

**NÖROLOJİK DEFİSİT EŞLİK EDEN OSTEOPOROTİK
PATLAMA KIRIKLARINDA ANTERİOR DEKOMPRESYON,
ANTERİOR STRUT GREFTLEME VE KOMŞU OMURLARA
AÇIK KİFOPLASTİ UYGULAMASI. VAKA TAKDİMİ**

*ANTERIOR DECOMPRESSION AND STRUT GRAFTING FOR OSTEOPOROTIC
BURST FRACTURES WITH NEUROLOGIC DEFICIT, AND OPEN KYPHOPLASTY
TO ADJACENT VERTEBRAE. CASE REPORT*

Berk GÜÇLÜ⁽¹⁾, I. Teoman BENLİ⁽²⁾, Alper KAYA⁽¹⁾, Doğaç KARAGÜVEN⁽³⁾

ÖZET:

Son zamanlarda popüler bir tedavi olan kifoplastinin temel endikasyonu ağrılı kompresyon kırıklarıdır. Osteoporotik patlama kırıklarında ve ciddi arka duvar fragmantasyonu eşlik eden spinal kanalda retropulse kemik fragman içeren kırıklarda ise, kifoplasti, uygulama esnasında kanal içine çimento kaçma olasılığı nedeniyle yüksek nörolojik defisit gelişme riskine sahiptir. Bunun dışında ciddi kifotik deformiteli hastalarda kifoplasti yine kontraendikedir. Bu vaka takdiminde 73 yaşında L1 osteoporotik patlama, L2 ve L3 osteoporotik kompresyon kırığı olan ve inkomplet nörolojik defisiti olan bir kadın hasta sunulmaktadır. Hastaya anterior dekompresyon planlanmış ve L-1 omura korpektomi ve 4 adet kot greftiyle anterior strut greftleme yapılmıştır. Takiben L2 ve L3 omura açık kifoplasti ve T12 ile L4 arasına 3. Jenerasyon enstrümantasyon sistemi transpediküler vidaları yardımı ile posterior enstrümantasyon ve posterior füzyon uygulanmıştır. Hastanın nörolojik defisiti

postoperatif tamamen düzelmiş ve hasta ağrısız hale geçmiştir. Bu verilerin ışığı altında nörolojik defisitli osteoporotik patlama kırıklı hastalarda anterior dekompresyon ve strut greftlemeye ilaveten komşu osteoporotik kırıkların açık kifoplasti ile tedavi edilmeleri ve posterior enstrümantasyon uygulaması ile sagittal konturların başarı ile düzeltildiği ve rijid bir fiksasyon sağlandığı fikri elde edilmiş ve anterior greftin rezorbsiyon ve komşu omura gömülme riskinin komşu omurlara kifoplasti uygulaması ile ortadan kaldırılabilceği görüşü ileri sürülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kifoplasti, patlama kırığı, osteoporoz, osteoporotik omurga kırığı

Kanıt Düzeyi: Olgü sunumu, Level IV

SUMMARY:

Main indication for kyphoplasty which is very popular treatment recently, is painful compression fractures. In the osteoporotic burst fractures that have retropulsed bone fragment in

⁽¹⁾ Yrd. Doç. Dr., Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

⁽²⁾ Prof. Dr., Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

⁽³⁾ Asistan Dr., Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

spinal canal with severe posterior wall fragmentation, kyphoplasty has great risk for developing neurologic deficit because of the probability of cement flowing into spinal canal during the application. Furthermore, kyphoplasty is contraindicated for severe kyphotic deformities. In this case report, we present a 73 years old female patient who had L1 osteoporotic burst fracture and L2 ad L3 osteoporotic compression fractures with incomplet neulogic deficit. Anterior decompression, L1 corpectomy, and anterior strut grafting with 4 costal autograft had performed. Also open kyphoplasty for L1 and 3rd generation posterior transpedicular screw instrumentation and posterior fusion between T12 and L3 vertebrae had performed to the patient. Neurologic deficit of the patient was improved and pain was dissappered postoperatively. According to these datas; we suggest that anterior decompression, strut grafting, open kyphoplasty to adjacent vertebrae and posterior instrumentation should be performed to the patients who have osteoporotic burst fractures with neurologic deficits. With these surgical procedures, sagittal contours can be successfully repaired and rigid fixation can be provided, and also the risks of anterior graft resorption and sinking into adjacent can be reduced with kyphoplasty to adjacent vertebrae.

Key words: Kyphoplasty, burst fracture, osteoporosis, osteoporotic spinal fractures.

Level of Evidence: Case report, Level IV

GİRİŞ:

Osteoporotik vertebra kompresyon kırıklarında perkütan sementle güçlendirme teknikleri, 1980'lerde popülerize olmuştur ⁽¹³⁾. Teknik ilk olarak multipl myeloma, metastatik tümörler ve hemanjioma bağlı patolojik kırıklarda kullanılmıştır ^(8,10,12). Çimento ile güçlendirme (cement augmentation) teknikleri başlıca vertebroplasti ve kifoplasti teknikleridir. Her iki metot da osteoporotik kırıklarda hızlı bir şekilde ağrının ortadan kalkmasına ve kliniğin düzelmesine, böylece hastanın erken rehabilitasyonuna olanak tanımaktadır ^(5,13-14).

Osteoporotik patlama kırıkları ise kompresyon kırıklarına nazaran daha komplike ve tedavileri bununla orantılı olarak daha güç olan kırıklardır. Nörolojik defisit varlığında, nöral dekompresyon gereklidir ⁽¹²⁾. Vertebral stabilitenin sağlanması açısından anterior veya posterior enstrümantasyon uygulanmaları önerilen tedavi metotlarıdır ^(1,12,13).

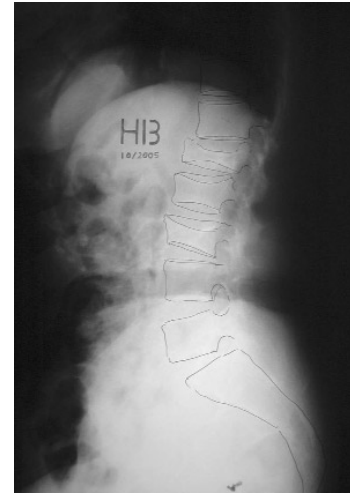
Biyomekanik çalışmalar, osteoporotik omurlarda, aksiyel yük kompresyon ve rotasyonel kuvvetlerin, sağlıklı insanlardakine göre 4 – 6 kat fazla patlama kırığı oluşturma şansını artırdığını göstermektedir ^(8, 10). Diğer taraftan Berlemann ve arkadaşlarının gösterdiği gibi bir osteoporotik kırık olan omurun çimento ile güçlendirilmesi, komşu omurlarda kırık olma riskini önemli ölçüde artırmaktadır ⁽¹⁰⁾.

Bu bilgiler ışığında burada sunulan çalışmamızda 73 yaşında osteoporotik nörolojik defisit eşlik eden L1 patlama ve L2-3 kompresyon kırığı olan hastada anterior dekompresyon ve destek greftlemeyi takiben, posterior enstrümantasyon ve komşu komprese omurlarda ileride oluşması muhtemel progresif kifotik deformitenin önlenmesi, bu omurlara komşu T12 ve L4 omurlarda da yeni kompresyon kırıklarının oluşmaması için yapılan çoklu seviye açık

balon kifoplasti uygulamasının, klinik ve radyolojik sonuçlarının araştırılması amaçlanmıştır. Klinik sonuçların elde edilmesi için son yıllarda sadece skolyoz değil diğer omurga hastalıklarının da değerlendirilmesinde kullanıma giren SRS – 22 anketi kullanılmıştır. Bu vaka İngilizce literatür dahil literatürde bu tür bir yaklaşım uygulanan ilk hastadır.

OLGU SUNUMU:

73 yaşındaki kadın hasta, ev içinde banyo yaparken düşme sonucu şiddetli bel ağrısı, bacaklarında kuvvet kaybı, yürüyememe yakınmalarıyla Rize’de bir hastaneye başvurduğu, orada ilk müdahalesi yapıldıktan sonra Ankara’ya sevk edildiği öyküsünden öğrenilmiştir. Hastanemiz acil servisinde görülen hastanın, uzun süredir osteoporoz tedavisi aldığı, buna karşın bel ve sırt ağrılarının devam ettiği anlaşılmıştır. Oral antidiyabetikle kontrol altında diabetes mellitus dışında sistemik bir hastalığı olmadığı, sigara kullanmadığı, osteoporozunun postmenapozal dönemde başladığı saptanmıştır. Yapılan muayenesinde L1 – 3 omurlar arası hassasiyet olduğu, belirgin kifotik deformitenin dışardan görüldüğü, L1 seviyesi altında kısmi motor ve duyu kaybına yol açan Frankel – C nörolojik defisiti olduğu, bir kişi yardımı ile güç yürüdüğü belirlenmiştir ⁽⁷⁾. Radyolojik incelemede L1 seviyesinde anterior ve orta kolonda da harabiyetle giden ciddi bir kollaps olduğu bu seviyede lokal kifozun 24°, L2 ve L3 seviyelerinde sırasıyla 12° ve 12° kifotik deformiteye yol açan kompresyon kırıklarının olduğu saptanmıştır. L1 seviyesinde anterior cisim yüksekliklerinin % 53,3 oranında, L2 ve L3 seviyesinde sırasıyla % 20 ve % 33 oranında azaldığı görülmüştür (Şekil-1).



Şekil 1. 73 yaşında osteoporotik L1 patlama, L2 ve L3 kompresyon kırığı olan hastanın preoperatif ön – arka (a), yan grafi (b) ve sagittal MR (c) kesitleri.

Bilgisayarlı tomografik (BT) incelemede L1 seviyesinde anterior ve orta kolonu kapsayan patlama kırığı olduğu, kırık fragmanlarla kanal işgal oranının % 40 olduğu belirlenmiştir. L2 ve L3 seviyelerinde ise sadece ön kolunun etkilendiği bu seviyelerdeki kırıkların kompresyon kırığı olduğu anlaşılmıştır.

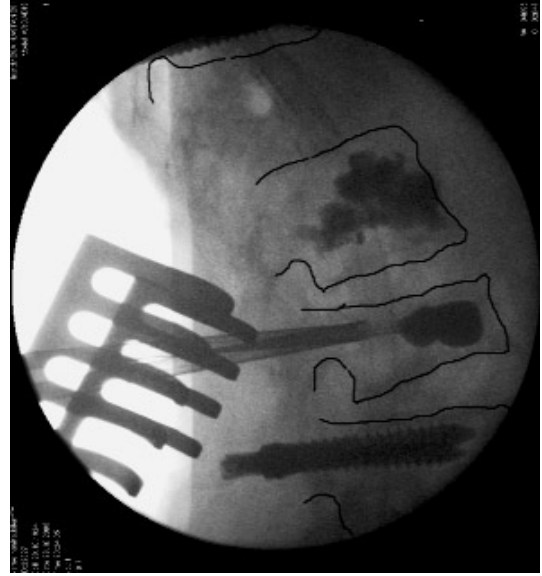
Manyetik rezonans (MR) incelemede L1 seviyesinde posterior ligamentöz kompleksin hasarlandığı, parçalanma indeksinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Hastanın nörolojik defisit eşlik eden, instabil patlama kırığı olması, bununla beraber progresif kifotik deformite oluşma ihtimali çok yüksek ağırlı iki seviyede kompresyon kırığı olması nedeniyle cerrahi endikasyon konulmuştur. Ciddi kanal ve posterior ligamentöz kompleks hasarının varlığı nedeniyle L1 patlama kırığı için çimento ile augmentasyon, olası riskler nedeniyle tercih edilmemiştir. Kompresyon kırığı olan L2 ve L3 omurlara açık kifoplasti uygulanması planlanmıştır.

Hasta lateral dekübitis pozisyonunda yatırılarak, lateral torakolumbofrenetomi yapılmış, 11. kaburga çıkartılmıştır. L1 omura total vertebrektomi ile anterior tam dekompresyon yapılmıştır. T12 – L1 ve L1 – L2 arası diskler ince birer osteotom yardımıyla T12'nin alt, L2'nin üst son plaklarının ince birer tabaka olacak şekilde osteomize edilerek çıkartılmıştır.

İnce küretler ve Kerrison ronjur yardımıyla spinal kanala girmiş kırık fragmanlar çıkartılarak, spinal kod tam olarak gevşetilmiştir. Aynı seansta katlar kapatılıp, göğüs boşluğuna sualtı drenajı konulduktan sonra, hasta bu kez pron pozisyonuna alınarak, T10 – L5 arası orta hat longitudinal insizyonla girilerek omurgaya ulaşıldı. T12 ve L4 omurlara transpediküler vidalar yerleştirilmesi için uygun yerler açıldı, aynı seviyelerden, ilaveten L2 ve L3 seviyelerine

balon kifoplasti uygulandı. T12 ve L4 seviyelerinde çimento donmadan Claris enstrümantasyon sistemi transpediküler vidaları yerlerine yerleştirildi. Daha sonra rodlar vidalara konulduktan sonra kompresyon uygulanarak sagittal konturların yeniden dizilimi (realignment) sağlanmıştır (Şekil-2).



Şekil 2. Intraoperatif kifoplasti esnasındaki görüntüleri,

Takiben T12 – L4 arası lokal otolog greftler ile DBM ve allogreft karışımı (Osteon®) birlikte uygulanarak posterior füzyon yapılmıştır.

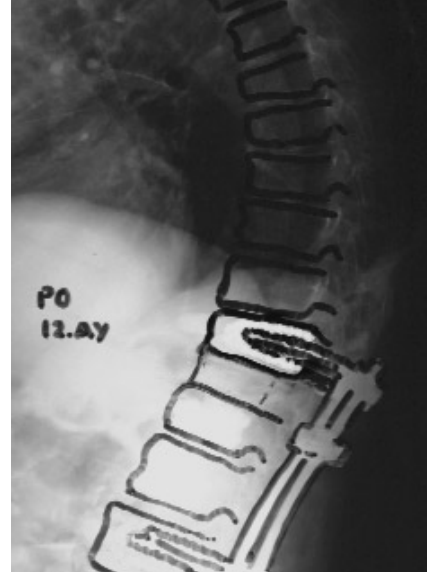
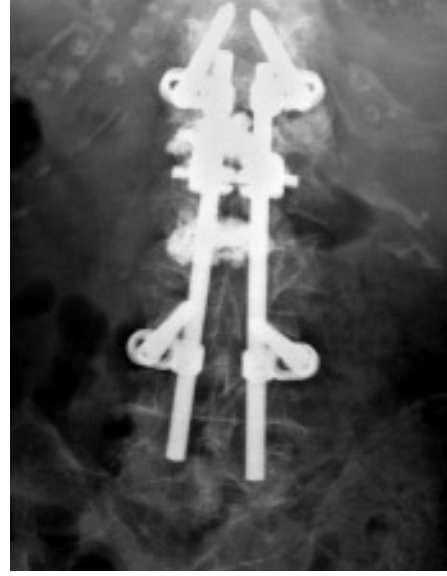
Intraoperatif "cell saver" cihazı ile otolog kan transfüzyonu sistemi kullanılmıştır. Hastadan toplam 1180 cc kan toplanmış, toplanan kan santrifüje edilerek hazırlandıktan sonra 3 ünite olarak hastaya tekrar verilmiştir. Hastanın kendi kanı hazırlanana kadar, 1 ünite banka kanı replasmanı yapılmıştır. Preoperatif 13.0 mg/dl olan hemoglobin ve % 39 olan hematokrit değerlerinin postoperatif 11.8 mg /dl ve % 34.6'ya indiği belirlenmiştir. Toplam 165 dakika süren operasyon sırasında ve postoperatif erken dönemde sistemik veya lokal bir komplikasyona rastlanmamıştır.

Hastaya operasyondan yarım saat önce 1 gr sulbactam ampisilin İV yapılmış, operasyon sırasında hasta pozisyon değiştirirken antibiyotik verilmesi tekrar edilmiştir. Postoperatif 3 gün 2x0.5 gr İM antibiyotik profilaksisine devam edilmiştir. Postoperatif hasta 1. günde oturtulmuş, 2. günde bir walker (yürüteç) aracılığı ile yürümeye teşvik edilmiştir. Aktif rehabilitasyon programı başlanan hasta postoperatif 7. günde taburcu edilmiştir. Hasta 1, 3, 6 ve 12. aylarda kontrole çağrılmış, radyolojik ve klinik olarak değerlendirilmiştir.

Son kontrol klinik incelemesinde Dr. Alanay ve arkadaşlarının Türkçe'ye ve Türk halkına uyarladıkları SRS – 22 anketi uygulanmış, hastalara ayrıntılı nörolojik muayene yapılmıştır⁽²⁾. Radyolojik incelemede lokal kifotik deformiteler Cobb metodu ile ölçülmüştür. Postoperatif BT ile kanal işgal oranı miktarı saptanmıştır (Şekil-3).

Son kontrol anterior ve posterior füzyon oluşup oluşmadığı araştırılmıştır. Radyolojik olarak belirgin konsolidasyon, anterior greftte rezorbsiyon veya yetmezlik, implant yetmezliği olmaması kifotik deformite de 10° üzerinde artış olmamasına bakılarak solid füzyon kitlesi olarak nitelendirileceği ön görülmüştür.

SRS – 22 anketi, ağrı, fonksiyon, kişisel görünüm, mental durum ve tedaviden tatmin bölümlerini içermektedir. Tedaviden tatmin bölümü dışında her bölümde 5 şıklı 5 soru mevcut olup, 5 puan üzerinden değerlendirilir. Tedaviden tatmin bölümünde 2 soru olup yine 5 şıklı 5 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Her bölümdeki puanlar soru adedine bölünerek, her domainin skoru, 5 üzerinden belirlenir. Total skor tüm puanların toplanıp 5'e bölünmesiyle bulunmaktadır. Skor 4.5 üzerinde ise mükemmel, 4 – 4.5 arası ise iyi (tatmin edici) olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 3. Postoperatif 12. aydaki (a) ön – arka ve (b) yan grafileri.

SONUÇLAR:

Hastanın preoperatif olarak sagittal planda komplet kifoz paterni olduğu, preoperatif L1 seviyesinde 24°'lik lokal kifoz açısının postoperatif % 83.3 oranında düzeltilerek 4°'ye indiği belirlenmiştir. L2 ve L3 seviyesinde ise lokal kifoz açısının 0°'ye indirildiği saptanmıştır. L2 ve L3 seviyesinde yine anterior yüksekliği %

100 oranında kazanıldığı belirlenmiştir. Lomber bölgedeki preoperatif +16° olan lomber sagittal kontur, normal fizyolojik sınırlar olan (-30°) – (60°) aralığına çekilerek, (-36°)'ye getirildi.

Hastanın 12. ay kontrolünde ağrısının tamamen geçtiği saptandı. Preoperatif Frankel – C olan nörolojik defisit tam olarak düzelerek Frankel – E olduğu belirlendi. Hastanın desteksiz yürüdüğü tespit edildi. SRS – 22 anketine göre ağrı, fonksiyon, kişisel görünüm, mental durum ve tedaviden tatmin düzeylerinin sırasıyla 5.0, 4.8, 4.8, 4.8 ve 5.0 olduğu ve total skorun 4.9 hesaplandığı belirlenip, bu sonuçlara göre klinik sonuçların mükemmel olduğu belirlenmiştir.

Son kontrolde radyolojik değerlendirmede L1 seviyesinde 2° korreksiyon kaybı olduğu, solid füzyon kitlesi olduğu, böylece L1 seviyesinde sirkümfersiyal bir füzyonun oluşturulduğu belirlendi. İmplant yetmezliği görülmedi. Enfeksiyon, nörolojik bozulma ve yeni bir osteoporotik kırık görülmedi.

Hastaya postoperatif allendronat tedavisine devam edilmiştir. Kemik dansitesinde eksi 4,5 – 5 seviyesinde olan t değerlerinin eksi 2,5 – 3 düzeyine yükseldiği belirlenmiştir.

TARTIŞMA:

Amerikan ulusal osteoporoz vakfının verilerine göre; Dünya yüzeyinde 100 milyon insan osteoporozla sekonder patolojik kırık oluşma riskine sahiptir. Osteoporotik kırıklar başlıca kalça, radius distal uç ve omurgada ortaya çıkar. Hastaların çoğunluğunu kadınlar oluşturur. Hastaların % 53'ü 50 yaş ve üzerindedir. Bunların % 20'si 70 yaş üzerindedir, ancak % 16'sı postmenapozal erken dönemdeki kadınlardır. Her yıl 700 binden fazla osteoporotik vertebra kırığı görülmektedir ^(13,15,17). Bu çalışmada sunulan hasta, 73 yaşında olup, uzun

yıllardır osteoporoz tedavisine rağmen vertebra kırığı tespit edilen bir hastadır. Hastadaki osteoporozun postmenapozal olduğu ancak senil osteomalazi ile kırık oluşma riskinin potansiyelize olduğu düşünülmüştür.

Osteoporotik vertebra kırıkları, yaşlılarda önemli derecede maluliyete yol açan buna bağlı olarak, morbiditenin ve mortalitenin artmasına yol açan bir sağlık sorunudur ⁽¹³⁾. Ciddi ağrı ve kifotik deformite hastaların en önemli yakınmalarıdır ^(1,8). Ağrı kırığın oluşumunu takiben ortaya çıkar, zamanla azalır ⁽¹¹⁾. Kronik ağrı, osteoporotik kompresyon kırığında ortaya çıkan inkomplet iyileşme, omurga kinematiğini bozan kifotik deformite ve tutulan omurda ortaya çıkan psödoartroza bağlıdır. Kronik ağrılar hastanın fonksiyonel kapasitesini azaltır ve ruhsal durumunu bozarak ciddi depresyon reaksiyonuna yol açabilir ^(10,12-14).

Osteoporotik kırıkların neredeyse % 90'nını kompresyon kırıkları oluşturur ^(5-6,11,15). Vertebroplasti ve daha sonraları balon kifoplasti ağırlı osteoporotik omurga kırığı olan hastalarda başarı ile kullanılmaya başlanmıştır ^(3-6,8-13,16).

Manson'a göre vertebroplasti ve kifoplastinin en önemli endikasyonu osteoporotik kırıklar ve metastatik tümörlerdir ⁽¹¹⁾. Ancak metastatik omurga tümörleri ve bazı primer kemik tümörlerinde de palyatif amaçlı kullanımına dair çalışmalar mevcuttur ^(8,10,12,14). Vertebroplasti uygulaması için posterior ligamentöz kompleksin sağlam olması, çimentonun kanal içine nörolojik defisit oluşturma riski açısından mutlaka aranan ön koşuldur ^(3,17). Kifoplastinin, vertebroplastiye en önemli üstünlüğü kifotik deformitenin de kısmen veya tamamen düzeltilme şansının olmasıdır ^(13,15), Posterior longitudinal ligament yırtık olsa da sement donana kadar kanülün içeride tutulması ile, çimentonun kanala kaçma ihtimalinin ortadan kaldırılabileceği ileri sürülmektedir ^(8,15-17).

Osteoporotik patlama kırıkları, sağlıklı bir omurda patlama kırığı oluşması için gereken enerjinin çok çok altında bir enerjiyle, aksiyel yük kompresyon, fleksiyon ve rotasyonel momentle ortaya çıkabilir ^(13,15-16). Patlama kırıklarda, vertebroplasti yüksek kanal içi çimento hasarı oluşturma tehlikesi nedeniyle tercih edilmemektedir. Kifoplasti ise tecrübeli ellerde uygulanmalıdır ⁽¹³⁾. Nguyen, Ludwig ve Gelb'e göre osteoporotik patlama kırığına nörolojik defisit eşlik ediyorsa nöral dekompresyon mutlaka yapılmalıdır ⁽¹⁶⁾. Bu yazarlar 1995 ile 1998 yılları arasında opere ettikleri 10 osteoporotik patlama kırığı olan hastanın % 70'inde kırığın torakolomber bölgede yer aldığını saptamışlardır. Ortalama kanal işgal oranının % 41 olduğunu, anterior dekompresyon, posterior enstrümantasyonla preoperatif ortalama % 59 (% 22 – 64) olan anterior cisim yüksekliği ve ortalama 28° (10° – 56°) olan lokal kifotik deformitenin postoperatif önemli ölçüde düzeldiğini, lokal kifoz açısının 16.1° dereceye indirildiğini rapor etmişlerdir. 16 aylık takip sonrasında ortalama 8° korreksiyon kaybı olduğunu bildirmişlerdir ⁽¹⁶⁾. Acosta ve arkadaşları ortalama 10.6 ay takip ettikleri 5 patlama kırıklı hastada posterior kısa segment enstrümantasyonla preoperatif ortalama 36° olan kifotik açılanmanın, postoperatif ortalama 5°'ye indirildiğini ve % 86 korreksiyon sağladığını rapor etmişlerdir ⁽¹⁾. Bu çalışmada sunulan olgumuzda ise L1 düzeyinde preoperatif 24° olan kifotik deformitenin 4°'ye indirildiği ve % 83.3 korreksiyon sağlandığı saptanmıştır. L2 ve L3 omurlarda preoperatif 12° olan kifotik deformite % 100 düzeltilmiştir. Bu iki omurda anterior cisim yüksekliği de tamamen (% 100) kazanılmıştır. Son kontrolde ise L1 omurda 2°'lik bir korreksiyon kaybı olduğu, L2 – L3 omurlarda ise bir kayıp olmadığı belirlenmiştir.

Hadjipavlou ve arkadaşları, toplam 1573 hastayı içeren 30 çalışmanın sonuçlarını gözden geçiren derleme çalışmalarında vertebroplastinin % 96, kifoplastinin ise % 98 oranında hastada ağrının geçmesini sağladığını belirtmektedirler ⁽⁸⁾. Prospektif çalışmalarda fonksiyonel ve klinik başarı oranları ise vertebroplasti ve kifoplasti için sırasıyla % 92 ve % 93 olarak verilmektedir ^(8,15). Mobilite oranı çeşitli çalışmalarda % 80 – 100 arasında değişmektedir ⁽⁸⁾. Torakalomber bölgede vertebral cisim yüksekliği % 81 gibi oranlarda kazanılmaktadır ⁽¹⁵⁾. Nöral dekompresyon ve posterior enstrümantasyon yapılan osteoporotik patlama kırıklarında, Nguyen, Ludwig ve Gelb, hem Oswestry skoru, hem de SF – 36 anketi sonuçlarında istatistiki bir düzelme olduğunu rapor etmişlerdir ⁽¹⁶⁾. Singh ve arkadaşları, 25 hastalık osteoporotik patlama kırığı olan serilerinde, MacNab kriterlerine göre hastaların % 80'ninde mükemmel sonuç elde ettiklerini, bir hastada kifotik progresyon dışında hastaların tamamında ortalama 1.7° korreksiyon kaybı olduğunu rapor etmişlerdir ⁽¹⁵⁾. Burada sunulan çalışmamızda cerrahi tedavi sonrası hastanın ağrısının tamamen geçtiği belirlenmiştir. SRS – 22 anket sonuçları, tüm domainlerde 4.5 üzerinde olduğu, total skorun 4.9 olduğu, bu nedenle klinik sonuçların mükemmel olduğu saptanmıştır.

Vertebroplasti ve kifoplastinin en önemli komplikasyonları kanal içi sement kaçması ve pulmoner emboli gelişmesidir. Patlama kırıklarında vertebroplasti yüksek potansiyel tehlikelere sahiptir. Kifoplasti uygulanan hastalarda ise sementin kanal içine kaçma oranı %5 – 20 arasında değişmektedir ⁽¹⁷⁾. Bu çalışmada sunulan olgumuzda benzer olarak belirtilen bu tehlike nedeni ile, hem de nörolojik defisit varlığı nedeniyle anterior dekompresyon yapılmış ve postoperatif çekilen BT'de

preoperatif % 40 olan kanal işgal oranının sifıra indiği böylelikle kanal basısının tamamen ortadan kaldırıldığı saptanmıştır.

Hadjipavlou ve arkadaşları, nörolojik iyileşmenin sadece kifoplasti uygulamasıyla ve minimal olduğunu rapor etmişlerdir ⁽⁸⁾. Singh ve arkadaşları, % 20 vakada nöral iyileşme bildirmişlerdir ⁽¹⁵⁾. Nguyen, Ludwig ve Gelb, 10 hastanın 6'sında tam nörolojik düzelme, 3'ünde Frankel düzeyinde bir basamak iyileşme, 1 hastada ise nörolojik durumda kötüleşme olduğunu saptamışlardır ⁽¹⁶⁾. Bizim olgumuzda Frankel –C olan nörolojik defisit, postoperatif tamamen düzeldiği, 12 aylık takip sonrasında hiçbir nörolojik kötüleşme olmadığı belirlenmiştir.

Osteoporotik zeminde enstrümantasyonun en önemli sorunu, implant yetmezliği gelişmesi ve elde edilen korreksiyonun korunamamasıdır ⁽¹³⁾. Bunun için kullanılan vidaların pediküler çimento ile güçlendirilmesi en çok tercih edilen metottur ⁽¹⁾. Kifoplasti uygulanan seviyede balon şişirilirken komşu osteoporotik omurlarda indirekt basınç etkisiyle patolojik kırıklar ortaya çıkabilir. Diğer taraftan komşu osteoporotik omurlar, güçlendirilmiş, kifoplasti yapılmış omur üzerinde takozlanarak adeta ezilebilir ^(8, 15). Bu çalışmada komşu omurlar ve vidalanan omurlar, implant yetmezliğinin önlemek, osteoporotik kompresyon kırığı olan omurlarda (L2 – 3) kifotik deformitenin progresyonuna ve komşu osteoporotik omurlarda kırık oluşumuna engel

olmak için, hem pediküler vida konulan T12 ve L4 omurlara, hem de kompresyon kırığı olan L2 ve L3 omurlara açık balon kifoplasti uygulanmıştır. 12 aylık takip sonrasında implant yetmezliği, kifotik deformitede artış ve yeni kırık oluşumuna rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, osteoporotik patlama kırıklarında nörolojik defisit eşlik ediyorsa, bu uygulama ile nörolojik defisit düzeltilmesi açısından anterior dekompresyonun yararlı bir girişim olduğu sonucu elde edilmiştir. Anterior destek greftleme ve posterior enstrümantasyonla kifotik deformitenin % 83.3 gibi yüksek bir oranda düzeltildiği beraberinde patlama kırığına komşu omurlarda kifoplasti uygulaması ile torakolomber bileşkede ve lomber bölgede normal fizyolojik sagittal konturların başarı ile restore edildiği belirlenmiştir. Vidaların konduğu omurların da kifoplastiyle augmented edilmesiyle, implant yetmezliği ve komşu osteoporotik omurlarda yeni kırık oluşmadığı saptanmıştır. Tüm bu uygulama ile klinik sonuçların mükemmel olduğu anlaşılmıştır. Bu verilerin ışığı altında nörolojik defisiti olan osteoporotik patlama ve komşu osteoporotik kompresyon kırıkları olan hastalarda, anterior dekompresyon, anterior destek greftleme, posterior enstrümantasyon ve balon kifoplastinin başarıyla uygulanabilecek bir alternatif olduğu fikri ileri sürülmüştür.

KAYNAKLAR

- 1- Acosta FL, Aryan HE, Taylor WR, Ames CP. Kyphoplasty-augmented short-segment pedicle screw fixation of traumatic lumbar burst fractures: initial clinical experience and literature review. *Neurosurg Focus* 2005; 18(3): E9:1–6.
- 2- Alanay A, Cil A, Berk H, Acaroğlu RA, Yazıcı M, Akcalı O, Kosay C, Genc Y, Surat. Reliability and validity of adapted Turkish version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire. *Spine*; 30 (21): 2464-2468, 2005.
- 3- Appel NB, Gilula LA. Percutaneous vertebroplasty in patients with spinal canal compromise. *AJR* 2004; 182: 947–951.
- 4- Berlemann U, Ferguson SJ, Nolte LP, Heini PF. Adjacent vertebral failure after vertebroplasty. *J Bone Joint Surg* 2002; 84-B: 748–752.
- 5- Boszczyk B, Bierschneider M, Potulski M, Robert B, Vastmans J, Jaksche H. Extended kyphoplasty indications for stabilization of osteoporotic vertebral compression fractures. *Unfallchirurg*. 2002; 105: 952–957.
- 6- Boszczyk BM, Bierschneider M, Schmid K. Microsurgical interlaminary vertebro- and kyphoplasty for severe osteoporotic fractures. *J Neurosurg Spine* 2004; 100: 32–37.
- 7- Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, Melzah J, Michaelis LS, Ungar GH, Vernon JD, Walsh JJ. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*; 7:179-192, 1969.
- 8- Hadjipavlou AG, Tzermiadianos MN, Katonis PG, Szpalski M. Percutaneous vertebroplasty and balloon kyphoplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures and osteolytic tumours. *J Bone Joint Surg* 2005; 87-B: 1595–1604.
- 9- Hsiang J. An unconventional indication for open kyphoplasty. *Spine J* 2003; 3(6): 520-523.
- 10- Ide C, Gangi A, Rimmelin A, Beaujeux R, Maitrot D, Buchheit F, Sellal F, Dietemann JL. Vertebral haemangiomas with spinal cord compression: the place of preoperative percutaneous vertebroplasty with methyl methacrylate. *Neuroradiology* 1996; 38: 585–589.
- 11- Kim DH, Silber JS, Albert TJ. Osteoporotic vertebral compression fractures. *Instr Course Lect* 2003; 52: 541-550.
- 12- Klimo P Jr, Schmidt MH. Surgical management of spinal metastases. *Oncologist*. 2004; 9: 188–196.
- 13- Manson NA, Philips FM. Minimally invasive techniques for the treatment of osteoporotic vertebral fractures. *J Bone Joint Surg* 2006; 88-A(8): 1862-1872.
- 14- Murphy KJ, Deramond H. Percutaneous vertebroplasty in benign and malignant disease. *Neuroimaging Clin N Am*. 2000; 10: 535–545.
- 15- Singh K, Heller JG, Samartzis D, Price JC, An HS, Yoon T, Rhee J, Ledlie JT, Philips FM. Open vertebral cement augmentation combined with lumbar decompression for the operative management of thoracolumbar stenosis secondary to osteoporotic burst fractures. *J Spinal Disord Tech* 2005;18: 413–419.
- 16- Nguyen HV, Ludwig S, Gelb D. Osteoporotic Vertebral Burst Fractures with Neurologic Compromise. *J Spinal Disord Tech* 2003; 16(1): 10–19.
- 17- Yeom JS, Kim WJ, Choy WS, Lee CK, Chang BS, Kang JW. Leakage of cement in percutaneous transpedicular vertebroplasty for painful osteoporotic compression fractures. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-B: 83-9.

