

Olgu Sunumu

Açık Kalp Cerrahisi Uygulanan Pediyatrik Hastada Preoperatif Otolog Donasyon

Cengiz ŞAHUTOĞLU*, Nursen KARACA*, Seden KOCABAŞ*, Fatma Zekiye AŞKAR*,
Alev ATALAY*, Yüksel ATAY**

ÖZ

Pediyatrik açık kalp cerrahisi; kardiyopulmoner bypass sırasında kan kullanımının zorunlu ve kan transfüzyon oranlarının yüksek olduğu majör bir uygulamadır. Hastalar için çapraz karşılaştırmada uyumlu kan bulunamaması oldukça enderdir ve elektif olguların ertelenmesine neden olmaktadır. Bu hastalarda preoperatif otolog donasyon gibi kan koruma yöntemlerinin uygulanması gereklidir.

Bu makalede, konjenital mitral yetmezlik nedeniyle opere edilen ve çapraz karşılaştırmada uyumlu kan bulunamaması nedeniyle preoperatif otolog donasyon uygulanan hastamızı sunmaktayız.

Anahtar kelimeler: kalp cerrahisi, pediyatri, otolog kan transfüzyonu, çapraz karşılaştırma, kan, Coombs' testi

ABSTRACT

Preoperative Autologous Donation in a Pediatric Patient Undergoing Open Heart Surgery

Pediatric open heart surgery is a major procedure in which transfusion rates are moderately high and blood products are mandatorily used during cardiopulmonary bypass. Insufficiency of cross-match compatible blood products are rarely seen and these circumstances led to postponement of elective operations. Enforcement of blood preservation methods like preoperative autologous donation are necessary in these patients.

In this article, we present the case of a patient who had undergone surgery for the repair of congenital mitral valve insufficiency, in whom preoperative autologous donation was performed because of lack of cross-match compatible blood products

Keywords: heart surgery, pediatrics, autologous blood transfusion, crossmatching, blood, Coombs' test

GİRİŞ

Kalp cerrahisinde kan kullanımı ile mortalite ve morbidite arasındaki ilişki iyi tanımlanmıştır. Fakat kan kullanımından kaçınıldığında aşırı hemodilüsyona bağlı uç organ hasarı ve dilüsyonel koagulopati gelişebilmektedir^[1]. Preoperatif otolog donasyon (POD), allojenik kan transfüzyonundan kaçınmak veya gereksinimi azaltmak amacıyla geliştirilmiş transfüzyon

stratejilerinden biridir. Böylece transfüzyonla ilişkili hemolitik, allerjik, febril reaksiyonlardan; hepatit, sifiliz, sitomegalovirus, HIV gibi infeksiyonlardan; immünosupresyon ve transfüzyonla ilişkili akut akciğer hasarından kaçınılmaktadır^[2,3]. POD'nin etkinliği hastanın eritrosit yapımını artırmaya yönelik endojen eritropoetin yanıtındaki artışa bağlıdır. Bu iyatrojenik kan kaybına yanıt olarak eritropoetinde artış basal seviyenin üzerine çıkmasına rağmen, normal sınırlarda kalmaktadır. Bu nedenle eritropoetin ve demir tedavisi eritropoetin seviyesini artırmaya yönelik olarak kullanılabilir^[1-3]. Biz bu olgu sunumu ile mitral kapak tamiri cerrahisi planlanan ve çapraz karşılaştırmada uyumlu kan bulunamayan bir çocuk hastada uyguladığımız transfüzyon stratejimizi sunmayı amaçladık.

Alındığı tarih: 11.02.2016

Kabul tarihi: 07.03.2016

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

** Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Cengiz Şahutoğlu, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Bornova 35100 İzmir

e-mail: csahutoğlu@yahoo.com

OLGU SUNUMU

On dört yaşında, erkek olgu (143 cm, 43 kg), 10 yıllık mitral yetmezlik öyküsü mevcuttu. Yakınmalarında artış olması nedeniyle ameliyat amacıyla hastaneye yatırıldı. Hastanın preoperatif hemogram, biyokimya ve kanama testleri normal sınırlardaydı. Ekokardiyografide %60 ejeksiyon fraksiyonu ve 4° mitral yetmezlik saptandı. Kan grubu A Rh pozitif olan hastanın antikor tarama testleri (indirekt Coombs testi) pozitif bulundu. Antikor tanımlanamayan ve panel hücrelerinin hepsiyle 4 pozitif reaksiyon gözlenen hastanın operasyonu 1 ay sonrasına ertelendi ve POD uygulanmasına karar verildi. Hastaya oral demir (Ferro Glisin Sülfat 200 mg gün⁻¹) tedavisi başlandı ve 1'er hafta arayla, hastadan 3 kez 400 mL otolog kan alındı (Tablo 1). Normovolemiyi sağlamak amacıyla her işlemde 400 mL %0.9'lük izotonik solüsyonu hastaya verildi. Alınan kan, kan ürünlerine ayrıştırılarak kan merkezinde depo edildi. Bir aylık hazırlık sonrasında (son işlemde 1 hafta sonra) hasta operasyona alındı. Hasta elektrokardiyogram, nabız oksimetri, invazif arter basıncı, near infrared spektroskopisi (NIRS), ısı probu ve transözefagial ekokardiyografi ile monitörize edildi. Anestezi induksiyonu sonrası hastaya 15 mg kg⁻¹'den traneksamik asit uygulandı. Kalp akciğer pompası prime solüsyonu 1000 mL ringer laktat ve 500 mL isolyte S solüsyonu ile hazırlandı. Soğuk kardiyopleji solüsyonu kullanıldı ve hasta 28°C'e kadar soğutulmuş sol atriotomi ile mitral kapak tamiri uygulandı. Ameliyat süresi 230 dk, kardiyopulmoner baypas süresi 74 dk, aortik kros klemp süresi 58 dk. olarak gerçekleşti. Hastaya kardiyopulmoner baypas sonrası otolog bir ünite eritrosit süspansiyonu ve bir ünite otolog taze donmuş plazma replasmanı uygulandı. İnotrop desteksiz olarak yoğun bakıma devredilen hasta postoperatif 6. saatte ekstübe edildi.

Table 1. Hastanın hemoglobin seyri.

| Zaman | Hemoglobin (g dL ⁻¹) |
|---------------------|----------------------------------|
| 1. Donasyon öncesi | 15.3 |
| 2. Donasyon öncesi | 14 |
| 3. Donasyon öncesi | 15.7 |
| Ameliyat başlangıcı | 13.4 |
| KPB soğuma fazı | 8.6 |
| KPB ısınma fazı | 8.7 |
| Ameliyat sonu | 10.1 |
| Taburculuk öncesi | 11.3 |

KPB: Kardiyopulmoner baypas

Yoğun bakımda 1 gün ve serviste 6 gün izlendikten sonra şifa ile taburcu edildi.

TARTIŞMA

Allojenik kan kullanımına bağlı komplikasyonların iyi tanımlanması sonrası otolog kan kullanımında artış olmaya başlamıştır. Böylece transfüzyonla ilişkili çeşitli komplikasyonlardan kaçınılması hedeflenmektedir. Hastanın hemoglobinin düzeyinin 11 g dL⁻¹ ya da hematokritinin %33'ün üzerinde olması POD için yeterlidir. Yaş ve kilo sınırlaması yoktur. Her donasyonda yaklaşık 10 mL kg⁻¹ kan alınabilir. İşlem 72 saatte bir tekrarlanabilir fakat intravasküler volümün toparlanabilmesi için cerrahiden 72 saat önce tamamlanmış olmalıdır. Oral demir tedavisi ise rutin olarak önerilir [2-4].

Ging ve ark. [1] ventriküler septal defekt düzeltme operasyonu uygulanan, ailesi Yehova şahidi olan ve 5.9 kg'lık bir erkek çocukta preoperatif dönemde eritropoetin ve demir tedavisi uyguladıklarını bildirmişlerdir. Olgularında ayrıca intraoperatif akut normovolemik hemodilüzyon (ANH), ultrafiltrasyon, prime solüsyonun kısıtlanması ve NIRS gibi uygulamalara yer verdiklerini belirtmişlerdir. Hastalarının operasyona giriş hemotokriti %39.3 iken, evine %27 hemotokrit değeri ile taburcu edilmiştir.

Kang SH ve ark. [5] babası Yehova şahidi olan ve Rastelli operasyonu uygulanan 7.7 kg'lık kız olguda ANH uyguladıklarını belirtmişlerdir. Hastaya ameliyattan bir hafta öncesinde 3 kez eritropoetin ve her gün demir preparatı uygulamışlar, böylelikle hemotokrit değeri %47.2'den %49.1'a yükseltilmiştir. İntraoperatif dönemde ise ANH uygulanmış ve volüm replasmanında kolloid kullanmışlardır. ANH sonrası Htc değeri %35'e gerilemiş ve NIRS değerlerinde %10'luk bir azalma saptamışlardır.

Fukahara ve ark. [6] 6 ay-6 yaş arası ve 5.8-20.2 kg ağırlığındaki 27 çocuk hastada (13'ü infant) operasyondan 5-21 gün önce kardiyak kateterizasyon salonunda POD uygulamışlardır. Hastaların tümüne 100 mg kg⁻¹'den eritropoetin vermişlerdir. Hastaların %76'sında (19 hasta) homolog kan ürününe gereksinim duymadıklarını; siyanotik hastalarda eritropoetin ve homolog kan ürünü kullanımının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Masuda ve ark.^[7] 20 kg altındaki kardiyak cerrahi geçirecek (3-9 yaş) 37 hastadan POD yöntemiyle operasyondan 50±16 gün önce, POD sayısı 6±2 kez, her sefer 5-10 mL kg⁻¹ ve toplam 48±17 mL kg⁻¹ olacak şekilde kan toplamışlardır. Homolog kan kullanımının POD grubunda daha az olduğunu ve POD'un güvenli bir yöntem olduğunu ifade etmişlerdir.

Koçyiğit ve ark.^[8] Yehova Şahidi 2 hastalarında kalp cerrahisinde kan korunmasına yönelik bilinen temel ve güncel kılavuzlara paralel olarak dikkatli kanama kontrolü, spançların kuvvetli sıkılması, cell-saver kullanılması, kardiyopulmoner baypas sonrası oksijenatör ve pompa hatlarında kalan kanın hastaya geri verilmesi, hipotermiden kaçınılması, hipertansiyondan korunulması gibi uygulamaları önermişlerdir.

Hastamızda kan hazırlığı aşamasında antikor tarama testleri pozitif saptanıp, uygun kan arama başarısızlıkla sonuçlanınca POD uygulanmasına karar verildi. Preoperatif bir ay önceden ANH uygulaması ile kan toplanmaya başlandı. Kullandığımız prime solüsyonunun yüksek miktarda olması nedeniyle POD'un intraoperatif ANH'tan daha güvenli olduğu düşünüldü. Normovolemiyi sağlamak için kolloid yerine kristaloid sıvı tercih edildi ve böylelikle hasta da alerjik reaksiyon gelişme riski de azaltılmış oldu. Demir tedavisi başladıktan 1 hafta sonra ilk POD uygulandı ve hemoglobin düzeyinin yeterli seviyede olması dolayısıyla eritropoetin kullanılmasına gereksinim duyulmadı. Yalnızca oral demir tedavisi ile yeterli ve güvenilir bir hemoglobin düzeyi sağlandı. NIRS monitörizasyonu ile hastanın doku oksijenasyonu normal aralıkta tutuldu. Yüzde 20 altındaki NIRS değerlerine izin verilmedi ve gereğinde inotrop (Dopamin 5-7,5 µg kg⁻¹ dk⁻¹) ve FiO₂ değerleri (%50-80) artırıldı. Hastanın kendi kanını kullanma gibi avantajı nedeniyle prime solüsyonda kısıtlamaya veya ultrafiltrasyona gerek duyulmadı.

Antikor tarama (indirekt coombs testi); ABO sistemi dışındaki hemolitik reaksiyonlara neden olan antikorların serumda tespit edilmesini amaçlayan bir testtir. Alıcının serumu ile bilinen antijenik yapıyı taşıyan eritrositlerin karıştırılması işlemidir^[9]. Hastamızın indirekt coombs testinde panel hücrelerinin tümünde 4 pozitif reaksiyon saptanmıştır. Antikor tanımlama testleri de başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Yapılan tüm çapraz karşılaştırma testlerinde başarısız olunması

üzerine POD, eritropoetin kullanımı ve intraoperatif ANH seçenekleri düşünülmüştür. Hastanın çok acil statüsünde olmaması ve uygulanmasının daha güvenli olabileceği düşünülerek POD'a karar verilmiştir.

Sonuç olarak; preoperatif otolog donasyon, konjenital kalp cerrahisi uygulanması planlanan ve çeşitli nedenlerle kan hazırlığı yapılamayan çocuk hastalarda da güvenli bir yöntemdir. Böylece hastalar allojenik kan transfüzyonu ile ilişkili komplikasyonlardan korunmuş olmaktadır. Yehova şahidi hastalarında uygulanan kan koruma yöntemlerinin bu gibi hastalarda da uygulanması kan transfüzyonu yönetimini kolaylaştırıcaktır.

KAYNAKLAR

1. **Ging AL, St Onge JR, Fitzgerald DC, Collazo LR, Bower LS, Shen I.** Bloodless cardiac surgery and the pediatric patient: a case study. *Perfusion* 2008;23:131-4. <http://dx.doi.org/10.1177/0267659108095903>
2. **Bryson GL, Alpacas A, Wells GA.** Does acute normovolemic hemodilution reduce perioperative allogeneic transfusion? A meta-analysis. *Anesth Analg* 1998;86:9-15. <http://dx.doi.org/10.1213/00000539-199801000-00003>
3. **Bulutcu F, Bayındır O.** Kalp Cerrahisinde kandan korunma teknikleri: Preoperatif otolog donasyon ve eritropoetin. *GKDA Derg* 2006;12:132-6.
4. **Lauder GR.** Pre-operative predeposit autologous donation in children presenting for elective surgery: a review. *Transfus Med* 2007;17:75-82. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3148.2006.00716.x>
5. **Kang SH, Song I, Kang JE, Lee JH, Kim JT.** Anesthetic management for transfusion-free Rastelli's procedure in a pediatric Jehovah's Witness patient. *Korean J Anesthesiol* 2013;65(6 Suppl): 87-8. <http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2013.65.6S.S87>
6. **Fukahara K, Murakami A, Ueda T, Doki Y, Tsubata S, Ichida F, et al.** Scheduled autologous blood donation at the time of cardiac catheterization in infants and children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;114:504-5. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5223\(97\)70205-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5223(97)70205-8)
7. **Masuda H, Moriyama Y, Hisatomi K, Toda R, Shimokawa S, Iguro Y, et al.** Preoperative autologous donation of blood for a simple cardiac anomaly: analysis of children weighing under twenty kilograms. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;120:783-9. <http://dx.doi.org/10.1067/mtc.2000.109236>
8. **Koçyiğit M, Akpek E, Güllü AÜ, Şenay Ş, Alhan C.** Yehova şahidi 2 olguda kan transfüzyonu yapılmadan kardiyak cerrahi ve anestezi. *GKDA Derg* 2014;20:236-40. <http://dx.doi.org/10.5222/GKDA.2014.236>
9. **Zarandona JM, Yazer MH.** The role of the Coombs test in evaluating hemolysis in adults. *CMAJ* 2006; 174:305-7. <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.051489>