



Rejyonel Anestezi Altında Gelişen Kemik Sement İmplantasyon Sendromu: Olgu Sunumu

Mehmet Sargin¹, Hale Borazan¹, Şeref Otelcioğlu¹

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Konya

ÖZET

Rejyonel anestezi altında gelişen kemik sement implantasyon sendromu: Olgu sunumu

Kemik sement implantasyon sendromu hipoksi, hipotansiyon, kardiyak aritmiler, pulmoner vasküler direnç artışı ve kardiyak arrest ile ilişkilidir ve sement kullanılan ortopedik hastalarda mortalite ve morbidite sebebidir. Nadir görülmesi ve iyi tanımlanmamış olması nedeniyle literatür bilgileri vaka sunumları ile sınırlıdır. Bu makalede kalça protezi için opere olan bir hastada gelişen kemik sement implantasyon sendromunu literatür eşliğinde sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Kemik sement implantasyon sendromu, rejyonel anestezi, kalça

ABSTRACT

Developing bone cement implantation syndrome under regional anesthesia: case report

Bone cement implantation syndrome is associated with hypoxia, hypotension, cardiac arrhythmias, increase in pulmonary vascular resistance and cardiac arrest and is a cause of mortality and morbidity in orthopedic patients when cement is used. Because it is rare and isn't well identified, literature is limited to case reports. In this article, bone cement implantation syndrome developed in a patient who had undergone surgery for hip replacement is reported with literature.

Key words: Bone cement implantation syndrome, regional anesthesia, hip replacement

Bakırköy Tıp Dergisi 2017;13:156-158

GİRİŞ

Kemik sement implantasyon sendromu (KSİS) sement kullanılan ortopedik ameliyatlara geçiren hastalarda meydana gelen iyi tanımlanmamış, nadir ve fatal intraoperatif bir komplikasyondur (1). Hipotansiyon, hipoksemi, kardiyak aritmiler, kardiyak arrest ve kombinasyonları ile karakterizedir ve mortalite %0.6-1 arasındadır (2).

KSİS ilk kez 1970 yılında rapor edilmiş olup sadece kalça protezi ile sınırlı olmamakla birlikte en sık kalça protezi ile ilişkilidir. KSİS görülebilen diğer operasyonlar arasında diz protezi ve vertebroplastik operasyonları sayılabilir (3). Etiyolojisi ve patofizyolojisi tam olarak anlaşılamamıştır ancak metilmetakrilat (MMA) sement monomerlerinin

sementasyonu takiben dolaşıma geçmesi, histamin deşarjı, kompleman aktivasyonu ve endojen kannabinoid ilişkili vazodilatasyon gibi mekanizmalar ortaya konulmuştur (4).

Bu olgumuzda kalça protezi operasyonu sırasında karşılaştığımız, sık rastlanmayan bir durum olan KSİS deneyimimizi literatür eşliğinde sunmayı amaçladık.

OLGU SUNUMU

82 yaşında, travmatik sol femur intertrokanterik kırığı olan erkek hasta kalça protezi uygulanmak üzere operasyon odasına getirildi. Anamnezinde hipertansiyon ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastanın SGOT 51 U L⁻¹, WBC 13000 uL⁻¹ ve Hb 14.9 g dl⁻¹ olan laboratuvar değerleri dışındaki değerleri normal sınırlardaydı. Standart monitorizasyonun (EKG, non-invaziv kan basıncı, pulse oksimetri) ardından giriş vital bulguları şu şekildeydi: Nabız; 89/dk, tansiyon arteryel; 125/63 mmHg, SpO₂; %89. Hastanın genel durumu orta, şuuru açık

Yazışma adresi / Address reprint requests to: Mehmet Sargin, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Konya

Elektronik posta adresi / E-mail address: mehmet21sargin@yahoo.com

Geliş tarihi / Date of receipt: 30 Ocak 2014 / January 30, 2014

Kabul tarihi / Date of acceptance: 22 Temmuz 2014 / July 22, 2014

oryante koopere idi. Hastanın mevcut durumu ve komorbiditeleri ve geçireceği operasyonun büyüklüğü nedeniyle postoperatif yoğun bakım ayarlandı. Düşük molekül ağırlıklı heparin kullanan hastanın son dozu 24 saat önce stoplanmıştır. Hastaya lokal cilt infiltrasyonu ile arter kanülizasyonu uygulandı. Fizik muayenesinde kaba ralleri mevcut olan hastaya kombine spinal epidural anestezi (KSE) planlandı. Aydınlatılmış onamı alınan hastaya 1 mg midazolam ve difenhidramin HCl 20 mg ile premedikasyon ve 10 ml kg⁻¹ dengeli elektrolit solüsyonu uygulandı. KSE öncesi hastanın kırık olan tarafına ultrason eşliğinde femoral blok uygulandı, bu sayede KSE sırasında hastaya pozisyon verilirken daha az ağrı duyulması hedeflendi. Gerekli cilt temizliği ve örtüm sonrası oturur pozisyonda L4-5 intervertebral aralıktan girilerek KSE uygulandı. Pin-prik testi ile duyuşal bloğun T 12 dermatom seviyesine gelmesi üzerine operasyonun başlamasına izin verildi. Operasyon boyunca nazal oksijen (3 lt/dk) verildi. KSE takiben hastanın hemodinamik parametreleri stabil seyretti.

Likit MMA'nın (20mg) medüller kanala enjekte edilmesini takiben 1 dakika içinde hastanın EKG'sinde bradikardi, asistoli ve elektromekanik disosiasyon görüldü. Bu EKG değişiklikleri dışında daha öncesinde %10'luk bir sistolik tansiyon düşüşü dışında şuur bulanıklığı vb. klinik belirtiler gözlenmedi. Kalp tepe atımı ve periferik nabızları alınamayan hasta supin pozisyonuna çevrilerek entübe edildi ve kardiyopulmoner resüsitasyon (CPR) başlandı. Defibrilasyon uygulanmadı. Hastaya 1 mg adrenalin düzenli aralıklarla uygulandı. 60 dk süren CPR sırasında kristaloid ve vazopressör infüzyonuna ek olarak metilprednizolon (5mg kg⁻¹) uygulandı. CPR'a yanıt alınamayan hasta eksitus olarak kabul edildi.

TARTIŞMA

KSİS' nun kabul edilmiş bir tanımı mevcut olmamakla birlikte hipoksi (5), hipotansiyon (5), kardiyak aritmiler (6), pulmonervasküler rezistans artışı (6) ve kardiyak arresti (6) içeren bir dizi klinik özellik ile karakterizedir. Şiddetine göre 3 sınıfa ayrılır: Grade I; orta hipoksi (SpO₂, %94) veya hipotansiyon (sistolik kan basıncında %20 azalma), Grade II; şiddetli hipoksi (SpO₂, %88) veya hipotansiyon (sistolik kan basıncında %40 azalma) veya beklenmedik bilinç kaybı, Grade III; CPR gerektiren kardiyovasküler kollaps (1). Bu sınıflamadan da anlaşılacağı üzere KSİS in klinik şiddeti geniş bir yelpazeye sahiptir.

Sement kullanılarak kalça protezi yapılan bir çok hastada sementasyon sırasında geçici olarak arteriel oksijen satürasyonunda ve sistemik kan basıncında ciddi düşüşlerle karakterize nonfulminan KSİS gelişmektedir (5). Hastaların daha azında ise aritmiler, şok ve kardiyak arrestle sonuçlanabilen fulminan KSİS gelişebilir ve KSİS her zaman düşük arteriyel oksijen miktarı ile sonuçlanır (6). Kardiyovasküler değişiklikler bir çok varyasyon gösterir. OAB azalabilir (6). Kardiyak outputta ve atım hacminde azalma sık görülür (8). Sistemik vasküler dirençte artış ya da azalma görülebilir (8,9). KSİS'da postoperatif deliryum görülmesinin nedeninin femoral kanal içeriğinin serebral dolaşıma geçişi olduğu öne sürülmüştür (10). İki çalışmada transkraniyal doppler ultrasonografi ile eklem artroplastisi uygulanan hastaların %40-60'ında serebral emboli gösterilmiş ancak bu hastaların hiçbirinde deliryum ya da fokal nörolojik belirtiler gelişmediği belirtilmiştir (10). Femur kırığı nedeniyle kalça protezi uygulanan ve KSİS gelişen bir olguda seri MR görüntülemelerinde serebral multipl yağ embolileri (snow flurry) gösterilmiştir (11). Bizim hastamızda belirgin hipotansiyon veya nörolojik belirtiler gelişmeden bradikardi ve kardiyak arrest gelişti ve bu klinik durum grade III klinik şiddette bir KSİS'i işaret ediyordu. Protez operasyonu geçiren hastaların çoğunda ciddi komorbidite mevcut olup pek çoğu ASA III ve üzeri fiziksel durumu olan hastalardır (12). İleri yaş, kötü fiziksel rezerv, azalmış kardiyopulmoner fonksiyon, var olan pulmoner hipertansiyon, osteoporoz ve patolojik veya intertrokanterik kalça kırığı KSİS gelişiminden sorumlu risk faktörleridir (6). Bu risk faktörlerinden ileri yaş, kötü fiziksel rezerv, azalmış pulmoner fonksiyon ve intertrokanterik kırık bizim olgumuzda mevcuttu.

Anestezi tekniği hastaya ve protez türüne göre uygun olmalıdır. KSİS şiddetine anestezi tekniğinin etkisi ile ilgili net bir kanıt olmamasına rağmen, bir hayvan çalışmasında volatil anestezik ajanların embolik yüke etki ederek daha büyük hemodinamik değişikliklerle ilişkili olabileceği belirtilmiştir (13). Özellikle KSİS riski yüksek olan hastalarda solunan oksijen konsantrasyonu artırılmalıdır ve intravasküler volüm replasmanı oluşabilecek hemodinamik değişiklikleri büyük ölçüde azaltabilir (14). Ayrıca bu olguda cerrahi ekip tarafından uzun bipolar kalça protezi (Lonf-stern) kullanılmıştır, sementasyon sement tabancası ile meduller kanala konulmuştur ve sementin hazırlanması ise manuel olmuştur. Uzun protez kullanımı ve sementin manuel hazırlanması KSİS riskini arttıran faktörlerken sement tabancası kullanımı ise riski azaltmak-

tadır. Bu vakada anestezi tekniği olarak daha az risk ihtiva eden rejyonel bir yöntem kullanılmış olsa da hem cerrahi tercihlere bağlı risk faktörleri hem de hastanın mevcut komorbiditeleri ve hastaya ait KSİS risk faktörleri nedeniyle KSİS geliştiğini düşünmekteyiz.

KSİS hakkında anestezi uzmanları ilk uyandıracak belirtiyen tidal CO₂ konsantrasyonunda düşüştür, ayrıca özefageal dobler ölçümleri standart hemodinamik ölçümlere göre daha erken yaklaşan KSİS hakkında bilgi verebilir (15). Rejyonel anestezi uygulanan hastalarda ise ilk belirtiler dispne ve algı değişiklikleridir (16). KSİS sırasında gelişen kardiyovasküler kollapsa sağ ventrikül yetmezliği olarak muamele edilmesi önerilmektedir. Bu bağlamda alfa-1 agonist ilk ajan olarak düşünülmelidir. Santral venöz basınç monitörizasyonu pulmoner arter basıncını yansıtmamakla beraber inotropik ajanların uygulanması için önerilmektedir (17).

Olgumuzda belirtilen risk faktörlerinden pek çoğu

mevcuttu. Arter monitörizasyonu mevcut olan hastamızda periferik damar yollarına erişimin yeterli olmasından ve hastanın uyanık olmasından dolayı santral kateterizasyon düşünülmeydi. Olgumuzda sementasyonu takiben gelişen bradiaritmi ve kardiyak arrest bize grade III KSİS'i düşündürdü. İnotropik ajanlara ilave olarak KSİS gelişim mekanizmalarında şüçlanan histamin deşarji, kompleks aktivasyonu gibi sebepleri de göz önünde bulundurarak metilprednizolon ve antihistaminik ajanlar kullanmayı tercih ettik.

Sonuç olarak mekanizması tam olarak anlaşılamamış olsa da literatür taraması ile birlikte değerlendirildiğinde çok sık görülmemekle birlikte KSİS mortalite ile seyreden ciddi bir komplikasyondur. KSİS'nin risklerinin preoperatif belirlenmesi ve buna uygun olarak hazırlık yapılması, intraoperatif cerrahi ekip ile iletişimde bulunularak bu tür hastalarda dikkatli takiplerin yapılması önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Donaldson AJ, Thomson HE, Harper NJ, Kenny NW. Bone cement implantation syndrome. *Br J Anaesth* 2009; 102: 12-22.
2. Duncan JA. Intra-operative collapse or death related to the use of acrylic cement in hip surgery. *Anaesthesia* 1989; 44: 149-153.
3. Powell JN, McGrath PJ, Lahiri SK, Hill P. Cardiac arrest associated with bone cement. *Br Med J* 1970; 3; 5718: 326.
4. Motobe T, Hashiguchi T, Uchimura T, et al. Endogenous cannabinoids are candidates for lipid mediators of bone cement implantation syndrome. *Shock* 2004; 21: 8-12.
5. Modig J, Busch C, Olerud S, Saldeen T, Waernbaum G. Arterial hypotension and hypoxaemia during total hip replacement: the importance of thromboplastic products, fat embolism and acrylic monomers. *Acta Anaesthesiol Scand* 1975; 19: 28-43.
6. Parvizi J, Holliday AD, Erath MH, Lewallen DG. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 369: 39-48.
7. Erath MH, Weber JG, Abel MD, et al. Cemented versus noncemented total hip arthroplasty-embolism, haemodynamics and intrapulmonary shunting. *Mayo Clinic Proc* 1992; 67: 1066-1074.
8. Wheelwright EF, Byrick RJ, Wigglesworth DF, et al. Hypotension during cemented arthroplasty. Relationship to cardiac output and fat embolism. *J Bone Joint Surg* 1993; 75: 715-723.
9. Sulek CA, Davies LK, Enneking FK, Gearen PA, Lobato EB. Cerebral microembolism diagnosed by transcranial Doppler during total knee arthroplasty. Correlation with transoesophageal echocardiography. *Anesthesiology* 1999; 91: 672-676.
10. Sasano N, Ishida S, Tetsu S, et al. Cerebral fat embolism diagnosed by magnetic resonance imaging at one, eight and 50 days after hip arthroplasty: a case report. *Can J Anaesth* 2004; 51: 875-879.
11. National Joint Registry for England and Wales 4th Annual Report. Available from www.njrcentre.org.uk
12. Guest CB, Byrick RJ, Mazer CD, Wigglesworth DF, Mullen JB, Tong JH. Choice of anaesthetic regimen influences haemodynamic response to cemented arthroplasty. *Can J Anesth* 1995; 42: 928-936.
13. Herrenbruck T, Erickson EW, Damron TA, Heiner J. Adverse clinical events during cemented long-stem femoral arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2002; 395: 154-163.
14. Clark DJ, Ahmed AB, Baxendale BR, Moran CG. Cardiac output during hemiarthroplasty of the hip. A prospective, controlled trial of cemented and uncemented prostheses. *J Bone Joint Surg* 2001; 83: 414-418.
15. Edmonds CR, Barbut D, Hager D, Sharrock NE. Intraoperative cerebral arterial embolisation during total hip arthroplasty. *Anesthesiology* 2000; 93: 315-318.
16. Pietak S, Holmes J, Matthews R, Petrusek A, Porter B. Cardiovascular collapse after femoral prosthesis surgery for acute hip fracture. *Can J Anesth* 1997; 44: 198-201.