

Servikal Vertebroplasti

Cervical Vertebroplasty

ÖZ

AMAÇ: Vertebroplasti polimetilmetakrilatın lezyonlu omurga korpusuna flurosopik kontrol ile perkütan olarak enjeksiyonu işlemidir. İşlem ile vertebra korpusu güçlenmekte ve ağrı kontrolü sağlanmaktadır. Torakal ve lomber bölgede olduğu gibi, servikal bölgede de osteoporotik vertebra kırıklarında, Multipl myeloma, hemanjiomalarda ve osteolitik metastazlarda güvenle uygulanabilir. Vertebroplasti alt servikal vertebralara yapılabildiği gibi üst servikal vertebralarda da uygulanabilmektedir.

YÖNTEM: İşlem alt servikal bölgede anterolateral yol kullanılarak yapılırken, üst servikal bölgede için posterior transoral ve anterolateral oblik girişim ile gerçekleştirilebilir. İşleme bağlı olarak sement sızması ve buna bağlı omurilik hasarı, pulmoner emboli ve enfeksiyon gibi ciddi komplikasyonlarla nadir de olsa karşılaşılabilir.

SONUÇ: Vertebroplasti perkütan olarak uygulanabilir olması, işlem sırasında biyopsi elde edilebilir olması, ciddi ağrı kontrolü sağlanması nedeniyle servikal bölgede de tercih edilebilir bir tekniktir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: PMMA, Servikal omurga, Vertebral kırık, Vertebroplasti

ABSTRACT

OBJECTIVE: Vertebroplasty is a polymethylmetacrilate injection to a lesioned vertebral body via percutaneously under flurosopy. Primary objectives of the procedure are to strengthen the vertebral body and to provide pain control. It can be performed for cervical vertebrae in some pathologies as osteoporotic vertebral fractures, Multiple Myelomas, hemangiomas or osteolytic metastases, it can be performed for thoracal or lumbar area as well.

METHOD: The procedure is performed via anterolaterally in lower cervical area. In upper cervical area, transoral or oblique anterolateral routes are more suitable. Cement leakage and spinal cord lesions due to this, pulmoner embolia and infections are the complications of the procedure and are seen infrequently.

CONCLUSION: It can be one of the most appropriate method for cervical region as the procedure can be performed percutaneously, leads obtaining samples for biopsy during the application of the technique and provides pain control.

KEY WORDS: Cervical spine, PMMA, Vertebral fracture, Vertebroplasty

Serkan ŞİMŞEK

S.B. Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt E.A.
Hastanesi, II Nöroşirürji Kliniği, Ankara,
Türkiye

Geliş Tarihi : 31.10.2009

Kabul Tarihi : 02.12.2009

Yazışma adresi:

Serkan ŞİMŞEK

E-posta: simsekserkan@yahoo.com

GİRİŞ

Vertebroplasti zayıflamış vertebral yapıyı kuvvetlendirme amacı ile radyolojik görüntülemeler eşliğinde korpus içerisine perkütan olarak polimetilmetakrilat (PMMA) enjeksiyonudur. İlk kez Galibert ve ark. tarafından 1984 yılında bir servikal vertebral hemanjiom vakasında kullanılmıştır (9). Gelişimi sürecinde önce vertebroplasti uygulanmış ve takiben kifoplasti uygulamaya girmiştir. İlk kifoplasti vaka serisi Garfin SR tarafından yayınlanmıştır (11).

Tedavi sonrasında ağrının hızlı bir şekilde azalması hastanın erken rehabilitasyonuna imkân tanınması nedeni ile osteoporotik kompresyon kırıkları, osteolitik metastazlar ve multipl myeloma (MM) olgularında geniş kullanım alanı bulmuştur.

Lomber ve torakal bölgede pediküler yapının uygun olması nedeni ile yoğun olarak kullanılırken, servikal bölgede pediküler yapının oldukça ince olması ve vertebral arterlerle yakın komşuluğu nedeni ile sık kullanılan bir teknik olmamıştır.

Feydy, anterolateral girişimle perkütan vertebroplasti (PV) tekniğini geliştirirken Mont'Alverne aynı girişimle üst servikal vertebroplasti de yapılabileceğini göstermiştir (8,17, 18). Teknik perkütan yapılabileceği gibi mini açık teknikler ile de yapılabilmektedir (19). Anterolateral ve transoral yolla ve posterior yoldan üst servikal bölgeye ulaşılabileceği gösterilmiştir (22,26).

PV %2-4 komplikasyon ile %90 ağrı kontrolü ve %80-90 başarı sağlayan perkütan, minimal invaziv bir tekniktir (16,25).

ENDİKASYON

Servikal PV endikasyonu konulurken multi-disipliner olarak onkolog, radyasyon onkoloğu, nöroradyolog, nöroşirürjiyen ve ortopedist tarafından birlikte değerlendirilmelidir.

Hastalar cerrahi öncesi direkt röntgenogram, BT ve MRI ile değerlendirilmeli ve lezyon tanımlanmalıdır. Lezyonun özelliğine göre kemik iliği biyopsisi veya lezyondan direkt kemik biyopsisi alarak patoloji kesinleştirilmelidir.

Görüntüleme:

Hastalar servikal BT ve servikal MRI ile değerlendirilmelidir Posterior korteks bütünlüğü, ekstravertebral yayılım, osteolitik lezyonun varlığı

değerlendirilmelidir. Vertebral kompresyon oranı tespit edilmelidir.

İşlem sonrası AP Lateral direkt grafi ve servikal BT yapılarak ekstravertebral sement kaçağı ve sement dolu vertebral hacim değerlendirilmelidir.

Fibroz dispazi:

Kemiğin etiyojisi bilinmeyen nadir görülen Fibro-ossez anormallığıdır. Vertebra tutulumu tüm lezyonların sadece %4 oluşturur. Vertebral lezyonlar sıklıkla polistotik formunda görülse de nadiren monostotik formda görülebilir. Servikal bölgede görülmeleri çok nadirdir (3)

Vertebral hemanjiom:

Benin vasküler lezyonlardır. Özellikle kadınlarda sık görülür. Otopsi serilerinde %10-12 görülür. Sıklıkla lomber ve torakal omurlarda nadiren de servikal omurlarda görülür (12, 27). Asemptomatik, semptomatik ve kompressif olarak 3 kategoride izlenebilir. Kompresyon yapan ve semptomatik olan, konservatif tedaviye yanıt vermeyen olgulara VP yapılmalıdır (12, 15).

Metastatik lezyonlar: Meme, prostat, tiroid, paratiroid metastazlarına uygulanabilir.

Multipl myeloma: Plazma hücrelerinin malin monoklonal proliferasyonudur. Omurga en sık etkilenen yapıdır. Proinflamatuvar sitokinlerin indüklediği diffüz osteoproz ve fokal osteolitik lezyon nedeniyle omurga etkilenir. Hastaların %34-64 nörolojik komplikasyon ve ağrı ile ortaya çıkar (17, 18).

Kemoterapi ve radyoterapi sonuçlarının beklenmesi sırasında ağrının kontrolü ve vertebral kollapsı önlemek amacı ile uygulanabilir. (17,18)

Eozinofilik granülom: Langerhans hücreli histiositozis, sınırlı benin soliter lezyon ile ortaya çıkan bir kemik patolojisidir. Dokuda mononükleer hücre ve eozinofil infiltrasyonu bulunur. Vertebra korpusunun destrüksiyonuna bağlı şiddetli ağrı oluşur. Nörolojik bulgu görülmesi nadirdir. Vertebra plana, hastalığın vertebra tutulumu olduğunda beklenen klasik radyolojik bulgusudur.

KONTRENDİKASYON

İğne geçiş yolu üzerinde enfeksiyon,
BT de posterior korteks bütünlüğünün bozulması,

Epidural uzanım gösteren ve miyelopati oluşturan metastazlar.

Rölatif kontrendikasyon

%70'den fazla yükseklik kaybı,

Koagulopati,

Sedasyon veya anestezi verilemeyecek kadar ciddi kardiopulmoner yetmezlik,

Ciddi nörolojik defisit olması durumunda açık girişim önerilir (22).

TEKNİK

PMMA hazırlanması:

18 ml PMMA, 20 ml şırıngaya çekilerek 2 ml baryum sülfat eklenir ve toplam 20ml bir hacim oluşturulur. 5ml likid monomer eklenerek karıştırılmaya başlanır. 8 dakika polimerizasyon beklendikten sonra 10ml enjektöre çekilerek uygulama için hazırlanır. (14, 16)

Perkütan posterior transpediküler yol

Servikal bölge pediküler yapısının çok ince olması nedeniyle çok tercih edilmeyen bir tekniktir (2). Üst servikal atlas lezyonlarında posteriordan girişim tercih edilebilmektedir (26).

Perkütan anteriorlateral yol

Hastaya premedikasyon ve profilaktik antibiyotik (2gr sefazolin) uygulaması yapılır. İntravenöz propofol (1mg/kg/saat) ve alfentanil chlorohydrate (30µg) uygulanarak non invaziv olarak ventile edilir. Supin pozisyonda flürooskopik mesafe tayini yapıldıktan sonra aseptik teknik ile bölge temizliği yapılarak, lidokain (%1) ile giriş deliği uyuşturulur. Sağ SCM adalenin medial kenarından iğne girişi için bir insizyon yapılır. Özefagus ve trakea medialde, nörovasküler yapılar lateralde olacak şekilde flürooskopik kontrol ile KyphX osteo intraducer kanül 10cm'lik (14G) vertebral korpusun ortasından 2-3mm yerleştirilir. Lezyonun özelliklerine bağlı olarak biyopsi alınabilir (6). Kanül içerisinden kifoplasti kanulu vertebral korpusun tam ortasına yerleştirilir. Balon çıkartıldıktan sonra flürooskopik kontrol ile 1,5 ml yüksek viskozitede PMMA doldurulur. Doldurma esnasında devamlı flürooskopik kontrol yapılır, sızıntı olması halinde işleme ara verilip 3-5 dakika sonra tekrar devam edilir. Eğer sızıntı devam ediyorsa iğne ucu yer değiştirilerek işlem tekrarlanır. Doldurma esnasında

posterior kortekse sızıntı olması durumunda işlem mutlaka durdurulmalı ve yukarıdaki işlemler tekrarlanmalıdır. (17, 18, 27).

Üst servikal için transoral yol

Üst servikal omurlar için paravertebral yolda yoğun nörovasküler yapı ve farenks nedeni ile uzun süre tercih edilmemiştir. İnférieur anterolateral yol denenmiş inframandibular olarak yerleştirilen iğne, kranial olarak ilerletilmiş, kısmen de olsa C2 vertebraya ulaşarak işlem yapılmıştır (22).

Muhtemel riskler anlatıldıktan sonra hastaya genel anestezi altında supin pozisyonda dickman ağız ekartörü yerleştirilir. Orofaringeal kavite povidone iodin ile temizlendikten sonra flürooskopik olarak görüntülenebilir. Mukozal konstrüksiyon yapmak amacıyla Lidokain-epinefrin karışımı ile orta hattan farenkse enjekte edilir.

13gauge jamshide iğnesi ile lezyon lokalize edildikten sonra, 22gauge kanüllü iğne AP ve Lateral flürooskopik kontrol ile lezyona yerleştirilir. Lezyonun özelliklerine göre biyopsi alındıktan sonra 1,5-2cc PMMA antibiyotik karışımı flürooskopik kontrol eşliğinde verilir (16). Aynı işlem BT eşliğinde daha da güvenli olarak yapılabilir (20).

Transoral yolun perkütan yola göre enfeksiyon riski daha yüksektir (2).

Komplikasyon.

Epidural PMMA sızıntısı,

Pulmoner emboli,

İnterkostal artere foraminal venöz sızıntı.

Postoperatif değerlendirme:

Postoperatif klinik değerlendirme VAS (Visual Analog Skala) ile yapılmaktadır.

Postoperatif radyolojik değerlendirmede ise kifoz açısı, vertebral cisim indeksi, preoperatif ve postoperatif vertebra yükseklikleri, BT ile sementin lokalizasyonu ve volüm belirlenmesi başlıca kriterlerdir.

TARTIŞMA

Perkütan vertebroplasti popülaritesi hızla artan bir tekniktir. Medikal tedaviye göre daha hızlı ve kalıcı ağrı kontrolünü sağlarken vertebral yapıyı da güçlendirir ve spinal kord kompresyonuna yol açacak bir kompresyonu engeller.

Meydana getirdiği analjezik etkiyi bir teoriye göre vertebral korpusun dayanıklılığını arttırarak ve mikro hareketleri azaltarak yaptığı öne sürülürken, bir başka teoride ise PMMA'nın polimerizasyonu sırasındaki eksotermik ısının, vertebra korpusundaki sinir sonlanmalarında destrüksiyon oluşturarak ve ayrıca sitotoksik etkinin tümörosidal özellik göstererek yaptığı savlanmıştır.

Vertebroplasti torakal ve lomber bölgede pediküler yolla uygulanabilirken servikal bölgede pediküler yapının oldukça dar olması ve yakın nörovasküler komşulukları nedeni ile anterolateral yol tercih edilmektedir.

Transoral yol ile anevrizmal kemik kisti, hemangioma, MM ve fibroz displazide başarılı sonuçlar elde edilmiş, stabilite ve ağrı kontrolü sağlanabilmiştir. Anterolateral yol lokal anestezi ile yapılması ve enfeksiyon riskinin olmaması nedeni ile son dönemlerde artık daha fazla olarak tercih edilmektedir (6,17,18,24).

Vertebral korpus yüksekliğinin 1/3'den fazla kaybı ve korpus posterior duvar bütünlüğünün bozulması kanala sement sızma ihtimalini çok arttırmaktadır (25).

Kemik ikinci en sık kanser metastazı yerleşen dokudur. Kanser hastalarının %30'unda spinal bir metastaz bulunur (17, 18). PV ile vertebral stabilite sağlanırken ağrı kontrolünün de olması ciddi bir avantajdır.

Osteoporotik kırık veya osteolitik vertebra lezyonları hastada sıklıkla tedaviye yanıt vermeyen ağrıya neden olmaktadır. Konservatif tedavinin faydasız olduğu hastalarda açık cerrahi girişim hastanın hastahane kalış süresini uzatmakta ve morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır. Cerrahi esnasında kullanılacak implantların osteoporotik veya osteolitik yapı yüzünden olan yetmezlik riski nedeniyle PV uygulaması her geçen gün artmaktadır.

Vertebroplasti ve balon kifoplasti perkütan uygulanabilir bir teknik olup işlem sonrası ağrının hızla azaltılması ve vertebral stabilizasyon sağlanması önemli avantajlarıdır. Uygulamanın minimal invaziv olması, hastanede kalış süresinin az olması ve hastaya az rahatsızlık vermesi tekniğin önemli avantajlarıdır.

Multipl miyeloma olgularında PV omurgayı 12 aydan uzun stabilize edebilen uygulanabilir efektif bir tedavidir. Multipl miyelomaların genellikle yumuşak vasküler tümör olmaları nedeni ile sement sızıntısı en sık bunlarda görülür (19).

Traransoral yolla vertebroplasti işlemi üst servikal omurları tutan metastaz, MM, hemanjiyom gibi patolojilerin yanı sıra aksis kırıklarında da efektif olarak uygulanabilen bir tekniktir (21).

Üst servikal omurgada anterolateral yol yaygın nörovasküler yapıların oluşturduğu risk nedeni ile tercih edilmez (26). İğne üst servikal için özel dizayn edilmiş olmalıdır. Çapı diğer iğnelere göre daha ince (15G) uç açısı 35 derece olmalıdır (26). Sement enjeksiyonu sırasında sementin dağılımı AP projeksiyonda takip edilmesi tercih edilmelidir. Ağrının azalması ve yeterli biyomekanik etkinliğin sağlanması için 2.5ml (17,18,23) sement yerleştirilmesi önerilse de daha az miktardaki volümlerde de bu etkinlik sağlanabilir (22).

Gelişen radyolojik teknikler ve cihazların yardımı ile 1. Servikal omur lateral kitlelerine sement enjeksiyonu yapılabilmektedir (26).

Mont MM tutulumu olan 4 vakalık serisinde %60 sement sızması tespit etmiştir. %75 venöz ağ , %37,5 epidural venlere %12,5 radiküler foraminal venlere %25 paravertebral yumuşak dokuya sızmıştır. Ancak bu yüksek orana rağmen hastalar asemptomatiktir ve komplikasyon görülmemiştir.

Pflugmacher'ın 12 vakalık serisinde 2 vakada sement sızması tespit etmiş ancak herhangi bir klinik komplikasyon olmamıştır. Hastaların tümünde ilk 24 saatte ağrı kontrolü sağlamıştır. Oniki aylık takipte ağrı kontrolünün devam ettiğini belirtmişlerdir (19).

VP sonrası ağrı kontrolü osteoporotik kırıklarda %75-100 vertebral hemanjiomda %80-100 ve spinal metastazlarda uzun dönem kontrol %59-86'dır (1, 4, 7). MM için ağrı kontrolü %100'e yakındır (17, 18, 19). Özellikle ilk 24 saat de anlamlı bir ağrı kontrolü oluşmakta ve ortalama 12 ay sürmektedir (19). Vertebral yükseklik de benzer şekilde ortalama 12 ay değişmemektedir (19).

PV yapılan hastalar da geç dönemde kompresyonun devam etmesi ve kifoz ile karşılaşılabılır bu nedenle hastalar takipte tutulmaya devam edilmelidir (17,18).

SONUÇ

PV torakal ve lomber bölgede olduğu gibi servikal bölgede de osteoporotik vertebra kırıklarında, MM, hemanjiyomlarda ve osteolitik metastazlarda güvenle uygulanabilir. PV alt servikal vertebralara yapılabildiği gibi üst servikal vertebralara da uygulanabilmektedir.

İşlem sırasında biyopsi elde edilebilen, vertebral korpusun kuvvetlendirilerek işlem ile ağrı kontrolü sağlayan, perkutan, uygulanabilen bir tekniktir.

KAYNAKLAR

- Chiras J, Depriester C, Weill A, Sola-Martinez MT, Deramond H: Percutaneous vertebral surgery. *Technics and indications*. J Neuroradiol 24(1): 45-59, 1997
- Altınörs N, Kars Z, Arda N, Şenveli E, Türker A, Çınar N: Spinal extradural metastasis of medulloblastoma. *Turk Neurosurg Suppl (veya ek) 1*: 144, 1989
- Christoforidis G, Dang D, Gabriel J: Catheter-directed percutaneous transpedicular C2/C3 vertebroplasty in a patient with fibrous dysplasia using seldinger technique. *AJNR* 27(8):1738-1740, 2006
- Dang D, Baig MN, Christoforidis G, Chiocca EA, Gabriel J: C2/C3 pathologic fractures from polyostotic fibrous dysplasia of the cervical spine treated with percutaneous vertebroplasty. *Eur Spine J* 16 Suppl 3:250-254, 2007
- Deramond H, Depriester C, Galibert P, Le Gars D: Percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate. *Technique, indications, and results*. Radiol Clin North Am 36(3):533-546, 1998
- Deramond H, Depriester C, Toussaint P, Galibert P: Percutaneous vertebroplasty. *Semin Musculoskelet Radiol* 1(2): 285-296, 1997
- Dufresne AC, Brunet E, Sola-Martinez MT, Rose M, Chiras J: Percutaneous vertebroplasty of the cervico-thoracic junction using an anterior route. *Technique and results. Report of nine cases*. J Neuroradiol 25(2):123-128, 1998
- Evans AJ, Jensen ME, Kip KE, DeNardo AJ, Lawler GJ, Negin GA, Remley KB, Boutin SM, Dunnagan SA: Vertebral compression fractures: pain reduction and improvement in functional mobility after percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty retrospective report of 245 cases. *Radiology* 226(2):366-372, 2003
- Feydy A, Cognard C, Miaux Y, Sola Martínez MT, Weill A, Rose M, Chiras J: Acrylic vertebroplasty in symptomatic cervical vertebral haemangiomas: Report of 2 cases. *Neuroradiology* 38(4):389-391, 1996
- Galibert P, Deramond H, Rosat P, Le Gars D: Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty. *Neurochirurgie* 33(2):166-168, 1987
- Galibert P, Déramond H: Percutaneous acrylic vertebroplasty as a treatment of vertebral angioma as well as painful and debilitating diseases. *Chirurgie* 116(3): 326-334; discussion 335, 1990
- Garfin SR, Yuan HA, Reiley MA: New technologies in spine: kyphoplasty and vertebroplasty for the treatment of painful osteoporotic compression fractures. *Spine* 15;26(14):1511-1515, 2001
- Guarnieri G, Ambrosanio G, Vassallo P, Pezzullo MG, Galasso R, Lavanga A, Izzo R, Muto M: Vertebroplasty as treatment of aggressive and symptomatic vertebral hemangiomas: up to 4 years of follow-up. *Neuroradiology* 51(7):471-476, 2009
- Huegli RW, Schaeren S, Jacob AL, Martin JB, Wetzel SG: Percutaneous cervical vertebroplasty in a multifunctional image-guided therapy suite: hybrid lateral approach to C1 and C4 under CT and fluoroscopic guidance. *Cardiovasc Intervent Radiol* 28(5):649-652, 2005
- Jasper LE, Deramond H, Mathis JM, Belkoff SM: The effect of monomer-to-powder ratio on the material properties of cranioplastic. *Bone* 25(2 Suppl): 27-29, 1999
- Laredo JD, Reizine D, Bard M, Merland JJ: Vertebral hemangiomas: radiologic evaluation. *Radiology* 161(1):183-189, 1986
- Martin JB, Gailloud P, Dietrich PY, Luciani ME, Somon T, Sappino PA, Rüfenach DA: Direct transoral approach to C2 for percutaneous vertebroplasty. *Cardiovasc Intervent Radiol* 25(6):517-519, 2002
- Mont'Alverne F, Vallée JN, Cormier E, Guillemin R, Barragan H, Jean B, Rose M, Chiras J: Percutaneous vertebroplasty for metastatic involvement of the axis. *AJNR Am J Neuroradiol* 26(7):1641-1645, 2005
- Mont'Alverne F, Vallée JN, Guillemin R, Cormier E, Jean B, Rose M, Caldas JG, Chiras J: Percutaneous vertebroplasty for multiple myeloma of the cervical spine. *Neuroradiology* 51(4):237-242, 2009
- Pflugmacher R, Schleicher P, Schröder RJ, Melcher I, Klostermann CK: Maintained pain reduction in five patients with multiple myeloma 12 months after treatment of the involved cervical vertebrae with vertebroplasty. *Acta Radiol* 47(8):823-829, 2006
- Reddy AS, Dinobile D, Orgeta JE, Peri N: Transoral approach to CT-guided C2 interventions. *Pain Physician* 12(1):253-258, 2009
- Reddy AS, Hochman M, Loh S, Rachlin J, Li J, Hirsch JA: CT guided direct transoral approach to C2 for percutaneous vertebroplasty. *Pain Physician* 8(2):235-238, 2005
- Rhiew R, Manjila S, Dezure A, Tabbosha M, Guthikonda M, Eltahawy H: Minimally invasive anterior vertebroplasty for C-2 metastatic lesions. *Neurosurg Focus* 25(2):E4. 2008
- Tan HQ, Li MH, Wu CG, Gu YF, Zhang H, Fang C: Percutaneous vertebroplasty for eosinophilic granuloma of the cervical spine in a child. *Pediatr Radiol* 37(10):1053-1057, 2007
- Tong FC, Cloft HJ, Joseph GJ, Rodts GR, Dion JE: Transoral approach to cervical vertebroplasty for multiple myeloma. *AJR Am J Roentgenol* 175(5):1322-1324, 2000
- Weill A, Chiras J, Simon JM, Rose M, Sola-Martinez T, Enkaoua E: Spinal metastases: indications for and results of percutaneous injection of acrylic surgical cement. *Radiology* 199(1):241-2417, 1996
- Wetzel SG, Martin JB, Somon T, Wilhelm K, Rufenacht DA: Painful osteolytic metastasis of the atlas: Treatment with percutaneous vertebroplasty. *Spine* 15;27(22): E493-5, 2002
- Zapalowicz K, Skora P, Myslinski R, Karnicki F, Radek A: Balloon kyphoplasty for painful C-7 vertebral hemangioma. *J Neurosurg Spine* 8(5):458-461, 2008