

## Pediyatrik kraniyofasiyal cerrahi sırasında kan yönetimi

### Blood management during pediatric craniofacial surgery

İlkben Günüşen<sup>ID</sup> Özlem Yakut Özdemir<sup>ID</sup>

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

#### Öz

Özellikle yüz bölgesini içeren kraniyofasiyal cerrahiler, hem hastaların yaşı ve sendromlu bebek olmaları hem de operasyonun zorluğu dikkate alındığında, anesteziistler açısından komplike girişimler olarak kabul edilmektedir. Bu hastalarda intraoperatif dönemde yaşanacak kan kayıpları transfüzyon gereksiniminde artışa neden olabildiği gibi ani kardiyak arrestlere de yol açabilir. Bu tip komplike cerrahilerde multimodal stratejiler kullanılarak kan kaybının önlenmesi ve gereksiz transfüzyondan kaçınılması önerilmektedir. Bu olgu sunumunda ikinci kez kraniyofasiyal cerrahiye alınan pediyatrik bir vakada güncel bilgiler ışığında perioperatif kan yönetimini tartışmayı amaçladık.

**Anahtar Sözcükler:** Kraniyofasiyal cerrahi, kanama, kan transfüzyonu.

#### Abstract

*Craniofacial surgeries, especially in the face region, is considered to be complicated initiatives in terms of anesthesiologists, given both the age of the patients and the presence of syndromic infant and the difficulty of operation. In these patients, blood loss in the intraoperative period may cause an increase in the need for transfusion as well as sudden cardiac arrest. Multimodal strategies are used in this complicated surgery to prevent blood loss and avoid unnecessary transfusions. In this case report, we aimed to discuss the perioperative blood management in a pediatric case who received craniofacial surgery for the second time.*

**Keywords:** *Craniofacial surgery, hemorrhage, blood transfusion.*

#### Giriş

Kraniyofasiyal cerrahiler, geniş flep diseksiyonları, multipl osteotomiler, dilüsyonel koagulopati gibi nedenlerle perioperatif dönemde masif kan kayıplarına neden olabilir. Uygulanan kan transfüzyonları ise yara yeri enfeksiyonu, sepsis, pnömoni, hastanede kalış süresinde, maliyet ve mortalite riskinde artışa yol açabilir (1,2). Kanamanın önlenmesi ve transfüzyon komplikasyonlarının en aza indirilmesi akılcı bir perioperatif bakımla mümkündür. Gereksiz transfüzyonlar yerine intraoperatif ve postoperatif dönemde transfüzyon gereksiniminin azaltılmasına

yönelik önlemlerin alınması, hastaların transfüzyon ve koagülasyon yönetimine odaklanması çok daha önemlidir (3,4).

Kraniyofasiyal ve skolyoz cerrahisi gibi ciddi kan kayıpları beklenen komplike girişimlerde, operasyon öncesi demir tedavisi, eritropoetin kullanımı, olog kan alınması, akut normovolemik hemodilüzyon gibi kan koruyucu yöntemlerin kullanımı önerilmektedir.

Bu olgu sunumumuzda, geçirilmiş kraniyofasiyal cerrahi öyküsü olan, kanama riski yüksek bir vakada perioperatif kan yönetimini tartışmayı amaçladık.

Yazışma Adresi: İlkben Günüşen  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye  
E-mail: ilkben.gunusen@ege.edu.tr  
Makalenin Geliş Tarihi: 11.07.2018 Kabul Tarihi: 07.08.2018

## Olgu Sunumu

Pfeiffer Tip 2 sendromu tanılı, 2,5 yaşında, 14 kg ağırlığında, kraniosinostoz nedeniyle 4 aylıkken operasyona alınan ancak göz ve frontal bölgede daha belirgin olmak üzere kraniofasiyal deformitelerinin devam etmesi nedeniyle yeniden frontoorbital ilerletme operasyonu planlanan erkek hastanın özgeçmişinde 2 aylıkken hidrosefali nedeniyle ventrikülo-peritoneal şant, 14 aylıkken ise şant değişimi operasyonları mevcuttu (Şekil-1).



Şekil-1. Pfeiffer Tip 2 sendromu tanılı hasta.

Önceki operasyonları sonrası iki kez solunumsal nedenlerle kardiyak arrest öyküsü olan ve yoğun bakımda izlenen hastanın trakeostomisi ve gastrostomisi vardı. Fizik muayenesi normal, operasyon öncesi kan değerleri; Hb: 10,1 g/dL, INR: 0,9, trombosit sayısı 211000/ $\mu$ L idi. Operasyon salonunda EKG, noninvaziv kan basıncı ve pulse oksimetre ile oksijen satürasyonu monitörize edildi. Dört numara trakeostomi kanülünden 2-4 MAC sevofluran insüflasyonu sonrası venöz damar yolu açılan hastaya anestezi indüksiyonunda 10  $\mu$ g/kg atropin, 0,5 mg/kg atrakuryum ve 1  $\mu$ g/kg fentanil, idamede ise sevofluran ve remifentanil infüzyonu kullanıldı. İndüksiyon sonrası sol internal juguler venden ve

sağ femoral venden 5F kateter takıldı. Sol radial arterden 22G branül ile arter kanülasyonu uygulandı. Anestezi indüksiyonuyla birlikte ısıtıcı kullanılarak hastanın vücut ısısının operasyon süresince 36°C'nin altına düşmemesi sağlandı.

Skalp insizyonu öncesi epinefrin içeren lokal anestezi infiltrasyonu uygulanan hastaya kraniyotomi aşamasında kanama nedeniyle 10ml/kg'dan eritrosit süspansiyonu (ERT) başlandı. Yaklaşık bir saat sonra Hb düzeyi 10,4 g/dL olan hastada kanamanın devam etmesi nedeniyle transfüzyona devam edildi. Bu dönemde tromboelastogram ile hastanın koagülasyon durumu değerlendirilerek 1 Ü kriopresipitat infüzyonu ve intravenöz 10 mg/kg traneksamik asit uygulandı. Beyin ödeme yönelik olarak 20 mL %5 mannitol infüzyonu ve intravenöz 5 mg furosemid yapıldı. Kontrol hemogram sonucunun Hb:15 g/dL ve trombosit sayısının: 242000 / $\mu$ L olması üzerine transfüzyon durduruldu. Operasyon süresince alınan arteriyel kan gazında asidoz ya da elektrolit bozukluğu görülmedi. İntraoperatif sıvı açığı, uygulanan transfüzyonlar da dikkate alınarak 4.2.1 kuralına uygun %0,9 NaCl ve %5 dekstroz + 0,45 NaCl solüsyonlarıyla replase edildi. Sekiz saat süren operasyonda toplam 2 pediyatrik ünite ERT (250 mL), 1 ünite kriopresipitat ve 1100 mL kristaloid verilen hastanın idrar çıkışı 900 mL idi. Hemodinamik açıdan sorun yaşanmayan olgumuz yakın izlem amacıyla yoğun bakıma transfer edildi. Postoperatif 3. saatte alınan kan tetkiklerinde Hb: 12,3 g/dL, INR: 1, trombosit: 286000 / $\mu$ L olduğu görüldü. Üç gün sonra servise alınarak şifa ile taburcu edildi.

Hastanın yasal vasisinden operasyon ve tıbbi verilerinin yayınlanabileceğini içeren yazılı onam belgesi alındı.

## Tartışma

"Hasta Kan Yönetimi", hasta sonuçlarını iyileştirmek için kanıta dayalı tıbbi ve cerrahi girişimleri zamanında uygulamak, hemogloblin düzeyini korumak, hemostazı optimize etmek ve kan kaybını en aza indirmek için çaba harcanması olarak tanımlanmaktadır (3). Özellikle çocuklarda görülen kardiyak arrestlerin %12'sinde nedenin beklenmeyen kan kayıplarına sekonder gelişen hipovolemi olduğu bildirilmiştir (8). Günümüzde kan koruma ve kanama azaltıcı teknikler arasında tek

bir yöntem yerine birden fazla tekniğin bir arada kullanımı yani multimodal bir yaklaşım önerilmektedir (3,6).

Preoperatif anemi, intraoperatif transfüzyon gereksinimini arttıran faktörlerin başında gelir. Özellikle hemoglobin seviyesinin cerrahi öncesi optimize edilmesi allojenik kan transfüzyonunu azaltma ve gereksiz transfüzyondan kaçınma açısından çok önemlidir. Kraniofasial cerrahi uygulanan yaş grubunda, fizyolojik aneminin ve beslenme alışkanlıklarıyla ilişkili demir eksikliği anemisinin oldukça sık görüldüğü dikkate alındığında, bu hastaların erken dönemde değerlendirilmesi aneminin nedeninin araştırılarak tedavi edilmesine olanak sağlar (2,3). Bu olguda operasyon öncesi dönemde sınırda bir Hb düzeyi olduğu halde preoperatif anestezi değerlendirme iki gün önce yapılabildiği için anemi tedavisine başlanamamıştı. Frontal bölgenin alt kısmında göze ciddi bası olduğu için ve görme kaybı gelişme riski nedeniyle çocuğun fazla zaman kaybetmeden operasyona alınması gerekiyordu. Dolayısıyla aneminin nedeninin araştırılıp tedavi başlanabilmesi için zaman yoktu. Yine kan koruma stratejilerinden biri olan otolog kan alınmasıyla normovolemik hemodilüzyon uygulanması yöntemi 20 kg üzeri çocuklara önerilmektedir. Hastamız hem 14 kg olduğu hem de operasyon öncesi Hb değeri sınırda olduğu için bu yöntem de uygulanamadı. Ancak skalp insizyonu öncesi vazopressör içeren lokal anestezi, operasyon sırasında iv 10 mg/kg traneksamik asit uygulanarak ve hipoksi, hipotermi, asidozdan kaçınılarak kan kaybı azaltılmaya çalışıldı. Traneksamik asit plazminojenin plazmine dönüşümünü inhibe eden lizin amino asidinin sentetik bir analogudur. Kraniofasial cerrahide, 15-50 mg/kg yükleme ve 5-10 mg/kg/saat infüzyon dozunun yararlı olduğu bildirilmektedir (4,5,7). Peroperatif dönemde viskoelastik yöntemlerle

koagülasyonun değerlendirilmesi ve buna göre replasman yapılması da transfüzyon gereksinimini azaltmada önerilen diğer bir yöntemdir (3). Bu vakada, tromboelastogram ile hastanın koagülasyon durumu değerlendirildi ve hipofibrinojenemiye eğilimi olduğu saptandığı için 1 Ü kriyopresipitat verildi. Kraniofasial cerrahi de *cell saver* sisteminin transfüzyon gereksinimini azaltmada etkisi tartışmalıdır. Genellikle skolyoz cerrahisinde daha yaygın kullanıldığı bildirilmiştir. Ayrıca pediatrik vakalara özel daha küçük boyutlarda donanımlara ve eğitilmiş ek personele ihtiyaç olması da dezavantajları arasında sayılmaktadır (9,10).

Bu vakamızda, cilt insizyonu sırasında vazopressör içeren lokal anestezi kullanımı, hipotermi ve asidozdan kaçınılması, traneksamik asit uygulanması ve tromboelastogram ile hipofibrinojeneminin erken dönemde farkedilip kriyopresipitat verilmesi sonucu 2 pediatrik Ü kan transfüzyonu uygulandı. Ancak hasta operasyon öncesi erken dönemde değerlendirilebilseydi sınırda olan Hb değeri tedavi edilebilir ve operasyon sırasında daha az transfüzyon uygulanabilirdi.

Sonuç olarak, yaşamın ilk yıllarında uygulanan kraniofasial operasyonlar özellikle kanama ve koagülasyonun yönetimi, gereksiz transfüzyonlardan kaçınılması açısından oldukça komplike cerrahilerdir. Beyin gelişimi için erken bebeklik döneminde uygulanan bu girişimlerde hastalar çeşitli nedenlerle tekrar operasyona alınabilmekte, kanama ve koagülasyon yönetimi daha da karmaşık hale gelebilmektedir. Özellikle pediatrik vakalarda kan yönetiminin erişkinlere göre çok daha zor, transfüzyon gereksinimi çok daha fazla olduğu dikkate alındığında transfüzyon kılavuzlarının yanı sıra kan koruma yöntemlerinin de iyi bilinmesi, bu konudaki bilgi ve deneyimlerin paylaşılması gerektiği düşüncesindeyiz.

## Kaynaklar

1. Meyer P, Renier D, Arnaud E, et al. Blood loss during repair of craniosynostosis. *Br J Anaesth* 1993; 71 (6): 854-7.
2. Shander A, Javidrooz M, Ozawa S, Hare GM. What is really dangerous: Anaemia or transfusion? *Br J Anaesth* 2011; 107 (Suppl 1): i41-59.
3. Goobie SM, Haas T. Bleeding management for pediatric craniotomies and craniofacial surgery. *Paediatr Anaesth* 2014; 24 (7): 678-89.

4. Basta MN, Stricker PA, Taylor JA. A systematic review of the use of antifibrinolytic agents in pediatric surgery and implications for craniofacial use. *Pediatr Surg Int* 2012; 28 (11): 1059-69.
5. Kurnik NM, Pflibsen LR, Bristol RE, Singh DJ. Tranexamic acid reduces blood loss in craniosynostosis surgery. *J Craniofac Surg* 2017; 28 (5): 1325-9.
6. White N, Bayliss S, Moore D. Systematic review of interventions for minimizing perioperative blood transfusion for surgery for craniosynostosis. *J Craniofac Surg* 2015; 26 (1): 26-36.
7. Mogensen S, Lubenow N, Nilsson P, et al. An evaluation of the mixed pediatric unit for blood loss replacement in pediatric craniofacial surgery. *Paediatr Anaesth* 2017;27(7):711-7.
8. Bhananker SM, Ramamoorthy C, Geiduschek JM, et al. Anesthesia-related cardiac arrest in children: Update from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry. *Anesth Analg* 2007; 105 (2): 344-50.
9. Dahmani S, Orliaguet GA, Meyer PG, Blanot S, Renier D, Carli PA. Perioperative blood salvage during surgical correction of craniosynostosis in infants. *Br J Anaesth* 2000; 85 (4): 550-5.
10. Bowen RE, Gardner S, Scaduto AA, Eagan M, Beckstead J. Efficacy of intraoperative cell salvage systems in pediatric idiopathic scoliosis patients undergoing posterior spinal fusion with segmental spinal instrumentation. *Spine* 2010; 35 (2): 246-51.