

BÖLÜM 25

VERTEBROPLASTİ VE KİFOPLASTİ



Mustafa Fatih DAŞCI¹

GİRİŞ

Vertebroplasti ve kifoplasti, genellikle vertebra kırıklarının tedavisinde uygulanan minimal invaziv tekniklerdir. Perkütan vertebroplasti (PVP) ilk olarak Galibert ve Deramond tarafından servikal omurgadaki agresif hemanjiyomun tedavisi için tanıtıldı ve birkaç yıl sonra Lapras ve Duquesnel bu yeni tekniğin ilk endikasyonlarını tanımladı (1, 2). PVP tekniğinin uygulamasında çimento ve iğneler kullanıyorlardı; daha sonra vertebroplasti kitleri ve balon kifoplasti piyasaya çıktı. Zamanla standart PVP tekniğinin kifoplasti adı verilen ilk varyasyonu ortaya çıktı. Kifoplasti; Garfin, Reilley ve Lieberman (3, 4) tarafından klinik uygulamayla tanıtıldı. Perkütan balon kifoplasti (PBKP) tekniği, vertebra kırığını stabilize etmek ve vertebral yüksekliği ve buna bağlı kifotik deformiteyi (çimento kaçaıklarını azaltarak) eski haline getirmek amacıyla 1990'larda tanıtıldı (5). Son zamanlarda, kavisli iğneler, biyolojik çimentolar ve implant tabanlı teknolojiler, bu tekniklerin endikasyonlarını ve uygulamalarını daha da genişletmiştir (6,7).

Tüm vertebra kompresyon kırıkları aynı olmadığından, optimum etkinlik ve güvenlik sonuçları için özel bir yaklaşım gereklidir. Her iki teknik de yüksek etkinlik ve düşük komplikasyon oranları ile yönetilir. Tek bir seansta mul-

tilevel tedavinin, tekniğin güvenlik ve etkinliğinden ödün vermeden uygulanabilir olduğu gösterilmiştir. Hem PVP hem de PBKP, uygun şekilde seçilmiş osteoporotik kompresyon kırıkları, multipl miyelom, bazı tip travmatik kırıklarda stabilite ve ağrının kontrolünde iyi bir seçenektir.

Endikasyonlar

PVP için yaygın endikasyonlar (8,9);

- Tıbbi tedaviye dirençli 3-4 haftadan fazla osteoporotik vertebral kırıklar
- Kummel's hastalığı
- Semptomatik hemanjiyom
- Malign tümöre sekonder (metastaz, multipl miyelom vb)
- Ekstensiv osteoliz veya invazyonlu ağrılı vertebral
- Omurganın arka elemanlarında yapılacak cerrahi operasyon öncesinde anterior stabilizasyon ihtiyacı olmasıdır. PBKP için en yaygın endikasyon (8,9);
- Spesifik seviyedeki bir kifotik açı ($> 15^\circ$) yeni (7-10 günden az) travmatik vertebra kırığıdır (Magerl sınıflandırmasına göre A1 tipi).
- PBKP, PVP'nin uygulanabildiği diğer tüm durumlarda endikedir

¹ Uzman Doktor, Konya Cihanbeyli Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, mfatihdasci@gmail.com

çinko, bakır, florür ve büyüme faktörü gibi) eklenmesi ile kemik metabolizmasını desteklediği gösterilmiştir (23,24).

Komplikasyonlar

PVP ve PBKP prosedürleri, aldatici bir şekilde “kolay” tekniklerdir ve yalnızca komplikasyonlarla da başa çıkabilen, (örneğin gerekirse açık cerrahi (dekompresyon/stabilizasyon) yapabilen), uygun şekilde eğitilmiş cerrahlar tarafından yapılmalıdır.

PVP ve PBKP için komplikasyonlar arasında; çimento sızıntısı, enfeksiyon, pediküler veya kosta kırığı, kanama, alerjik reaksiyon ve komşu vertebra gövdesi çökmesi yer alır (9).

- **Çimento sızıntısı:** Enjeksiyondan önce çimento yeterince viskoz olmalıdır. Sızıntıların erken aşamada tanınması için kaliteli görüntüleme şarttır. Floroskopinin yetersiz olduğu zor durumlarda, floroskopi ile birlikte BT kılavuzluğunda yapılabilir. Yeterli radyopasiteye sahip çimento kullanılmalıdır.
- **Pulmoner emboli:** Hem PVP hem de PBKP prosedürleri, enjekte edilen çimentonun hacmine eşit bir kemik iliği hacmini dışarı atacaktır. Pulmoner emboli çoğu hastada asemptomatik olsa da önceden var olan akciğer hastalığı olanlar (örneğin KOAH) özellikle risk altındadır ve dikkatli izlenmelidir. Preoperatif olarak yüksek risk konusunda bilgilendirilmeli ve bu hastalarda tek oturuşta enjekte edilen çimento miktarı sınırlandırılmalıdır. (<20-30 ml)
- **Disk alanı sızıntıları:** Disk boşluğuna büyük sızıntılar olması durumunda, bitişik vertebra kırığının daha yüksek insidansına yol açtığına dair bazı spekülasyonlar olduğu için, bitişik vertebranın augmentasyonu veya bunun dikkatli bir şekilde takip edilmesi düşünülmelidir.

SONUÇ

Omurga kırıkları için konservatif tedavinin sonuçları arasında immobilizasyon, kemik yorgunluğu ve kas gücü kaybı, kas kontraktürü ve bası yaraları, azalmış kardiyak performans ve

pulmoner kapasite, derin ven trombozu, gastrointestinal problemler, üriner sistem ve merkezi sinir sistemi semptomları gibi birçok komplikasyon bulunmaktadır; bu nedenle, uygun seçilmiş hastalarda, vertebral augmentasyon konservatif tedaviye göre daha başarılı olmaktadır. Kanslerle ilişkili kırıklar söz konusu olduğunda, ekonomik analizler, kifoplasti veya vertebroplasti kullanımının, yaygın olarak kabul edilen ödeme eşiklerinde uygun maliyetli bir stratejidir.

Her bir hastanın farklı özellikleri ve komorbiditeleri ile birlikte kırık morfolojisinde geniş çeşitlilik olması, hasta merkezli bir yaklaşım gerektirir. PVP ve PBKP’de kullanılacak yeni nesil çimentolar, işleme özelliklerini, yeniden kuvvetlendirmeyi, osteokondüktiviteyi, osteoindüktiviteyi ve biyolojik olarak parçalanabilirliği iyileştirmeyi ve ilaç taşıyıcı görevi görmeyi amaçlamaktadır. Omurga augmentasyon teknikleri, vertebral kompresyon kırığı olan hastalarda sağ kalımı uzatır ve morbiditeyi önler. Hem PVP hem de PBKP, ağırlı kırıkların tedavisi için konservatif tedaviden daha etkilidir. Osteoporotik kırıklar söz konusu olduğunda, bir tekniğin diğerine göre açıkça kanıtlanmış bir üstünlüğü yoktur; ancak PBKP’nin, PVP’ye göre daha uzun operasyon süresi ve daha yüksek bir maliyeti vardır.

KAYNAKÇA

1. Galibert P, Deramond H, Rosat P, et al. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty. *Neurochirurgie*. 1987;33:166-8.
2. Lapras C, Mottolese C, Deruty R, et al. Percutaneous injection of methyl-metacrylate in osteoporosis and severe vertebral osteolysis (Galibert’s technic). *Ann Chir*. 1989;43(5):371-6.
3. Garfin SR, Yuan HA, Reiley MA. New technologies in spine: kyphoplasty and vertebroplasty for the treatment of painful osteoporotic compression fractures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(14):1511-5.
4. Lieberman IH, Dudeney S, Reinhardt MK, et al. Initial outcome and efficacy of “kyphoplasty” in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(14):1631-8.
5. Belkoff SM, Mathis JM, Deramond H, et al. An ex vivo biomechanical evaluation of a hydroxyapatite cement for use with kyphoplasty. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2001;22:1212-6.

- 6.. Murphy KJ, Lin DD, Khan AA, et al. Multilevel vertebroplasty via a single pedicular approach using a curved 13-gauge needle: technical note. *Can Assoc Radiol J.* 2002;53(5):293–5.
- 7.. Palmer I, Nelson J, Schatton W, et al. Biocompatibility of calcium phosphate bone cement with optimised mechanical properties: an in vivo study. *J Mater Sci Mater Med.* 2016;27(12):191.
8. Baerlocher MO, Saad WE, Dariushnia S, et al. Society of interventional radiology standards of practice committee. Quality improvement guidelines for percutaneous vertebroplasty. *J Vasc Interv Radiol.* 2014;25:165–70.
9. Tsumakidou G, Too CW, Koch G, et al. CIRSE guidelines on percutaneous vertebral augmentation. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2017;40(3):331–42.
10. Buchbinder R, Osborne RH, Ebeling PR, et al. (2009) A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures. *N Engl J Med* 361:557–568
11. Gangi A, Kastler BA, Dietemann JL. Percutaneous vertebroplasty guided by a combination of CT and fluoroscopy. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1994;15:83–6.
12. Alvarez L, Perez-Higueras A, Quinones D, et al. Vertebroplasty in the treatment of vertebral tumors: post-procedural outcome and quality of life. *Eur Spine J.* 2003;12:356–60.
13. Bonnard E, Foti P, Kastler A, et al. Percutaneous vertebroplasty under local anaesthesia: feasibility regarding patients' experience. *Eur Radiol.* 2017;27(4):1512–6.
14. White SM. Anaesthesia for percutaneous vertebroplasty. *Anaesthesia.* 2002;57(12):1229–30.
15. Aparisi F. Vertebroplasty and kyphoplasty in vertebral osteoporotic fractures. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2016;20(4):382–91.
16. Hargunani R, Le Corroller T, Khashoggi K, et al. Percutaneous vertebral augmentation: the status of vertebroplasty and current controversies. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2011;15(2):117–24.
17. San Millán Ruiz D, Burkhardt K, Jean B, et al. Pathology findings with acrylic implants. *Bone.* 1999;25(2 Suppl):85S-90S. doi:10.1016/s8756-3282(99)00140-4
18. Deramond H, Wright NT, Belkoff SM. Temperature elevation caused by bone cement polymerization during vertebroplasty. *Bone.* 1999;25(2 Suppl):17S–21S.
19. Georgy BA. Comparison between radiofrequency targeted vertebral augmentation and balloon kyphoplasty in the treatment of vertebral compression fractures: addressing factors that affect extravasation and distribution. *Pain Physician.* 2013;16:E513–8.
20. Otten LA, Bornemann R, Jansen TR, et al. Comparison of balloon kyphoplasty with the new KIVAÖ VCF system for the treatment of vertebral compression fractures. *Pain Physician.* 2013;16:E505–12.
21. Bornemann R, Rommelspacher Y, Jansen TR, et al. Elastoplasty: a silicon polymer as a new filling material for kyphoplasty in comparison to PMMA. *Pain Physician.* 2016;19(6):E885–92.
22. Gasbarrini A, Ghermandi R, Akman YE, et al. Elastoplasty as a promising novel technique: vertebral augmentation with an elastic silicone-based polymer. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2017;51:201.
23. Hea Z, Zhaib Q, Hub M, et al. Bone cements for percutaneous vertebroplasty and balloon kyphoplasty: current status and future developments. *J Orthop Transl.* 2015;3:1–11.
24. Llombart-Blanco R, Villas C, Silva A, et al. Local and systemic diffusion of antineoplastic drugs following vertebroplasty using acrylic cement mixed with cisplatin or methotrexate: experimental study in pigs. *Eur Spine J.* 2017. doi:10.1007/s00586-017-4980-3.