



Konjenital Komplet Kalp Bloğu Olan Yenidoğanda Acil Kalp Pili Takılması Sırasında Anestezik Yönetim

Feray Erdil¹, Gülay Kayhan¹, Zekine Begeç¹, Olcay Dişli², Özcan Ersoy¹, Mahmut Durmuş¹

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Malatya
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Malatya

Özet

Komplet atriyoventriküler kalp bloğu atriyal elektriksel uyarının ventriküllere iletilmemesi olarak tanımlanır. Atriyal kalp hızı ventrikülden bağımsız olarak daha fazladır. Yenidoğanlarda komplet atriyoventriküler kalp bloğu intrauterin dönemde başladığı için konjenital komplet kalp bloğu olarak adlandırılır. Kalp hızı özellikle yenidoğanda olmak üzere çocuklukta kardiyak outputu belirleyen en önemli etkidir. Komplet konjenital kalp bloğu olan çocuklar ise düşük kalp atım hızına (<60 atım/dk) sahiptir ve kalp yetmezliği riski vardır. Kalp bloğu sıklıkla geri dönüşümsüzdür ve etkilenmiş çocuklar yaşamlarının ilk haftasında uzun süreli kalıcı kalp piline gereksinim duyarlar. Kardiyovasküler patofizyolojiyi anlamak ve konjenital komplet kalp bloklu yenidoğanların tedavi şekilleri bu çocukların perioperatif bakımı için gereklidir. Bu olgu sunumunda konjenital komplet kalp bloğu olan bir yenidoğanda kalıcı kalp pili takılması sırasında genel anestezik yönetim tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anestezi; Kalp bloğu; Yenidoğan.

Anesthetic Management at Implantation of Permanent Pacemaker for Newborn with Congenital Complete Heart Block

Abstract

Complete atrioventricular heart block is defined as non-conduction of electrical impulses from atria to ventricles. Atrial pace, independent from ventricles, is higher. Complete atrioventricular heart block begins at intrauterin life in newborns and it is called congenital complete heart block. Heart rate is the most important factor determining cardiac output among children and especially newborns. Newborns with congenital complete heart block have lower heart rate (<60 beat/min) and carry heart failure risk. Heart block is usually irreversible and affected newborns require permanent cardiac pacemaker from first week of their life. Understanding cardiovascular pathophysiology and knowing therapeutic approaches to congenital complete heart block are very important during perioperative management of these patients. In this case report we discussed general anesthetic management during implantation of permanent pacemaker for a newborn with congenital complete heart block.

Key Words: Anesthesia; Heart block; Newborn.

GİRİŞ

Komplet atriyoventriküler kalp bloğu atriyal elektriksel uyarının ventriküllere iletilmemesi olarak tanımlanır. Atriyal kalp hızı (KH) ventrikülden bağımsız olarak daha fazladır. Yenidoğanlarda komplet atriyoventriküler kalp bloğu intrauterin dönemde başladığı için konjenital komplet kalp bloğu (KKKB) olarak adlandırılır.

Kalbin miyokardiyal dokusu, özellikle kontraktileden sorumlu sellüler kitle volümü, erişkine kıyasla yenidoğanda anlamlı derecede daha az gelişmiştir. Ek olarak yenidoğanın sol ventrikül fonksiyonu, azalan sayıda β -adrenerjik reseptör, dolaşımda yüksek seviyelerde katekolamin, olgunlaşmamış kalsiyum transport sistemi ve azalmış ventriküler uyum tarafından kısıtlanmaktadır. Bu durum, kontraktil rezervi sınırlandırmakta ve yüksek seviyede istirahat tonusuna sahip sol ventriküle neden olmaktadır.

Kalp hızı özellikle yenidoğanda olmak üzere çocuklukta kardiyak outputu belirleyen en önemli etkidir. Bu nedenle yenidoğanlar ve infantlarda atım hacmi sabit olup kalp debisi 140-160 atım/dk gibi yüksek KH'a bağlıdır. Kalp hızındaki azalmalar sert neonatal ventrikül tarafından kısmen atım hacmindeki artışla kompanse edilebilir.

KKKB'li çocuklar ise düşük KH'a (<60 atım/dk) sahiptir ve kalp yetmezliği riski vardır. Kalp bloğu sıklıkla geri dönüşümsüzdür ve etkilenmiş çocuklar yaşamlarının ilk haftasında uzun süreli kalıcı kalp piline gereksinim duyarlar. Kardiyovasküler patofizyolojiyi anlamak ve KKKB'li yenidoğanların tedavi şekillerini bilmek bu çocukların perioperatif bakımı için gereklidir.

Bu olgu sunumunda KKKB'li bir yenidoğanda kalıcı kalp pili takılması sırasında genel anestezik yönetim tartışılmıştır.

OLGU SUNUMU

Öyküsünde bir hastalığı bulunmayan gebenin ikinci trimestirin sonunda rutin muayenesi sırasında fetal bradikardi saptandı. Daha sonra pediyatrik kardiyolog tarafından yapılan fetal ekokardiyografide komplet atriyoventriküler septal defekt (AVSD), KKKB, sol atriyal izomerizm görüldü. Gebeliğin 36. haftasında 2900 g ağırlığında kız bebek sezaryenle doğdu. Doğumdan hemen sonra KH 55-70 atım/dk idi. Doğum sonrası solunum sıkıntısı gelişmesi üzerine hemen endotrakeal entübasyon yapıldı. Yenidoğan yoğun bakım ünitesine gönderilen olguya burada tekrar ekokardiyografi yapıldı ve tanı doğrulandı. Umbilikal ven kateteri takıldı. Pediyatri yoğun bakımda 0.5 µg/kg/dk adrenalin ve 5 µg/kg/dk dopamin başlandı. Doğumunun ikinci saatinde entübe olarak ameliyat odasına alınan yenidoğan EKG, puls oksimetre, kan basıncı ve özefageal ısı probu ile monitorize edildi ve her 3 dk da bir değerler kaydedildi. Giriş SpO₂'i 91, kan basıncı 57/35 mmHg idi. Daha sonra olgumuza %1.5-2.5 konsantrasyonda sevofluran (Sevorane, Abbott) açılarak, FiO₂ 0.5, tidal volüm 6-8 mL/kg olacak şekilde mekanik olarak ventile edildi. İntravenöz olarak 1 mg/kg ketamin, (Ketalar, Pfizer) 0.3 mg/kg vekuronyum (Norcuron, Organon) yapıldı. İntraoperatif sıvı ihtiyacı 1/5 SF %10 dekstroz solüsyonu ile karşılandı. Olgunun elektrokardiyografisinde tam blok mevcuttu ve atriyal hız 140, ventriküler hız 58 atım/dk idi. Kalp pili (Medtronic, Inc, Minneapolis, MN) 4. interkostal aralıktan yapılan sol anterior torakotomi ile sağ ventrikül apeksine yakın lokalizasyonda takıldı. VVI moduna ayarlanan kalp pili jeneratörü (Medtronic Kappa) abdominal pozisyonda cilt altına yerleştirildi. İntraoperatif dönem boyunca stabil seyreden olgunun, kalp pili takılması sonrası KH 120 atım/dk, kan basıncı 65/35 mmHg oldu. Operasyon sonunda entübe olarak pediyatri yoğun bakım ünitesine gönderildi.

TARTIŞMA

KKKB'nin görülme sıklığı 0.5-1/10.000 olup ender görülen bir ileti bozukluğudur. KKKB'li çocukların %30'unda sıklıkla büyük arterlerin L-transpozisyonu, sol atriyal izomerizm ve AVSD gibi yapısal kalp defektleri vardır. Konjenital kalp hastalığı yokluğunda ise KKKB daha çok Sistemik Lupus Eritematosus, Sjögren Sendromu veya miks konnektif doku hastalığına bağlı olabilir. Olgumuzda annenin sistemik inflamatuvar bir hastalık öyküsü yoktu ve yenidoğanın kalbinde yapısal olarak sol atriyal izomerizm ile AVSD vardı. Yenidoğanın kardiyak fizyolojisinden dolayı genel anestezi sırasında kardiyovasküler sistemde bozulma görülebilir. KKKB'li yenidoğanların miyokardi tam gelişmemiş ve yeterli kardiyak atımı sağlamak için KH'a bağımlılıkları artmış olduğundan dolayı genel anestezi sırasında özellikle bir risk söz konusudur ve

acil müdahale gerekebilir. KKKB'li olguların genelde düşük ve sabit bir KH'ı olduğundan (KH <60 atım/dk) volüm yükünde, kontraktilitede veya sistemik vasküler rezistansta (SVR) meydana gelen herhangi bir değişiklik kalp yetmezliğine neden olabilir.

KKKB'li yenidoğanlarda KH'ı artırmak için farmakolojik girişimler sempatomimetiklerin verilmesi yönündedir. Bu ajanlar doğumdan önce veya sonra verilebilir. Olgumuzun sık yapılan muayenesinde intrauterin dönemde KH 58-75 atım/dk civarındaydı ve bu dönemde KH'ı artırmak için anneye ilaç verilemedi. Doğumdan sonra ise KKKB'li yenidoğanların katekolaminlere cevabı değişken olup, çoğu yeterli yanıt vermez. Bunun nedeni bilinmeyip olguların çoğu kalıcı kalp piline gereksinim duyarlar. Olgumuzda bu olasılık nedeniyle ameliyat odası doğumdan önce hazırlanmıştı. Doğumdan sonra adrenalin, dopamin desteğine rağmen KH'da çok az artış olması üzerine olgu acil olarak ameliyathaneye getirildi.

Genel anestezi gerektiren bütün yenidoğanlarda vücut sıcaklığının korunması, normovolemi, normokapni ve normoksinin sağlanmasının yanı sıra anesteziğin kardiyovasküler sisteme etkilerini de bilmek gerekir. KKKB'li olgularda hangi anestezi tekniğinin üstün olduğuna dair veriler açık değildir (1). Miyokardın anesteziğin tarafından deprese edilmesi, özellikle KH'ı yavaşlatan etkenlerin bulunması iyi tolere edilmez ve kardiyak debiyi kolaylıkla düşürür. Siyanotik veya asiyanotik konjenital kalp hastalıklarının anestezi yaklaşımında esas belirleyici olan şantların varlığıdır. Dolayısıyla anatomik şantların tipi ve dinamiğinin bilinmesi zorunludur. Yine önemli olan bir diğer nokta da şantların dinamiğinde sistemik ve pulmoner vasküler dirençleri (PVR) etkileyen faktörlerin anlaşılmasıdır. İnhalasyon ve intravenöz anesteziğin miyokardiyal kontraktiliteyi, KH, SVR ve PVR'yi etkilerler. Dolayısıyla doz cevaba göre titre ederek kullanılmalıdır.

İntravenöz anesteziğinden propofol ve ketamini hemodinamik açıdan karşılaştıran Oklu ve ark. pediyatrik kateterizasyon sırasında propofolün ortalama arter basıncı (OAB) ve SVR'yi azalttığını, ketaminin ise OAB'yi arttırıp SVR'yi etkilemediğini belirtmiştir (2). KKKB'li olgularda SVR'nin azalması istemediğimiz bir durumdur. Olgumuzda bu nedenle propofol kullanılmadı. Tiyopental, ketamin ve fentanil de sık kullanılan diğer intravenöz ajanlardır. Sekiz ve 16 yaşlarındaki izole KKKB'li iki çocuğun anestezi indüksiyonunda düşük dozda tiyopental kullanılmıştır (3,4). Ancak tiyopental de propofol gibi miyokard kontraktilitesini etkiler ve SVR'yi azaltabilir. İzole kalp bloğu olan olgularda miyokardiyal iletimi azaltan halotan, narkotik ve vekuronyumun fentanil veya etomidatla kombinasyonunun kullanımından kaçınmak gerekir. Yine süksinilkolin veya neostigminin verilmesi vagal stimülasyonu arttırabileceğinden

dikkatli kullanılmalıdır. Ketamin noradrenalinin geri alımını inhibe ederek sempatomimetik etki gösterir. Plazma katekolamin konsantrasyonunun artması KH'ı, SVR ve PVR'yi artırır. Olgumuzun pulmoner hipertansiyonu olmadığından ketamin kullanıldı.

Pediyatrik kardiyak kateterizasyon sırasında veya kardiyak cerrahi öncesi ekokardiyografide anestezi idamesinde kullanılan izofluran, sevofluran ve fentanil/midazolam infüzyonlarının ne şant fraksiyonuna ne de tek ventriküllü olgularda miyokard kontraktilitesine etki etmediği belirtilmiştir (5-7). İzofluran KH'ı artırır ve SVR'yi azaltır. Sevofluran KH ve kontraktilitede çok az değişikliğe neden olur. Çocuklarda sevofluranın bradikardi insidansını azalttığı hatta indüksiyon sırasında %20-30 oranında KH'ı arttırdığı belirtilmiştir (8). Ancak sevofluranın direkt miyokardiyal depresan etkileri vardır. Ama bu diğer volatil anestezi ajanlardan daha azdır. Hannon ve ark. pulmoner bant bulunan hayvanlarda sevofluran ve izofluranın miyokard kontraktilitesini yüksek oranda deprese ettiğini belirtmiştir (9). Bununla birlikte yüksek kardiyak riskli çocuklardan oluşan büyük vaka serilerinin nonkardiyak cerrahisi için anestezi idamesinde daha çok izofluran veya sevofluran kullanılmıştır (10-12). Sevofluranın SVR'yi düşürücü etkisi ketaminle önlenebilir. Olgumuzda sevofluranın ketaminle birlikte kullanımına bağlı hemodinamik açıdan giriş değerine göre herhangi bir bozulma görmedik.

KKKB'li olguların perioperatif dönemde komplikasyon riski yüksektir. Sonuç olarak KKKB'li bu olguya sevofluran-ketamin ile dengeli anestezi uygulanarak başarılı bir şekilde kalıcı kalp pili takılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Ammann J, Winter J, Sunderdieck U, Loer SA. Anesthetic management of neonates with congenital complete

- atrioventricular heart block undergoing pacemaker implantation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005;19:212-6.
2. Oklu E, Bulutçu FS, Yalçın Y, Ozbek U, Cakali E, Bayındır O. Which anesthetic agent alters the hemodynamic status during pediatric catheterization? Comparison of propofol versus ketamine. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2003;17:686-90.
3. O'Gara JP, Edelman JD. Anesthesia and the patient with complete congenital heart block. *Anesth Analg* 1981;60:906-8.
4. Linton DM, Human DG. Peri-operative management and administration of anaesthesia in children with congenital complete heart block. A case report and review. *S Afr Med J* 1984;66:875-6.
5. Ikemba CM, Su JT, Stayer SA, Miller-Hance WC, Eidem BW, Bezold LI et al. Myocardial performance index with sevoflurane-pancuronium versus fentanyl-midazolam-pancuronium in infants with a functional single ventricle. *Anesthesiology* 2004;101:1298-305.
6. Laird TH, Stayer SA, Rivenes SM, Lewin MB, McKenzie ED, Fraser CD et al. Pulmonary-to-systemic blood flow ratio effects of sevoflurane, isoflurane, halothane, and fentanyl/midazolam with 100% oxygen in children with congenital heart disease. *Anesth Analg* 2002;95:1200-6.
7. Rivenes SM, Lewin MB, Stayer SA, Bent ST, Schoenig HM, McKenzie ED et al. Cardiovascular effects of sevoflurane, isoflurane, halothane, and fentanyl-midazolam in children with congenital heart disease: An echocardiographic study of myocardial contractility and hemodynamics. *Anesthesiology* 2001;94:223-9.
8. Piat V, Dubois MC, Johanet S, Murat I. Induction and recovery characteristics and hemodynamic responses to sevoflurane and halothane in children. *Anesth Analg* 1994;79:840-4.
9. Hannon JD, Cody MJ, Sun DX, Housmans PR. Effects of isoflurane and sevoflurane on intracellular calcium and contractility in pressure-overload hypertrophy. *Anesthesiology* 2004;101:675-86.
10. Walker A, Stokes M, Moriarty A. Anesthesia for major general surgery in neonates with complex cardiac defects. *Paediatr Anaesth* 2009;19:119-25.
11. Slater B, Rangel S, Ramamoorthy C, Abrajano C, Albanese CT. Outcomes after laparoscopic surgery in neonates with hypoplastic heart left heart syndrome. *J Pediatr Surg* 2007;42:1118-21.
12. Taylor CJ, Derrick G, McEwan A, Haworth SG, Sury MR. Risk of cardiac catheterization under anaesthesia in children with pulmonary hypertension. *Br J Anaesth* 2007;98:657-61.

Received/Başvuru: 11.10.2012, Accepted/Kabul: 06.12.2012

Correspondence/İletişim

Feray ERDİL
İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, MALATYA
E-mail: feray.erdil@inonu.edu.tr

For citing/Atıf için:

Erdil F, Kayhan G, Begeç Z, Dişli O, Ersoy Ö, Durmuş M. Anesthetic management at implantation of permanent pacemaker for newborn with congenital complete heart block. *J Turgut Ozal Med Cent* 2013;20(2):172-174 DOI: 10.7247/jtomc.20.2.18