

**Case Report / Olgu Sunusu****Kalça Protezi Ameliyatında Kemik Çimentosu****İmplantasyon Sendromu****Bone cement implantation syndrome in hip replacement procedure**

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

<sup>2</sup>Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

Onur Palabiyik<sup>1</sup>, Yaşar Toptaş<sup>1</sup>, Serbüent Gökhan Beyaz<sup>2</sup>,

Yakup Tomak<sup>2</sup>, Ali Fuat Erdem<sup>2</sup>

Corresponding Author:

Uzm. Dr. Onur PALABIYIK

Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Merkez Kampüsü  
Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Kliniği

Tel: 0 264 444 5400 – 4017

Fax: 0 264 275 1254

Email:  
mdpabalabiyikonur@yahoo.com

Başvuru Tarihi/Received :

18-02-2013

Düzeltilme Tarihi/Reviewed :

18-03-2013

Kabul Tarihi/Accepted:

18-03-2013

**ÖZET**

Total kalça protezi ameliyatları kalça osteoartrozu veya femur kırıklı geriatrik hastalarda sık karşılaşılan prosedürlere aittir. Kardiyorespiratuvar yetmezliği olan doksan beş yaşındaki bayan olguya femur kırığı nedeniyle total kalça protezi operasyonu için kombine spinal epidural anestezi planlandı. Rejyonel anestezi sorunsuz uygulanmasına rağmen, intraoperatif kemik çimentosu yerleştirilmesi sırasında kardiyak arrest gelişen olgu kemik çimentosu implantasyon sendromu olarak düşünüldü. Kemik çimentosu implantasyon sendromu, çimentolu protez operasyonlarında ortaya çıkan ve hayatı tehdit eden bir komplikasyondur. Klinik tablo hipoksi, hipotansiyon, açıklanamayan bilinç kaybı ve kardiyak arrestle karakterizedir. Kemik çimentosu implantasyon sendromu nedeniyle ölüm oranı yaklaşık olarak % 0.1' dir. Bu sunuda, ciddi bir komplikasyon olan kemik çimentosu implantasyon sendromunu irdeledik.

**Anahtar kelimeler:** Kemik sementi; komplikasyon; ölüm

**ABSTRACT**

Total hip replacement procedures are common in geriatric patients with osteoarthritis of the hip or femur fracture. We planned combined spinal epidural anesthesia for total hip replacement operation due to femur fracture in a ninety-five female case with cardiorespiratory failure. Although the regional anesthesia had applied smoothly, intraoperative cardiac arrest during the placement of cement was thought to be a case with bone cement implantation syndrome. Bone cement implantation syndrome is occurred in cemented prosthesis operations and a life-threatening complication. Clinic presentation is characterized by hypoxia, hypotension, unexpected loss of consciousness and cardiac arrest. Mortality rate due to bone cement implantation syndrome is approximately 0.1%. In this present, we examined bone cement implantation syndrome, which is a severe complication.

**Key words:** Bone cement; complication; death

## GİRİŞ

Geriatrik hasta grubunda kalça ve femur operasyonları ortopedik cerrahi işlemler içerisinde önemli yer tutmaktadır. Bu hasta popülasyonunda azalmış fizyolojik rezervin yanında eşlik eden yandaş hastalıkların varlığı perioperatif yüksek morbidite ve mortalite riskini beraberinde taşımaktadır. Çimentolu kalça protezi operasyonları sırasında görülen bir komplikasyon olan Kemik Çimentosu İmplantasyon Sendromu (KÇİS), basit bir hipotansiyon veya hipoksi atağından kardiyak arrest ve ani ölüme kadar giden farklı klinik manifestasyonlarda karşımıza çıkabilir. Yüksek olgu sayısına sahip iki ayrı çalışmada çimentolu kalça protezi operasyonlarında KÇİS gelişmesi ile ölüm yaklaşık % 0.1 olarak raporlanmıştır (1,2).

Kemik çimentosu implantasyon sendromu, çimento yerleştirilmesi sırasında, sonrasında, protez yerleştirilirken, eklem redüksiyonu yapılırken veya bazen turnike indirilirken ortaya çıkabilen klinik bir durumdur (3). KÇİS'in patofizyolojisinde metil metakrilat monomerlerinin polimerizasyonunun yol açtığı anaflaktik reaksiyon, yağ veya hava embolisi, mikrotrombüslerle embolizm ve histamin salınımı gibi faktörler sorumlu tutulmaktadır (3,4).

Total kalça protezi operasyonunda kemik çimentosu yerleştirilmesi sırasında kardiyak arrest gelişen ve ölüme sonuçlanan doksanbeş yaşındaki KÇİS olgusunu irdeledik.

## OLGU SUNUMU

Femur kırığı nedeniyle acil operasyonu planlanan doksanbeş yaşında, 56 kg ağırlığında ve 161 cm boyunda bayan olgunun preoperatif ilk değerlendirmesinde solunum seslerinde azalma dışında anormal fizik muayene bulgusu saptanmadı. Preoperatif olarak yapılan ekokardiyografi değerlendirmesinde ejeksiyon fraksiyonu %50, sol ventrikül hipertrofisi, hafif derecede aort yetmezliği ve mitral yetmezlik, grade I diyastolik disfonksiyon, aort ve mitral

kapakta kalsifik değişiklikler saptandı. Olgunun rutin tetkiklerinde ise anormal bulgu saptanmadı.

Operasyon odasına alınan olgunun oda havasında SpO<sub>2</sub>: %94, kalp tepe atımı 66 atım dk<sup>-1</sup>, kan basıncı 145/75 mmHg idi. Olguya intravenöz (i.v.) yol açılıp, % 0.9 NaCl ile sıvı replasmanı başlandı. Otuz dakikada 400 ml % 0.9 NaCl replasmanını takiben olgu kombine spinal-epidural blok uygulanması için oturur pozisyona alındı. Asepsi-antisepsi kurallarına uyularak L<sub>4-5</sub> aralığından cilt-cilt altı dokuya 2 mL %2 lidokain (Jetmonal, Adeka İlaç, İstanbul) ile lokal anestezi uygulamasından sonra; 18 G Tuohy iğnesi kullanılarak negatif basınç tekniği yöntemiyle epidural aralık bulundu. 29 G spinal iğne ile dura geçilip BOS geldiği görüldükten sonra 9 mg %0.5 hiperbarik bupivakain (Marcaine Spinal Heavy, Astra Zeneca, İstanbul) uygulandı. Epidural katater yerleştirildikten sonra olgu baş 30 derece yukarı olacak şekilde sağ lateral pozisyona çevrildi ve bu pozisyonda 10 dk bekletildi. Olguya yüz maskesi ile 3 L dk<sup>-1</sup> O<sub>2</sub> verildi. Sedasyon amacıyla 1 mg i.v. midazolam (Demizolam, Dem İlaç, İstanbul) uygulandı. Yeterli duysal blok seviyesi sağlandıktan sonra (T<sub>8</sub> dermatomu) cerrahi başlatıldı. Bu arada olguda hipotansiyon, bradikardi ve hipoksi atakları olmadı. Operasyon boyunca yaklaşık olarak 450 ml kanayan olguya toplamda 500 ml kolloid ve 900 ml kristaloid sıvı replasmanı uygulandı. Operasyonun 55. dk'ında kemik çimentosu yerleştirilmesi sırasında ani hipotansiyon, bradikardi ve sonrasında kardiyopulmoner arrest gelişmesi üzerine; kardiyopulmoner resusitasyona (KPR) başlandı. KPR' nin 15. dakikasında yanıt alınması üzerine cerrahi sonlandırıldı ve olgu Yoğun Bakım Ünitesi (YBÜ)' ne alınarak mekanik ventilatöre bağlandı. Derin metabolik asidoz (arteriyel kan gazı; pH:7.21, PCO<sub>2</sub>: 44 mmHg, PO<sub>2</sub>: 132 mmHg, HCO<sub>3</sub>: 16 mmol L<sup>-1</sup>, baz açığı: -11 mmol L<sup>-1</sup>, SpO<sub>2</sub>: %96) ve hipotansiyonu (65/40 mmHg) olan olguya 10 mEq L<sup>-1</sup> sa<sup>-1</sup> sodyum bikarbonat (Molar Sodyum Bikarbonat, Osel İlaç, İstanbul) ve 10

$\mu\text{g dk}^{-1}$  noradrenalin (Steradin, Vem İlaç, Belçika) infüzyonu başlandı. Olgu YBÜ'de iki saat takip edildikten sonra üçüncü kez gelişen kardiyak arrest sonrası usulüne uygun yapılan KPR'ye rağmen döndürülemedi ve eks olarak kabul edildi.

## TARTIŞMA

İleri yaşlı ve eşlik eden yandaş hastalıkları olan olguda uygun anestezi yöntemi seçilmesine, rejyonel anestezinin sorunsuz ve komplikasyonsuz uygulanmış olmasına rağmen mortalite ile karşılaştık. Geriatrik hasta grubunda anestezi yönteminin planlanmasında hastaya ait özellikler ve cerrahinin tipi önemli bir yer tutmaktadır. Geriatrik hastaların operasyonlarında genel anestezi mi yoksa rejyonel anestezi mi uygulanacağı tercihi anestezi uzmanları arasında farklılık göstermektedir.

İnanoğlu ve ark. (5), çimentolu kalça protezi cerrahisinde genel anestezi ve spinal anestezinin hemodinami üzerine etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında anlamlı fark bulamadıklarını raporlamışlardır.

Marya ve ark. (6), çimentosuz kalça protezi cerrahisi planlanan en yaşlısı 102 yaşında olmak üzere; ortalama yaşları 83 olan 29 olguyu içeren çalışmalarında kombine spinal epidural anestezi uygulamışlar ve herhangi bir problemle karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir.

Özellikle alt ekstremitte cerrahilerinde rejyonel anestezi uygulaması; vasküler dilatasyon ve venöz kan akımının korunmasını sağlayarak postoperatif tromboemboli riskini azaltması, genel anesteziye göre respiratuvar fonksiyonu daha iyi koruması, erken postoperatif dönemde daha iyi analjezi sağlanması ve düşük maliyet-yüksek etkinlik oranı gibi önemli avantajlara sahiptir (6,7). Biz de bu bilgiler ışığında olgumuza kombine spinal epidural anestezi yöntemini uygun gördük. Olgumuzda yeterli sıvı replasmanını takiben rejyonel anestezi sırasında ve sonrasında hipotansiyon veya bradikardi atakları olmamasına rağmen; çimento yerleştirilmesi sırasında ani hipotansiyon, bradikardi ve kardiyopulmoner arrest gelişmesi bize KÇİS'i düşündürdü.

Kemik çimentosu implantasyon sendromu, çimentolu kalça protezi operasyonlarında gelişebilen; hipotansiyon, hipoksi, açıklanamayan bilinç kaybı ve kardiyak ritm bozuklukları ile karakterize; kardiyak arrest ve ani ölümle sonuçlanabilen klinik durumdur (3,4). İnsidansı tam olarak bilinmemekle birlikte KÇİS'e bağlı mortalitenin yaklaşık olarak %0.1 olduğu bildirilmiştir (1,2).

İleri yaş, yetersiz fizyolojik rezerv, kardiyopulmoner disfonksiyon ve osteoporoz varlığı KÇİS gelişmesi için en önemli hasta kaynaklı risk faktörleridir (1,3,4,8).

Çimentosuz kalça protezi cerrahisi uygulanan 70 yaş üzeri olguları kapsayan iki ayrı çalışmada perioperatif mortalite ve ciddi morbidite görülmediği bildirilmiştir (6,9). Çimentolu ve çimentosuz yapılan kalça protezlerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda, bütün ölümlerin çimentolu kalça protezlerinde olduğu raporlanmıştır (1,2,8). Bizim olgumuzda da ileri yaş, azalmış fizyolojik rezerv, kardiyopulmoner disfonksiyon ve kemik çimentosu kullanımı gibi KÇİS gelişimi ve yüksek mortalite ile ilgili risk faktörleri mevcut idi.

Kemik çimentosu implantasyon sendromu fulminan veya nonfulminan seyir gösterebilir bir klinik antitedir (3). Herhangi bir ilaçla profilaksinin faydalı olmadığı bildirilmektedir (10,11). Hastalarda mortalite ve morbidite riskini azaltmak için çimentosuz yöntemlerin tercih edilmesi veya çimento kullanılması gerekiyorsa yerleştirilmesi sırasında kemikte intramedüller basıncın aşırı artışına engel olacak yöntemlerin uygulanması, protez yerleştirme süresinin mümkün olduğunca kısa tutulması, hemodinamik stabilitenin ve normovoleminin korunması, çimento yerleştirilmesi sırasında inspiratuvar oksijen konsantrasyonunun arttırılması gibi uygulamalar önemli yer tutmaktadır (3,4). Anestezi ve cerrahi ekibin işbirliği halinde olmasının; preoperatif dönemde risk profilini ortaya koyarak hastalar için en uygun cerrahi ve anestezi yönteminin beraber planlanmasının da önemli olduğu unutulmamalıdır.

Kemik çimentosu implantasyon sendromunun tedavisi destek tedavisinden ibarettir. Hava yolunun kontrolüyle %100 oksijen inhalasyonunu sağlamak; yeterli volüm replasmanı ve/veya vasopressör tedavi ile hemodinamik stabiliteyi sağlamak hafif semptomatik durumlarda yeterli olabilirken; anafoksi veya kardiyak arrest gibi daha ciddi seyir gösteren durumlarda entübasyon ve KPR gibi daha agresif tedavi gerekebilir.

Bu çalışmanın limitasyonu postmortem çalışmaların olmayışı nedeniyle kesin tanının konamamasıdır. Olgunun kliniğinden yola çıkılarak KÇİS olduğuna karar verilmiştir.

Sonuç olarak kemik çimentosu kullanılmasının gerekli olduğu cerrahilerde KÇİS'in gelişebileceği akıldan çıkarılmamalı ve özellikle yüksek riskli hastalarda klinik tablonun mortal seyredebileceği öngörülerek cerrahi ve anestezi yönteminin dikkatlice planlanması, mümkünse invaziv hemodinamik monitörizasyon ile dikkatli izlem ve takip yapılmalıdır. Ancak unutulmamalıdır ki; bu tedbirler mortaliteyi azaltmasa da zamanında ve uygun müdahale yapılmasını sağlayabilir.

#### KAYNAKLAR

1. Parvizi J, Holliday AD, Ereth MH, Lewallen DG. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 369:39-48.
2. Ereth MH, Weber JG, Abel MD, Lennon RL, Lewallen DG, Ilstrup DM, et al. Cemented versus noncemented total hip arthroplasty- embolism, hemodynamics, and intrapulmonary shunting. *Mayo Clin Proc.* 1992; 67:1066-1074.
3. Donaldson AJ, Thomson HE, Harper NJ, Kenny NW. Bone cement implantation syndrome. *Br J Anaesth.* 2009; 102:12-22.
4. Pennsylvania Patient Safety Authority. Bone Cement Implantation Syndrome. Pennsylvania Patient Safety Reporting System (PA-PSRS) Patient Safety Advisory 2006; 3:1-8.
5. İnanoğlu K, Özbakış Akkurt ÇB, Karcıoğlu M, Turhanoglu S. [The effect of anesthetic technique on hemodynamic parameters in total knee surgery]. *Firat Medical Journal* 2010; 15:83-86.
6. Marya SKS, Thukral R, Hasan R, Tripathi M. Cementless bipolar hemiarthroplasty in femoral neck fractures in elderly. *Indian J Orthop.* 2011; 45:236-242.
7. Dulin N. Anaesthesia for hip replacement. *Update in Anaesthesia* 2004; Issue 18, Article 12:p1. [http://www.nda.ox.ac.uk/wfsa/html/u18/u1812\\_01.htm](http://www.nda.ox.ac.uk/wfsa/html/u18/u1812_01.htm).
8. Patterson BM, Healey JH, Cornell CN, Sharrock NE. Cardiac arrest during hip arthroplasty with a cemented long-stem component. A report of seven cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1991; 73:271-277.
9. Oztürkmen Y, Karamehmetoğlu M, Caniklioğlu M, Ince Y, Azboy I. Cementless hemiarthroplasty for femoral neck fractures in elderly patients. *Indian J Orthop.* 2008;42:56-60.
10. Lamade WR, Friedl W, Schmid B, Meeder PJ. Bone cement implantation syndrome. A prospective randomised trial for use of antihistamine blockade. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1995; 114:335-339.
11. Govil P, Nakar PN, Arora D, Das S, Gupta N, Govil D, et al. Bone Cement Implantation Syndrome: A Report of Four Cases. *Indian J Anaesth.* 2009; 53:214-218.