



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ

AKCİĞER NAKLİ VE KALP DAMAR CERRAHİSİ OPERASYONLARINDA
OTOLOG KAN NAKLİNİN ÖNEMİ

PROJE BAŞLIĞI

Proje No: 16-TIP-065

Proje Türü
Genel Araştırma Projesi

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:
Doç. Dr. Tevfik İlker AKÇAM
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı

Araştırmacılar
Doç. Dr. Ali ÖZDİL – Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı
Prof. Dr. Ufuk ÇAĞIRICI – Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı
Prof. Dr. Mustafa ÖZBARAN – Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı
Prof. Dr. İsmet Tanzer ÇALKAVUR – Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

ÖNSÖZ

Akciğer nakli ve kalp damar cerrahisi operasyonlarında gerek duyulan banka kanı transfüzyonunu en aza indirerek, kan ve kan ürünü transfüzyonuna bağlı oluşabilecek disemine intravasküler koagulasyon, akut ve kronik rejeksiyon, akut solunum sıkıntısı sendromu veya kanamaya bağlı revizyon cerrahisi gibi komplikasyonların azaltılmasında ototransfüzyonun rolünün araştırılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda kan ürünü ihtiyacı gerek duyulan operasyonlarda banka kanı transfüzyonunun gereksiniminin azaldığı ve ototransfüzyon uygulanan olgularda transfüzyona bağlı komplikasyonların daha az görüldüğü tespit edilmiştir.

Bu proje BAP birimince desteklenmiştir. Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne çalışmamıza verdiği destek ve sağladığı katkıdan ötürü teşekkür ederiz.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	5
ABSTRACT	6
1. GİRİŞ	7
2.GEREÇ ve YÖNTEM	7
3. BULGULAR	8
4.TARTIŞMA ve SONUÇ	9
5. KAYNAKLAR	

ÖZET

Operasyon esnasında yaşanan kanama, hastalar açısın halen önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Operasyon esnasında hastaların önemli bir kısmında, uygun sıvı ve volüm uygulanmasına karşın, kan/kan ürünü replasmanı gerekebilmektedir. Özellikle transplantasyon ve kalp damar cerrahisi operasyonlarında bu ihtiyaç daha da belirgin hale gelmektedir. Transfüzyon için alınan tüm önlemlere rağmen bu işlemin komplikasyonları ciddi bir oranda karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunlar araştırmacıları kan kaybını en aza indirmeye yönelik çalışmalara yönlendirmiş ve kan koruyucu tekniklerin önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada akciğer nakli ve kalp damar cerrahisi operasyonlarında gerek duyulan banka kanı transfüzyonunu en aza indirerek, kan ve kan ürünü transfüzyonuna bağlı oluşabilecek dissemine intravasküler koagülasyon, akut ve kronik rejeksiyon, akut solunum sıkıntısı sendromu veya kanamaya bağlı revizyon cerrahisi gibi komplikasyonların azaltılmasında ototransfüzyonun rolünün araştırılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda kan ürünü ihtiyacı gerek duyulan operasyonlarda banka kanı transfüzyonunun gereksiniminin azaldığı ve ototransfüzyon uygulanan olgularda transfüzyona bağlı komplikasyonların daha az görüldüğü tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: transfüzyon, ototransfüzyon, operasyon

ABSTRACT

Bleeding during the operation is still an important cause of morbidity and mortality in patients. During the operation, blood / blood product replacement may be required in the majority of patients despite appropriate fluid and volume replacement. Especially in organ transplantation and cardiovascular surgery, this need becomes more evident. Despite all the precautions, the complications of this procedure are serious. These problems directed the researchers to the studies aimed at minimizing blood loss and the importance of blood preserving techniques has once again emerged. In this study, it was investigated the role of autotransfusion in the reduction of complications such as disseminated intravascular coagulation, acute and chronic rejection, acute respiratory distress syndrome or bleeding-related revision surgery and minimizing allogeneic blood transfusion that may occur due to blood and blood product transfusion in lung transplantation and cardiovascular surgery operations. In this regard, it was found that the need for blood transfusion was reduced in the operations requiring blood product and transfusion-related complications were less common in patients who underwent autotransfusion

Key words: transfusion, autotransfusion, operation

1. GİRİŞ

Kan ve kan ürünü transfüzyonu miktar artışı ile birlikte ciddi komplikasyonlara yol açabilen bir durumdur [1]. Özellikle transplantasyon hastaları gibi immun supresif hastalarda kullanımı çok dikkat gerektirmekte ve diğer hasta popülasyonuna göre daha ciddi problemler görülebilmektedir [2]. Bununla birlikte kalp damar cerrahisi operasyonları gibi fazla miktarda kan transfüzyonu ihtiyacı doğurabilecek durumlarda da durumun önemi ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak kan merkezi tarafından elde edilen ve transfüze edilen ürünler allojenik ürünler olmakla birlikte bu ürünler çeşitli yan etkiler oluşturabilmektedir. Otolog işlemin hastalara sağladığı avantaj göz önüne alınarak yapılan çalışmalarda, genel cerrahi, ortopedi, jinekoloji, kalp damar cerrahisi operasyonları esnasında oluşan kanamayı hastaya geri vermek için kullanılan özel sistemlerin güvenilir olduğu ve bu olgularda dışarıdan kan transfüzyon gereksiniminin azaldığı saptanmıştır [3,4,5,6,7,8]. Böylelikle banka kanı replasmanına bağlı reaksiyonların da önüne geçilebilmektedir. Karaciğer ve kalp transplantasyonları esnasında kullanılan bu sistemin hastalara faydalı olduğu gösterilmiştir [2,6]. Tüm sebeplerden özellikle transplantasyon operasyonları esnasında kullanılacak bu sistemin akciğer nakli hastalarına da faydalı olacağı, bu hastalarda banka kanı replasmanını ve buna bağlı komplikasyonları azaltacağı görüşündeyiz.

2. GEREÇ ve YÖNTEM

Akciğer nakli operasyonları ve kalp damar cerrahisi operasyonları esnasında “otolog kan transfüzyonu”-“cell saver and autologous blood recovery system” (OKT) sisteminin kullanıldığı olgular kayıt altına alındı. Olguların banka kan ihtiyaçlarının azalıp azalmadığı ve postoperatif dönemde transfüzyona bağlı komplikasyon durumları kontrol edildi. Karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla, kalp damar cerrahisi operasyonu esnasında masif kanama gelişen

olgularda OKT kullanılan olgular ile banka kanı kullanılan olguların postoperatif komplikasyon ile yatış süreleri karşılaştırıldı.

3. BULGULAR

Akciğer nakli operasyonları ve kalp damar cerrahisi operasyonları esnasında “otolog kan transfüzyonu”-“cell saver and autologous blood recovery system” sistemin kullanımı ve kazanımlarının araştırılması konusunda araştırmalar yapılmıştır. OKT uygulanan 61 olgunun 55 (%90,2) erkek, 6'sı (%9,8) kadın idi. Hastaların yaş ortalamaları $60,5 \pm 17,6$ (12-89) olarak tespit edildi. Hastaların 31'ine (%50,8) abdominal aort replasmanı, 7'sine (%11,4) kalp transplantasyonu, 6'sına (%9,8) LVAD, 5'ine (%8,2) CABG, 12'sine ise (%19,7) diğer (BIVAD, valvuloplasti, akciğer nakli vb.) operasyonları uygulandı. Özellikle ciddi kanama gelişen olgularda banka kanı ile beraber kullanılması yoluna gidildi. Olgularda OKT ile beraber ortalama $7,81 \pm 9,4$ (0-50) ünite banka kan ürünü replase edildi. Olguların 25'inde (%40,9) post-op dönemde komplikasyon görülür iken, bu komplikasyonların oluşumunda masif transfüzyonun etkisinin yadsınamaz düzeyde olduğu düşünüldü. Olguların 14'ünde (%22,9) mortalite izlendi. Taburcu edilen olguların ortalama hastanede kalış süreleri $12,3 \pm 8,3$ (2-47 gün) idi.

Beş akciğer nakli operasyonunda operasyonların tümünde otolog kan transfüzyonu gereksinimi ortaya çıkmış ve bu beş olguda operasyon esnasında ortalama ikişer ünite OKT yapılmıştır. Olgulardan birine ciddi kanama nedeniyle OKT ile beraber banka kanı transfüzyonu da yapılması gerekmiştir. Bu olguların hiçbirinde transfüzyona sekonder bir komplikasyon meydana gelmemiştir. Olguların biri hariç diğerleri hastaneden taburcu edilebilmiştir.

Aynı dönemde benzer kalp damar cerrahisi operasyonlarında ciddi kanama gelişen ve OKT uygulanmayan 43 olgunun (30 (%69,8) LVAD, 12 (%27,9) abdominal aort replasmanı, 1 (%2,3) BVAD) verileri incelendiğinde, hastaların 35'inin (%81,4) erkek, 8'inin (%18,6) kadın

olduğu görüldü. Hastaların yaş ortalaması $57,4 \pm 13,8$ (18-82) idi. Hastalara ortalama $4,3 \pm 2,2$ (1-11) ünite kan/kan ürünü replase edildiği ve olguların 22'sinde (%51,2) komplikasyon geliştiği, mortalitenin ise 1 (%2,3) olguda geliştiği görüldü. Komplikasyon oranının bu hasta grubunda daha fazla olduğu tespit edildi. Taburcu edilen olguların ortalama hastanede kalış süresi $13,8 \pm 7,2$ (5-40 gün) idi.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Cerrahi girişimlere sekonder gelişen kanama, cerrahi teknik, donanım ve deneyimdeki gelişmelere rağmen, halen önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Hastaların önemli bir kısmında, uygun sıvı ve volüm replasmanına karşın, kan/kan ürünü replasmanı gerekebilmektedir [9-12]. Özellikle vasküler ve torasik operasyonlarda ve major cerrahi girişimler sırasında bu ihtiyaç daha da belirgin hale gelmektedir [9-12]. Günümüzde transfüzyonlar sırasında kullanılan modern tetkik ve testlere karşın, hastalarda erken/geç dönem transfüzyon komplikasyonları gelişebilmektedir. Bu sorunlara ek olarak transfüzyon ilişkili enfeksiyonlar, donör sayısındaki kısıtlılık gibi çözülmesi gereken birçok sorun daha karşımıza çıkmaktadır [13]. Bu sorunlar araştırmacıları kan kaybını en aza indirmeye yönelik çalışmalara yönlendirmiş ve kan koruyucu tekniklerin önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır.

Kan koruyucu teknik ve önlemler genel olarak preoperatif, peroperatif ve postoperatif dönem başlıkları altında sınıflandırılabilir [9-16]. Preoperatif dönemde hastanın kanama diyatezi ve anemi açısından dikkatlice değerlendirilmesi, anemi saptanması halinde etiyolojiye yönelik tedavi düzenlenmesi (demir, folik asit, B12 replasmanı, gerekli olgularda eritropoetin tedavisi vb.) ve preoperatif otolog donasyon planlanması alınacak önlemlerin başlıcalarıdır [15-18]. Peroperatif dönemde de, kan kaybını en aza indirmek için de birçok yöntem tariflenmiştir. Hastaya, venöz basıncın düşük olacak şekilde pozisyon verilmesi, peroperatif normoterminin sağlanması, yine peroperatif kontrollü hipotansiyon, kanama durdurucu ajanların etkin

kullanımı, normovolemik hemodilüsyon gibi profilaktik yöntemler tarif edilmiştir [18,19]. OKT kullanımı ise gün geçtikçe popülaritesi ve yaygınlığı artış gösteren güncel bir teknik olarak karşımıza çıkmaktadır.

OKT kullanımı temel olarak damar dışına çıkan kanın toplanması, yıkanması, tekrar kullanılabilir hale getirilmesi ve reinfüzyonundan oluşmaktadır [7]. Kullanılan sistemler arasında bu özellikler açısından farklılıklar izlense de, tüm sistemlerin ortak hedefi kaybedilen kanın geri kazanımıdır. OKT ile kazanılan kanın hastanın kendi kanı olması; standart transfüzyon işlemleri sonrası ortaya çıkan allerjik reaksiyonları engellemesi açısından büyük önem taşımaktadır. Yine benzer şekilde, hasta özellikle hepatit ve HIV gibi pencere döneminde bulaşabilen enfeksiyonlardan da korunmuş olmaktadır. OKT kullanımının diğer bir avantajı ise donör ihtiyacının olmaması ve kazanılan kanın kan grubu, Rh, cross-match gibi testler gerekmez, hemen kullanılabilmesidir. Bu önemli özellikleri nedeni ile OKT sisteminin kullanım alanı giderek artmaktadır [8]. Öncesinde kardiyak ve major vasküler cerrahi işlemlerde ve kalp-akciğer nakillerinde kullanılan OKT sistemlerinin günümüzde birçok cerrahi işlem sırasında etkin bir şekilde kullanıldığı bilinmektedir. Literatürde, ortopedi, genel cerrahi, üroloji, kadın hastalıkları-doğum ve travma cerrahisi sırasında OKT sistemlerinin allojenik kan transfüzyonu ihtiyacını azalttığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır [3-8].

OKT kullanımı allojenik kan transfüzyonu ihtiyacını azaltan bir yöntemdir. Allojenik transfüzyonlar sonrası karşılaşılan allerjik reaksiyonlar ve enfektif durumlar ile karşılaşılması, kanın hemen temin edilebilmesi kan koruyucu yöntemlerin içine girmesini sağlamaktadır. Uygun olgularda maliyet analizleri de göz önüne alınarak kullanımının giderek artacağı düşünülmektedir.

5. KAYNAKLAR

1. Savage WJ. Transfusion Reactions. Hematol Oncol Clin North Am. 2016;30:619-34.

2. Feltracco P, Brezzi M, Barbieri S, Galligioni H, Milevoj M, Carollo C, Ori C. Blood loss, predictors of bleeding, transfusion practice and strategies of blood cell salvaging during liver transplantation. *World J Hepatol.* 2013;27;5:1-15
3. Kumakiri J, Kikuchi I, Kitade M, Matsuoka S, Kono A, Takeda S. Retrospective analysis of the efficacy of perioperative use of the cell salvage and autologous blood recovery system during laparoscopic myomectomy. *Arch Gynecol Obstet.* 2012;285:1073-7.
4. Schmidt A, Sues HC, Siegel E, Peetz D, Bengtsson A, Gervais HW. Is cell salvage safe in liver resection? A pilot study. *J Clin Anesth.* 2009;21:579-84
5. Yamamoto K, Imakiire A, Masaoka T, Shinmura K. Autologous blood transfusion in total hip arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2004;12:145-52.
6. Santos AA, Silva JP, Fonseca Ld, Baumgratz JF. Heart retransplantation in children without the use of blood product. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2012;27:327-30.
7. Waters JH. Intraoperative blood recovery. *ASAIO J.* 2013;59:11-7
8. Waters JH, Dyga RM, Waters JF, Yazer MH. The volume of returned red blood cells in a large blood salvage program: where does it all go? *Transfusion.* 2011;51:2126-32.
9. Vretzakis G, Kleitsaki A, Aretha D, Karanikolas M. Management of intraoperative fluid balance and blood conservation techniques in adult cardiac surgery. *Heart Surg Forum.* 2011;14:E28-39.
10. Avgerinos DV, DeBois W, Salemi A. Blood conservation strategies in cardiac surgery: more is better. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014;46:865-70.
11. Ferraris VA, Ferraris SP, Saha SP, et al. Perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: the Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists clinical practice guideline. *Ann Thorac Surg.* 2007;83:S27–86

12. Menkis AH, Martin J, Cheng DC, et al. Drug, devices, technologies, and techniques for blood management in minimally invasive and conventional cardiothoracic surgery: a consensus statement from the International Society for Minimally Invasive Cardiothoracic Surgery (ISMICS) 2011. *Innovations (Phila)* 2012;7:229–241.
13. Delaney M, Wendel S, Bercovitz RS, et al. Transfusion reactions: prevention, diagnosis, and treatment. *Lancet* 2016;388:2825-2836
14. Haşmet Bardakçı, Ümit Kervan, Pınar Durak,1 Kerem Vural, Mahmut Mustafa Ulaş, Garip Altıntaş, Ahmet Sarıtaş, Levent Birinciöđlu The use of cell saver system in surgical treatment of aortic aneurysms. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;16:150-154.
15. Shander A. Preoperative anemia and its management. *Transfus Apher Sci.* 2014;50:13-5.
16. Muñoz M, Acheson AG, Auerbach M, et al. International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia* 2017;72:233-47.
17. Kansagra AJ, Stefan MS. Preoperative anemia: Evaluation and treatment. *Anesthesiol Clin.* 2016;34:127-41.
18. Yasemin H. Patient Blood Management İKSST Derg 2018;10:87-94
19. Bisbe E, Moltó L. Pillar 2: minimising bleeding and blood loss. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2013;27:99-110.