

## bölüm 8

Uz. Dr. Cem Karabulut, Dr. Fatih Kırar

Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroşirürji Kliniği, İstanbul

## KİFOPLASTİ

### Tanım/Teknik/Hasta Seçimi

Osteoporoz, toplumda en sık rastlanan kemik metabolizma hastalığıdır ve ileri yaşlarda omurgada çökme kırıklarına yol açar. Bu kırıklar, hastalarda fonksiyonel ve nörolojik kayıplara, dolayısıyla yaşam kalitesinin azalmasına sebep olur (1). Tüm toplumun osteoporoz konusunda bilinçlendirilmesi, bu hastalığın getirmiş olduğu gerek iş gücü kaybı, gerekse tedavi aşamasındaki maddi kayıpların önüne geçecek yegane koruyucu tedbirdir.

Osteoporotik omurga kırığı tanısı konulduktan sonra cerrahi gerektiren hastalar da kifoplasti yöntemi ağrının azaltılmasının yanı sıra; erken dönem kırık segmentin restorasyonu ve omurganın dengesinin, dolayısıyla stabilizasyonun sağlanmasında da etkili bir metottur (2).

Kifoplasti ilk olarak 1988 yılında Reilly tarafından vertebroplastiden farkı; kırılan omurgada ortaya çıkan yükseklik kaybının balon uygulaması ile redükte edilmesine imkan sağlamasıdır. Başlangıçta tümör ve osteoporoz olgularında kullanılmışken giderek genç hastaların travmatik kırıklarında da kullanılmaya başlanmıştır (4).

#### Hasta Seçimi

Kifoplasti, ilerleyici ve ağrılı olan osteoporotik ve osteolitik kompresyon kırıklarında endikedir. Ağrının önlenmesi yanında, anatomik olarak omurga diziliminin sağlanması ve dolayısıyla stabilitenin bozulmasına engel olmak amaçlanır.

Kifoplasti yapılacak hasta seçiminde kırığın zamanı önemlidir. Kırığın oluştuğu ilk 6-8 hafta içinde vertebra restorasyonu ve boyutunun orijinal yüksekliğe yaklaşması mümkün iken, bu süre geçtikten sonra, kırılmış kemik dokusunun kendi kendine iyileşmesi sonucu vertebra kollapsının düzel-

tilmesi ve normal boyutuna ulaşması zorlaşmaktadır. Bu 6-8 haftalık süreçte, kırık alanda iyileşmeler ve kallus oluşmaktadır. 6 aydan sonra restorasyon ihtimali yok denilecek durumdadır (5).

Optimal medikal tedavi ve narkotik analjezik kullanımına rağmen 2-6 hafta arası ağrı kontrolü sağlanamaması halinde kifoplasti uygulaması ağrı kontrolünde etkili olmaktadır. Kifoplasti ile ağrının düzelmesi PMMA'nın ısı etkisiyle sinir uçlarının harap olmasına bağlanmıştır. Taylor ve arkadaşlarının çalışmasında kifoplastinin uygulama sonrası 2 yıllık takipte ağrı skorlarında daha üstün olduğu, 2-5 yıl arası takipte ise ağrı skorlarının vertebroplastiden eşit oranda olduğu tespit edilmiştir (7).

Osteoporozla bağlı kırıklarda, hastalarda mevcut olan kifoz ilerleyen dönemlerde kifotik açının daha da ilerlemesine sebep olmaktadır. Yapılan çalışmalarda kifoplasti sonrası sagittal deformite açıları değerlendirildiğinde torakal fraktürlerde 9 dereceye kadar lomber fraktürlerde ise 14 dereceye kadar düzelme tespit edilmiştir (6).

Kifoplasti osteolitik vertebra tümörlerine bağlı çökme kırıklarında da kullanılabilir. Fournier ve arkadaşlarının çalışmasında, ağrılı çökme kırığı olan kanser vakalarında ağrı kontrolü sağlanması için kifoplasti yönteminin hem ağrının kısa sürede kontrol altına alınması hem de vertebra restorasyonunun sağlanmasında etkili olduğunu bildirmiştir (8).

#### Uygulama Tekniği

Hastaların güvenliği için monitörleme işlemi ve gerekli hazırlıkları takiben hekimin tecrübesi ve hastanın isteği de göz önüne alınarak lokal anestezi, sedasyon veya genel anestezi teknikleri eşliğinde uygulanabilir. Birden fazla kırığı

olan olgularda çoğunlukla genel anestezi önerilirken; lokal anestezi ve sedasyon ile yapılacak ise birkaç seansta işlemin tamamlanması önerilmektedir. Bu amaçla midazolam ve fentanil titre edilerek sedo analjezi sağlanabilir.

Özellikle immünsüpresif ilaç kullanan hastalarda profilaktik antibiyotik kullanımı önerilmektedir. Geçmişte bazı otörlerin sement baryum karışımına Tobramisin eklenmesi önerilmiş, ancak faydası olmadığı için terk edilmiştir (9).

Radyolüsent bir operasyon masası, işlemin olmazsa olmazıdır. Uygulama sırasında hem yan hem de ön-arka planda görüntü alınmalıdır; iki adet C kollu ile biplanar skopi kullanılması vakit kaybını azaltacaktır. Teknik şartların yetersiz olduğu, C kollu ile net görüntüleme sağlanmadığı takdirde bu işlem yapılmamalıdır. Her iki pedikül, spinöz proçes ile alt ve üst end-plateletler açıkça görülmeli; spinöz proçes pediküllerin ortasında ve end-plateletler çizgi halinde görülmelidir. Bazı yazarlar tomografi eşliğinde bu prosedürün yapılmasını öğütse de (10), gerek uzun süre alması gerekse yüksek oranda ışın verilmesinden dolayı pek kabul görmemiştir.

Kifoplasti uygulaması 3 yaklaşımla yapılabilir. Birincisi transpediküler yol, ikincisi ekstrapediküler yol, üçüncüsü ise posterolateral yaklaşımdır. Transpediküler yaklaşımda pedikül genişliği, lateral açılanması önemlidir. Bu nedenle T8 düzeyi üzerinde sınırlayıcı olabilmektedir.

Ekstrapediküler yaklaşım küçük pediküllü olan çoğunlukla üst-orta torakal omurgalarda uygulanır. Giriş noktası pedikülün üst ve hafifçe lateral kısmındadır. Bu kaburga başının hemen medialine denk gelir.

Posterolateral yaklaşım Ottolenghi tarafından lomber omurgadan biyopsi almak üzere tariflenmiştir. Giriş noktası orta hattan 8 -10 cm lateraldir. 40-50 derece sagittal açı ile girilerek Skopide pedikül ile vertebra korpusunun dorsal bileşkesinden girilir (11).

Çoğunlukla kullanılan girişim yolu transpediküler yoldur. Hasta operasyon masasında prone pozisyonda yatmalı ve konforu için silikon yastıklarla göğüs altı desteklenmelidir. Geçiş yoluna tercihen lidokain enjeksiyonu yapılır. Periosta uygulanabilecek uzun etkili bupivakain daha az ağrılı bir işlem yapılmasına olanak verebilir.

Cemşidi iğnesi ile pedikül giriş noktalarına ulaşılır. Transpediküler girişte pedikülün üst arka lateral kısmı tercih edilmelidir. Bu da saat yönüne göre solda saat 10, sağ tarafta ise saat 2 ye tekabül eder. 1 mm ilerleme sonrası çekilecek skopi ile lateralden mediale doğru yönlenim olduğu görülmelidir. Vertebra korpusu ve pedikül birleşim yerine gelindiğinde, iğne ucu pedikül medial duvarını geçmemelidir; bu görüntü kanala girilmediğini gösteren bir belirteçtir. Benzer şekilde

yan skopide korpus sınırında olmasına karşın ön-arka görüntüde pedikülün halen lateral duvarında ise iğne ilerlediğinde korpusun lateral yüzünden çıkabileceğini gösterir.

Skopi eşliğinde vertebra korpusuna girildiği görülünce cemşidi iğnesinin kanülünden ince kirschner teli geçirilerek küçük darbelerle ön duvara doğru ilerletilir. Kirschner teli üzerinden çalışma kanülü ilerletilerek kirschner teli çıkarılır. Birçok kifoplasti setinde burgulu biyopsi iğneleri mevcut olup bazı uygulayıcılar tarafından bu esnada biyopsi alınmaktadır. Bu malignite veya enfeksiyon zemininde gelişmiş bir patolojik kırığı ayırt etmede etkili olabilir (8).

Çalışma kanülünün içinden torakal bölgede 10 mm lomber bölgede ise 15 mm çaplı balonlu kanüller geçirilir (9). Balonun içine 1/1 oranında salin ve myelografik kontrast madde konularak maksimum 300 psi basınca kadar şişirilir. Bu esnada endplateletlere zarar vermeyecek şekilde skopi ile kontrol yapılmalı ve gerekirse bu basınç daha düşük tutulmalıdır. Restorasyon işlemi gerçekleştirildikten sonra balonlar söndürülüp çıkarılır, polimetilmetakrilat ve baryum karışımından hazırlanmış olan macun kıvamındaki karışım uygulama kanülü içinden kemik doldurucular ile kırık omur gövdesine verilir. Lomber bölgede her bir taraftan 3-5 cc ye kadar PMMA enjeksiyonu yapılır. Skopide orta kolon arka duvarına dikkat edilmeli kanala yaklaşılmamalıdır.

Doldurma işlemi skopi eşliğinde tamamlandıktan sonra çalışma kanülleri çıkarılır. Son bir skopi kontrolü sonrası ciltte yapılan kesi suture edilerek işlem sonlandırılır.

## KAYNAKLAR

1. WHO study group: Assesment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series 1994;843:1-129
2. Percutaneous vertebroplasty with PMMA: operative technique and early results. A prospective study for the treatment of osteoporotic compression fractures. Heini PE, Walchli B, Berlemann U, Eur Spine J 2000; 9:445-450
3. An ex vivo biomechanical evaluation of an inflatable bone tamp used in the treatment of compression fracture. Belkoff SM, Mathis JM, Fenton DC, Scribner RM, Reiley ME, Talmadge K. Spine 2001;26-2:151-6
4. Prospective study of standalone balloon Kyphoplasty with calcium phosphate cement in traumatic fractures. Maestretti G, Cremer C, Otten P, Jakob RP, Eur Spine J 2007;16-5:601
5. Acute versus chronic vertebral compression fractures treated with kyphoplasty: early results. Crandall D, et al. Spine J. 2004 Jul-Aug
6. Vertebroplasty and kyphoplasty: a comparative review of efficacy and adverse events. McCall T, et al. Curr Rev Musculoskelet Med. 2008.

7. Balloon kyphoplasty and vertebroplasty for vertebral compression fractures: a comparative systematic review of efficacy and safety. Taylor RS, Taylor RJ, Fritzell P. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006 Nov 1;31(23):2747-55. Review.
8. Percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty for painful vertebral body fractures in cancer patients. Fourney DR, Schomer DF, Nader R, Chlan-Fourney J, Suki D, Ahrar K, Rhines LD, Gokaslan ZL. *J Neurosurg*. 2003 Jan;98(1 Suppl):21-30.
9. Kyphoplasty. Kasper DM. *Semin Intervent Radiol*. 2010 Jun;27(2):172-84. doi: 10.1055/s-0030-1253515.
10. CT-guided percutaneous vertebroplasty in the therapy of vertebral compression fractures. Vogl TJ, Proschek D, Schwarz W, Mack M, Hochmuth K. *Eur Radiol*. 2006 Apr;16(4):797-803. Epub 2005 Dec 7.
11. Aspiration biopsy of the spine. Technique for the thoracic spine and results of twenty-eight biopsies in this region and over-all results of 1050 biopsies of other spinal segments. Ottolenghi CE. *J. Bone Joint Surg Am*. 1969 Dec;51(8):1531-44