

Olgu Sunumu

İzole Persistan Patent Duktus Arteriyozuslu Pediatrik Olguda Nonkardiyak Cerrahi İçin Anestezi Yönetimi

Yasemin IŞIK *, Muhammed Bilal ÇEĞİN *, Uğur GÖKTAŞ *, Onur PALABIYIK *, İsmail KATI *

ÖZET

Kardiyak patolojileri bulunan çocuklarda nonkardiyak cerrahi için güvenli bir anestezi yöntemini planlarken temel hedef, hastanın preoperatif durumu ve eşlik eden kardiyak sorunun fizyolojisine göre optimal oksijenizasyonun sağlanması ve kardiyak stabilitenin korunmasıdır.

Bu sunumuzda izole persistan patent duktus arteriyozusu bulunan pediatrik olguya uyguladığımız anestezi yöntemini ve bu olgularda güvenli anestezi yönteminin nasıl olması gerektiğini irdelemek istedik.

Anahtar kelimeler: pediatri, anestezi, nonkardiyak cerrahi, etomidat

SUMMARY

Management of Anesthesia for Noncardiac Surgery in Pediatric Patient with Isolated Persistent Patent Ductus Arteriosus

The main goals for a safe method of anesthesia during noncardiac surgery in pediatric patients with congenital cardiac anomaly are evaluation of patient's preoperative condition, maintaining optimal oxygenation according to the pathophysiology of accompanying cardiac disease, and maintenance of cardiac stability.

In this report, we aimed to discuss both the method of anesthesia that we applied to a pediatric case with patent ductus arteriosus and what should be done for a safe anesthetic method in patients with patent ductus arteriosus.

Key words: pediatric, anesthesia, noncardiac surgery, etomidate

GİRİŞ

Duktus arteriozus, proksimal sol ana pulmoner arteri subklavian arterin çıkış yerinin hemen distalinden inen aortaya bağlayan yapıdır. Duktus arteriozus fetal yaşamda işlevsel olup doğumdan hemen sonra akciğerlerin fonksiyon görmeye başlaması ile birkaç gün içinde fizyolojik, birkaç hafta içinde anatomik olarak kapanır. Doğumdan sonra kapanmazsa patent duktus arteriozus (PDA) oluşur⁽¹⁾. PDA 2000- 5000 canlı doğumda bir görülmekte ve konjenital kalp hastalıkları-

nın % 5-12'sini oluşturmaktadır⁽¹⁻³⁾. Erken dönemde kapanmayan PDA'lar çocuklukta ve genç erişkinlerde kalp yetmezliği ve infektif endokardit bulgusuyla, ayrıca erişkin dönemde rutin muayene de rastlantısal olarak duyulan üfürümle karşımıza çıkmaktadır⁽³⁾.

Kalp hastalığı bulunan olguların hem cerrahi hem de anestezi tekniklerinin gelişmesiyle yaşam şansı artmakta ve daha fazla oranda nonkardiyak nedenlerle cerrahiye alınmaktadırlar. Nonkardiyak cerrahi uygulamaları, kalple ilgili patoloji cerrahi olarak düzeltilmeden önce veya düzeltildikten sonra yapılmaktadır. Bu kardiyak soruna ait veya bu kardiyak sorunun tedavisi sonrasında gelişen rezidü sorunlara bağlı bozukluklar karşımıza çıkmaktadır. Kardiyak patolojiye sahip ve nonkardiyak bir nedenden dolayı ameliyat olacak pediatrik olgularda; anestezi cerrahi süreç boyunca her an bir komplikasyon ile karşı karşıya

Alındığı tarih: 10.04.2012

Kabul tarihi: 14.11.2012

* Yüzüncüyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Yazışma adresi: Yasemin Işık, Yüzüncüyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Maraş Cad. No: 1 Van

e-mail: yaseminmd@yahoo.com

kalabilir. Kardiyak patolojili olguların anestezisinde, mevcut kardiyak hastalıkların fizyopatolojileri, uygulanacak nonkardiyak cerrahi işlem ve sonuçta ortaya çıkabilecek sorunlar iyi bilinmeli, dikkatli bir preoperatif değerlendirme yapılmalı, uygun anestezi ajanları ve anestezi tekniği seçilerek güvenli bir anestezi planlanmalıdır.

Bu olgu sunumunda amaç, kardiyak patolojisi bulunan bir pediyatrik olguyu ve bu olguda güvenli anestezi yönteminin nasıl olması gerektiğini irdelemektir.

OLGU SUNUMU

Karın ağrısı nedeniyle acile başvuran 10 yaşında 24 kg erkek olguya çocuk cerrahisi tarafından akut apandisit ön tanısı konulup acil ameliyat planlandı. Olgunun anamnezinde doğuştan kalp hastalığı bulunduğu ve digoksin (Digoxin, Novartis) 2x6 damla gün⁻¹, enalapril (Enapril, Sandoz) 0,1 mg kg⁻¹ gün⁻¹, furosemid (Furomid, Deva) 1 mg kg⁻¹ haftada 2 gün kullandığı öğrenildi. Ayrıca pnömoni tedavisi için 2 haftadır 3'lü antibiyoterapi alıyordu. Olgunun yapılan fizik muayenesinde; mukozalar ve dilde hafif siyanoz, kalpte dinlemekle pansistolik üfürüm, solunum seslerinde dinlemekle kabalaşma ve yer yer kreptan raller, batında hassasiyet bulunmaktaydı. Timpanik ateş: 37.5°C, arter kan basıncı (AKB):110/60 mmHg, kalp atım hızı (KAH):115 atım dk⁻¹, oksijen satürasyonu (SpO₂): %85 (oda havasında) idi. Pediyatrik kardiyoloji konsültasyonu sonucu olguda patent ductus arteriosus, hafif mitral yetmezlik, 1-2° triküsbit yetmezliği, 3° pulmoner yetmezlik, orta derecede pulmoner hipertansiyon (pulmoner arter basıncı: 59 mmHg), kalp yetmezliği, kardiyomegali ve pnömoni mevcuttu. Olgunun posterioranterior akciğer grafisinde infiltratif değişiklikler görüldü. Laboratuvar tetkiklerinde beyaz küre: 12300 mm³ (4000-10000), Na:129 mmol L⁻¹ (130-140), Ca:8.4 mg dL⁻¹, sedimentasyon: 60 mm (1-20), CRP:251 mg L⁻¹ (0-5) dışında herhangi bir anormal bulgu saptanmadı. Damar yolu 22 Gauge intraket ile açıldı ve 1/3 izodeks verilmeğe başlandı. Olguya premedikasyon amacıyla 0,05 mg kg⁻¹ iv midazolam (Dormicum, Roche) uygulandı. Maske ile 4 L dk⁻¹ O₂ verilerek preoksijenizasyon sağlandı. Anestezi induksiyonu 0,3 mg kg⁻¹ etomidat (Etomidate Lipuro, İrengün), 2 µg kg⁻¹ fentanyl (Fentanyl, Abbott), 0,1 mg kg⁻¹ vekuronyum (Norcuron, Organon) ile yapıldı. Anestezi idamesinde sevofluran

(Sevorane likid, Abbott) %2, %40 O₂-%60 hava karışımı 6 L dk⁻¹ verildi. Olgu 5 numara kafli tüp ile entübe edilerek solunum frekansı:14 dk⁻¹, tidal volüm: 230 mL SIMV modunda ventilatöre bağlandı. Gevresinim oldukça fentanil ve vekuronyum uygulandı. Olguya apendektomi ameliyatı uygulandı. Yaklaşık 60 dk. süren ameliyat boyunca toplam 300 mL sıvı verildi. Olgunun intraoperatif hemodinamik takiplerinde; KAH:135-145 atım dk⁻¹, AKB:105/55-120/65 mmHg, SpO₂: %97-98 aralığında izlendi. Ameliyat boyunca herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı. Olguya postoperatif analjezi sağlamak amacıyla 10 mg kg⁻¹ iv parasetamol uygulandı.

Olgu yakın takip amacıyla ameliyat sonrasında ekstübe edilmeden anestezi yoğun bakım ünitesine alındı. Yoğun bakım ünitesinde sedasyon (midazolam 0.05 mg kg⁻¹ st⁻¹) ve analjezi (parasetamol 200 mgx4) sağlanıp SIMV modunda ventilatöre bağlandı. Olgu 2 saat sonra CPAP moduna alındı ve ekstübasyon kriterlerine uygun olarak ekstübe edildi. Ameliyat sonrası ikinci günde servise alınan olgu, 4. günde taburcu edildi.

TARTIŞMA

Kardiyak patoloji bulunan olgularda nonkardiyak cerrahi sırasında hipotansiyon, bradikardi, disritmi, hipoksi, hiperkarbi, asidoz, pulmoner hipertansif kriz ve kardiyak arrest gibi komplikasyonlar gelişebilir⁽⁴⁻⁶⁾.

Çocuğun mevcut kardiyak patolojisi, preoperatif durumu ve aynı zamanda planlanan cerrahinin büyüklüğü ve süresi, uygun anestezi ajanlarının ve tekniğin seçilmesi için önem arz etmektedir. Multidisipliner bir yaklaşımla yeterli bir anestezi planı oluşturularak kardiyak patolojilere sahip olgulardaki perioperatif risk azaltılabilir⁽⁷⁾.

Anestezi induksiyonunda damar yolu olmayan çocuklarda inhalasyon anestezisi tercih edilir. Daha az aritmogenik ve kardiyak depresyon yapıcı etkisinden dolayı sevofluran induksiyonda kullanılabilir. Azot protoksite pulmoner hipertansiyonlu olgular dışında pulmoner arter basıncını artırmaz. Azot protoksite difüzyon etkisinden dolayı kullanımı sınırlıdır⁽³⁾. İndüksiyonda sıklıkla intravenöz ajanlardan tiyopen-tal ve propofol kullanılsa da bu ajanların miyokard depresyonu yapıcı etkileri, hemodinamik instabilite

ve hipovolemi durumlarında daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Bu ajanların, iyi kompanze olmuş kardiyak patolojilerde ve normovolemik olgularda opioidlerle kombinasyonları iyi tolere edilebilirken⁽⁸⁾, özellikle ciddi kardiyak patolojilerde ve miyokard fonksiyonlarında yetersizliğin bulunduğu durumlarda kullanımları sınırlıdır ve çoğunlukla ilk tercih değildir⁽⁴⁾. Ventrikül fonksiyonunun iyi olmadığı durumlarda ve hipotansif çocuklarda ketamin veya fentanil/midazolam kombinasyonunun uygulanması iyi birer tercih gibi görünmekle birlikte, ketaminin özellikle aort stenozu gibi sol ventrikül çıkış yolu obstrüksiyonlarında kullanılmaması gerektiği vurgulanmaktadır⁽⁴⁾. Ketamin, sistemik vasküler rezistans ve kardiyak outputu artırdığından siyanotik olgularda induksiyonda tercih edilir⁽⁹⁾. Ayrıca erişkin olgularda gösterilememiş olmasına rağmen, özellikle kardiyak patolojili pediatrik olgularda pulmoner vasküler rezistansı etkilemeden ventriküler performans ve sistemik vasküler rezistansı devamlılığını sağlar^(10,11).

Sarkar ve ark.⁽¹²⁾, etomidatın çocuklarda hemodinamik bir değişikliğe neden olmadan iyi tolere edildiğini, hemodinamik rezervi sınırlı çocuklarda güvenli bir tercih olabileceğini belirtmişlerdir. Etomidat, kardiyak fonksiyonu bozuk olan olgularda olduğu gibi konjenital kardiyak patolojili olgularda da hemodinamik stabiliteyi sağlar⁽¹³⁾. Dhawan ve ark.'nın⁽¹⁴⁾ 2010 yılında yayınladıkları prospektif çalışmalarında, sağdan sola şanlı 15 olguya ve soldan sağa şanlı 15 olguya induksiyonda tek doz 0.3 mg kg⁻¹ etomidat uygulamıştır. Dhawan, sağdan sola şanlı olguların satürasyonlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamasına rağmen, klinik olarak anlamlı bir artışın gözleendiğini, soldan sağa şanlı olgularda ise sağ atriyum basıncı, sistemik ve pulmoner arter satürasyonunda istatistiksel olarak anlamlı, ancak klinik olarak anlamlı olmayan bir azalmanın bulunduğunu rapor etmiştir. Malik ve ark.⁽¹⁵⁾ ise etomidat ve düşük doz ketamin kullanılmasının sağdan sola ve soldan sağa şanti bulunan olgular için benzer sonuçları olduğunu not etmiştir. Burada sunulan olguda da anestezi induksiyonunda; olguların kardiyak patolojilere ve sınırlı hemodinamik rezerve sahip olmasından dolayı ketamin, propofol ve tiyopental yerine bu ajanlardan daha az tercih edilen etomidat kullanılmıştır.

Anestezi idamesinde, çocuklarda postoperatif mekanik ventilasyon gereksiniminin olup olmamasına

göre değişik protokoller uygulanabilir. Damar yolu olmayan çocuklarda induksiyonda kullanılabilen bir ajan olan sevofluran kısa süreli olgularda tek başına idame için yeterli olabilir ve ekstübe olacak çocuklarda inhalasyon anestezisine kısa etkili opioidlerin kombinasyonu iyi tolere edilir. İzofluran ve halotan kan basıncında azalmaya neden olurken, izofluranın miyokardiyal fonksiyonları daha iyi koruduğu görülmür^(3,6). Sevofluran kan basıncında azalmaya neden olurken, aritmi ve belirgin miyokardiyal depresyon yapmadığından daha fazla tercih edilir⁽³⁾. Uygun vakalarda propofol ve remifentanil kombinasyonu TIVA uygulanabilir. Carmosino ve ark.⁽⁵⁾ bu olgularda sevofluran, % 40-60 oksijen-kuru hava karışımı ile fentanil-kas gevşetici kombinasyonu ile idameyi sağlayarak dengeli anestezi yöntemini kullanmışlardır. Burada sunulan olguda da Carmosino uygulamaları tercih edilmiştir.

Bu olgular, peroperatif dönemde sağ kalp yetmezliği ve/veya pulmoner hipertansif krize yol açabilecek periferik vasküler rezistansta hızlı yükselmeye neden olan hiperkapniden, hipoksiden, asidozdan, ağrı ve entübasyon tüpünün neden olduğu katekolamin deşarjından korunmalıdırlar^(3,5,9). Preoperatif mevcut kardiyak patolojilerin ve yandaş hastalıklarının durumu ve cerrahinin büyüklüğü çocukların postoperatif mekanik ventilasyona gereksinim duyabilecekleri hususunda anesteziistlere ön fikir verebilir. Bu olguda kardiyak patolojilere ve sınırlı hemodinamik rezerve sahip olmasından dolayı ameliyat sonrası mekanik ventilatöre bağlanmıştır.

Sonuç olarak, kardiyak patolojiye ve yandaş hastalıklara sahip çocuklarda, mevcut kardiyak hastalıkların patofizyolojisinin iyi bilinmesi, dikkatli bir preoperatif değerlendirme yapılması ve uygun anestezi tekniği ve anestezi ilaçlarının seçilmesi perioperatif komplikasyon risklerini en aza indirecek güvenli bir anestezi uygulamasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Webb GD, Smallhorn JF, Therrien J, Redington AN. Congenital heart disease. In: Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E, editors. Braunwald's Heart Disease. 7th ed. 2005. p. 1489-1552.
2. Barash PG, Cullen FB, Stoelting RK. Clinic anesthesia. In: Scubas N, Lichtman AD, Sharma A, Thomas SJ. Section V Management of anesthesia: Anesthesia for cardiac surgery Fifty Edition. Philadelphia: Lippincott

- Williams&Wilkins. 2006;926-929.
3. **Nurözler F, Yaymacı B, Bozbuda N.U, Yakut C.** Erişkin yaş grubunda patent duktus arteriyozus; Farklı cerrahi yaklaşımlar. *TGKDCD* 2000;8:524-527.
 4. **Akpek EA.** Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda non-kardiyak cerrahi uygulamaları sırasında anestezi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2010;4:224-228.
 5. **Carmosino MJ, Friesen RH, Doran A, Ivy DD.** Perioperative complications in children with pulmonary hypertension undergoing noncardiac surgery or cardiac catheterization. *Anesth Analg* 2007;104:521-527. <http://dx.doi.org/10.1213/01.ane.0000255732.16057.1c> PMID:17312201 PMCID:1934984
 6. **Cave DA, Fry KM, Buchholz H.** Anesthesia for noncardiac procedures for children with a Berlin Heart EXCOR Pediatric Ventricular Assist Device: a case series. *Paediatr Anaesth* 2010;20:647-659. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1460-9592.2010.03314.x> PMID:20456063
 7. **Simic D, Djukic M, Budic I, Milojevic I, Strajina V.** Anaesthesia for noncardiac surgery in children with congenital heart disease. *Srp Arh Celok Lek* 2011;139:107-115. <http://dx.doi.org/10.2298/SARH1102107S> PMID:21568092
 8. **Sumpelmann R, Osthaus WA.** The pediatric cardiac patient presenting for noncardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007;20:216-220. <http://dx.doi.org/10.1097/ACO.0b013e3280c60c89> PMID:17479024
 9. **Miller RD.** Associate editors: Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL. Miller's anesthesia. In: Greeley WJ, Berkowitz DH, Nathan AT. Section VI Pediatric Anesthesia Chapter 83 Anesthesia for Pediatric Cardiac surgery. Seventh edition. Churchill livingstone Elsevier 2010, 2599-2651.
 10. **Williams GD, Philip BM, Chu LF, et al.** Ketamine does not increase pulmonary vascular resistance in children with pulmonary hypertension undergoing sevoflurane anesthesia and spontaneous ventilation. *Anesth Analg* 2007;105:1578-1584. <http://dx.doi.org/10.1213/01.ane.0000287656.29064.89> PMID:18042853
 11. **Cannesson M, Earing MG, Collange V, Kersten JR.** Anesthesia for Noncardiac Surgery in Adults with Congenital Heart Disease. *Anesthesiology* 2009;111:432-440. <http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181ae51a6> PMID:19602959
 12. **Sarkar M, Laussen PC, Zurakowski D, Shukla A, Kussman B, Odegard KC.** Hemodynamic responses to etomidate on induction of anesthesia in pediatric patients. *Anesth Analg* 2005;101:645-650. <http://dx.doi.org/10.1213/01.ane.0000166764.99863.b4> PMID:16115968
 13. **Andropoulos DB, Stayer SA, Skjonsby BS, East DL, McKenzie ED, Fraser CD.** Anesthetic and perioperative outcome of teenagers and adults with congenital heart disease. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2002;2002:731-736.
 14. **Dhawan N, Chauhan S, Kothari SS, Kiran U, Das S, Makhija N.** Hemodynamic responses to etomidate in pediatric patients with congenital cardiac shunt lesions. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2010;24:802-807. <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2010.02.005> PMID:20417124
 15. **Malik M, Malik V, Chauhan S, Dhawan N and Kiran U.** Ketamine-etomidate for children undergoing cardiac catheterization. *Asian Cardiovascular & Thoracic Annals* 2011;19:143-148. PMID:21471260