

VERTEBROPLASTİ VE KİFOPLASTİNİN KOMPLİKASYONLARI VE KORUNMA YOLLARI

Omurganın kompresyon kırıkları yaygın, sıklıkla osteoporozun ve malign tümörlerin vertebral metastazlarının bir sonucu olarak görülür. Yaşam kalitesi ve fiziksel fonksiyon üzerine olumsuz etkileri olan bir durumdur. Bu kırıkların çoğu birkaç hafta ya da ay içinde kendiliğinden iyileşirken, yaklaşık olarak üçte biri konservatif tedaviye yeterince ya da hiç yanıt vermeyerek şiddetli ağrıya neden olmaktadır (12).

Kompresyon kırıklarının en önemli nedeni osteoporozdur. Yükselen yaşam beklentisi, yaşlı nüfus artışı osteoporotik omurga kırıklarının (OOK) görülme oranını arttırmaktadır.

Ağrılı OOK sonucu, pulmoner disfonksiyon, beslenme bozuklukları, dayanılmaz ağrıya bağlı hareket kısıtlanması, yatağa bağımlılık ve artmış tromboembolik olaylar, ağır farmakolojik medikasyona bağlı mental durum değişiklikleri ve bir başkasına bağımlı hale gelen hasta sosyal ve ekonomik açıdan bir kısır döngüye girer (6).

Vertebroplasti, OOK olgularına (ilaveten tümör veya travma) zayıflamış vertebranın perkütan metil metakrilat (PMMA) enjeksiyonu ile kuvvetlendirilmesine verilen addır. Bu işlem ilk kez Galibert ve Deramond tarafından 1984 yılında aksisteki hemanjioma bağlı çökme kırığına PMMA enjeksiyonu ile başlanmıştır (1).

Vertebroplasti (VP) veya kifoplasti (KP) işleminde büyük kalibreli bir trokar iğnenin fluoroskopi rehberliği altında transpedikuler veya ekstrapedikuler yoldan vertebra cismi içine perkütan yerleştirilmesi ve ardından sement veya kalsiyum fosfonat içeren kemik sement vertebra cisminde yavaşça enjekte edilmesidir. Sıkılan bu sement vertebral fraktür hatları içinde katlaşılarak hacim oluşturur. Müdahale genel

anestezi altında veya sedasyon/lokal anestezi ile uygulanabilir (7).

VP ve KP'nin komplikasyonlarında korunmak için öncelikle bu işlemin yapılamayacağı olgular iyi bilinmelidir. Bu girişimlerin göreceli ve kesin kontrendikasyonları ise şunlardır;

1. Hamilelik
2. Kanama diatezi
3. Torakalde % 50'den, lomberde % 75'den fazla çökme olanlar
4. Yüksek enerjili burst kırıkları ve posterior duvarın bütünlüğünün bozulması
5. Osteoplastik tümörlü vertebra
6. Osteomyelit
7. Kullanılan maddelere karşı alerjik durumlar olması.

Osteomyelit ve epidural abse varlığında VP ve KP mutlak olarak kontrendikedir.

KOMPLİKASYONLAR

Her iki yöntem için bildirilmiş komplikasyonlar;

- Cerrahi işlem sırasında pedinkül fraktürü,
- Sementin spinal kanal ve foramene sızdığı durumlarda basınç ve ısıya bağlı spinal kordda veya sinir köklerinde hasar,
- Yüzükoyun pozisyona bağlı kosta kırığı, özellikle kanserli hastalarda postoperatif venöz tromboemboli,
- PMMA'ya karşı yabancı cisim reaksiyonudur.

- Epidural kanama,
- Asemptomatik pulmoner emboli,
- Spinal enfeksiyon,
- Sement ile kemik arasındaki yabancı cisim reaksiyonuna bağlı lokal kemik yıkımının artması,
- Biyomekanik değişim nedeniyle tedavi edilen vertebra-
nın komşuluğundaki segmentlerde kırık riski ve buna
bağlı ağrı (15).

Major komplikasyonlar kompresyon fraktürleri sonrası verte-
broplasti yapılan hastaların %1'inden daha azında ortaya
çıkıyor. Akut radikülopati sık görülen komplikasyondur.
VP ile KP uygulamaları çeşitli açılardan kıyaslandığında
ağrı iyileşmesinde belirgin farklılık göstermese de özellikle
komplikasyonlar açısından kifoplasti belirgin avantajlar
göstermektedir (5).

Komplikasyonlardan korunma ve başatme

VP ve KP uygulamalarının komplikasyonlarından kaçın-
mak için radyolojik anatomiye hakim olunmalıdır. Bu
işlemlerde majör komplikasyonlardan kaçınmak için en
azından başlangıç aşamasında deneyimli cerrahlar eşliğinde
veya gözetiminde uygulama yapılması komplikasyon olasılı-
ğını azaltabilir (3,13).

Sement sızıntısı VP ve KP'de en sık görülen komplikasyon-
dur ve genellikle asemptomatiktir. Sement sızıntısı omurga
çatlaklarından veya kifoplasti balonu ile oluşan yarıklardan
dışarı sızması ile oluşur. Aynı zamanda, paravertebral doku,
disk aralığı, epidural aralık gibi birçok yere sızıntı olabilir.
Sement enjeksiyonu omurganın trabeküler yapısından dola-
yı aynı zamanda intravasküler bir enjeksiyon olarak kabul
edilebilir; bu nedenle özellikle akciğer olmak üzere venöz
yoldan da uzak organlara kaçak olabilmektedir.

Sement sızıntılarını en aza indirmek için kaçak fark edilir
edilmez işlem durdurulmalıdır. Sementin uygulanacağı
enjektörün ucundan sıvı şekilde akmayacak kadar koyu
kıvamlı olması gerekmektedir. Sızıntıyı azaltmak için geniş
çaplı kanül kullanılmalı, sement yeterli viskoziteye ulaşınca
enjekte edilmeli, küçük enjektör kullanılmalı, enjekte edi-
len toplam hacim yaklaşık 7 ml (1-11ml) olmalı, sement
akışı istenildiği gibi değilse işleme 4-5 saniye ara verildikten
sonra küçük miktarda enjekte edilerek devam edilmelidir.

İntervertebral foramene olan kaçaklar transpediküler yol
tercih edildiği sürece çok nadir olarak gözlenir. Bu yöntem
kullanılmasına rağmen olan kaçaklar, kanül-trokar sistemi-
nin yerleştirilişi sırasında pedikülün medial ya da inferior

duvarının kırılması ile olabilmektedir. Radikülopati oldu-
ğunda işleme ara verilmeli ve gerekirse acil dekompresyon
yapılmalıdır (10). Lokal anestezi altında işlem yapılması bu
tür komplikasyonların erken farkedilmesini sağlayabilir.

Tümörlü olgularda sement sızıntısının azaltılması ve daha
dayanıklı bir vertebranın oluşması için tümörün mümkün
olduğunca boşaltılması önerilmektedir (14). Ancak perkü-
tan uygulamalarda bunu yapmak teknik olarak zordur.

Epidural tümör uzanımı ve fazla sement verilmesi gibi fak-
törler pulmoner emboli riskini artırır (4). Benzer şekilde,
gövdenin posterior duvar bütünlüğünün bozuk olması
kanala sement kaçığı riskini artırması yanında emboli olası-
lığını da artırmaktadır.

Çimento kaçığı olmaksızın, çimentoyu oluşturan kimyasal
maddelerden kaynaklanan kardiyovasküler depresyon ve
allerjik reaksiyon da, yine olası bir komplikasyon olarak
karşımıza çıkmaktadır. Bu durumlarda işleme hemen son
verilmeli ve antiallerjik tedaviye başlanmalıdır.

VP ve KP uygulaması sırasında her iki balon şişirildiği
esnada oluşan yağ ve kan ürünlerinin çıkarılıp, sementin o
şekilde verilmesi gerekmektedir. Oluşan hidrostatik basınç
ile bölgede yağ ve kan ürünleri vasküle alana geçmekte ve
akciğerlere ulaşmaktadır (9). Bundan kaçınmak için sement
yumuşak kıvamda ve hızlı bir şekilde verilmemelidir. Komp-
likasyondan şüphelenilen olgularda işlem durdurulmalıdır .

Uzun dönemde karşımıza çıkan komplikasyon ise komşu
segment fraktürleridir. Komşu segment kırıkları prosedürü
takip eden 60 gün içerisinde meydana gelmektedir. Cortet
ve ark (2), 212 VP uygulaması yapılan 106 hastanın uzun
dönem takiplerinde (1-3 yıl) 72 yeni kırılma tespit etmiş-
lerdir. Bu kırılmaların 25'i birinci yılda görülmüştür. Yeni
fraktürler anlamlı olarak torakolomber bileşkede daha sık
görülmüştür. Tahmin edilen etiyolojik faktörler çimento-
nun fazla miktarda verilmesi yüzünden omurga sertliğinin
artması, omurgalar arası disk boşluğuna ve interosseöz
yarıklara çimentonun sızmasıdır. Bu durum bitişik omur-
galarda stresi artırarak kırılma riskini artırır (11). Komşu
segment kırılma riskini azaltmak için sementin az miktarda
(yaklaşık %15 vertebra korpus hacmi; 3.5 cc) verilmesi
önerilmektedir (8).

Vertebroplasti sonrası enfeksiyon oldukça nadirdir. Genel
olarak cerrahi antisepsi kurallarına uyulması ve profilaktik
antibiyotik kullanımı ile enfeksiyon olasılığı en aza indirilir.

Dejeneratif skolyozlu bir omurgada OOK'nın perkütan VP
veya KP ile tedavisi skopi oryantasyonunda yaşanabilecek
zorluklar nedeni ile dikkatli yapılmalıdır. Hatta bu hasta-
larda bilgisayarlı tomografi rehberliğinde vertebroplasti

uygulanabilir. Çünkü skolyoz sonucu omurga anatomisinde ortaya çıkan değişiklikler, radyolojik oryantasyonu değiştirebilir ve eşlik eden komplikasyonları şiddetlendirebilir. Özellikle işlem sonrası şiddetli sırt ağrısı olan hastalarda, kırılma seviyesinden kontrol BT görüntüleri alınması ve düzenli nörolojik muayene major komplikasyonların belirlenmesinde ve müteakip tedavisinin planlanmasında yardımcı olabilir.

KAYNAKLAR

1. Carle PM. Other disorder of the spine. In Campbell's Operative Orthopedics eds: S. Terry Canale, James H Beaty. Mosby Philadelphia. 2: 2324-41, 2008.
2. Cortet B, Cotten A, Boutry N, Dewatre F, Flipo RM, Duquesnoy B, Chastanet P, Delcambre B. Percutaneous vertebroplasty in patients with osteolytic metastases or multiple myeloma. *Rev Rhum Engl Ed* 64(3): 177-183, 1997.
3. Cosar M, Sasani M, Oktenoglu T, Ozer AF: Spinal subdural hematoma as a rare complication of vertebroplasty: report of two cases. *World Spine J* 2:37-40, 2006.
4. Cotten A, Dewatre F, Cortet B, et al: Percutaneous vertebroplasty for osteolytic metastases and myeloma: Effects of the percentage of lesion filling and the leakage of methyl methacrylate at clinical follow-up. *Radiology* 200: 525-530, 1996.
5. Eck JC, Nachtigall D, Humphreys SC, Hodges SD. Comparison of vertebroplasty and balloon kyphoplasty for treatment of vertebral compression fractures: a meta-analysis of the literature. *Spine J* 29: 2007
6. Einhorn TA. Vertebroplasty: An opportunity to do something really good for patients. *Spine* 25:1051-2, 2000.
7. Glynn MK, Sheehan JM. Fusion of the cervical spine for instability. *Clin Orthop*;179:97-101, 1983.
8. Liebschner MA, Rosenberg WS, Keaveny TM. Effects of bone cement volume and distribution on vertebral stiffness after vertebroplasty. *Spine*; 26(14): 1547-1554. 2001.
9. Mathis JM. Percutaneous vertebroplasty: complication avoidance and technique optimization. *Am J Neuroradiol*; 24:1697-1706. 2003.
10. Mathis JM. Procedural techniques and materials: Tumors and osteoporotic fractures. In: Mathis JM, Deramond H, Belkoff SM (Eds.). *Percutaneous vertebroplasty*. 1st Ed. New York: Springer-Verlag Inc;p.81-107, 2002.
11. Mut M, Naderi S: Risk of refracture and adjacent vertebra fracture after vertebroplasty and kyphoplasty. *World Spine Journal* 2: 1-4, 2007.
12. *Spine (Phila Pa 1976)*2009;34(18):1917-22. Kim SH, Kang HS, Choi JA, Ahn JM. Risk factors of new compression fractures in adjacent vertebrae after percutaneous vertebroplasty. *Acta Radiol*; 45(4):440-5, 2004.
13. Temiz C, Umur AS, Bağdatoğlu C, Islak S, Pabuscı Y, Selçuk M: Computerized tomography (CT) guided kyphoplasty. *World Spine J* 1:186-191, 2006.
14. Tschirhart CE, Finkelstein JA, Whyne CM. Optimization of tumor volume reduction and cement augmentation in percutaneous vertebroplasty for prophylactic treatment of spinal metastases. *J Spinal Disord Tech*. 19:584-590, 2006.
15. Watts, Harris, Genant Treatment of painful osteoporotic vertebral fractures with percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty. *Review Osteoporosis Int*; 12:429-437, 2001.