

Mersin’de Tip 1 Aort Diseksiyonunda doku yapıştırıcısı kullanımının kanama üzerine etkisi: Kanama kontrolünün tarihsel kısa analizi*

Effect of tissue sealants on bleeding in type 1 aortic dissections in Mersin: short-historical analysis of bleeding control

Mehmet Erin Tüysüzⁱ, Ali Gülⁱⁱ

ⁱUz.Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi, <https://orcid.org/0000-0002-1907-3416>

ⁱⁱUz.Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi, <https://orcid.org/0000-0001-6478-9176>

öz

Amaç: Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde Tip 1 aort diseksiyonu nedeniyle acil operasyona alınan hastalarda doku yapıştırıcısı kullanımının kanama üzerine etkisini ortaya koymaktır. Kalp cerrahisinde kullanılan kanama durdurucu yöntemler ve ilaçların tarihsel gelişimini incelemektir.

Yöntem: Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi kalp ve damar cerrahisi kliniğinde 2014-2019 yılları arasında Tip 1 aort diseksiyonu nedeniyle acil operasyona alınan 40 olgu geriye dönük olarak incelendi. Çalışmaya ardışık 34 hasta dâhil edildi. Hastalar ameliyatta doku yapıştırıcısı kullanılıp kullanılmamasına göre iki gruba ayrıldı. Doku yapıştırıcısı kullanılmayanlar grup 1 (n=20), kullanılanlar grup 2 (n=14) olarak tanımlandı. Tanımlayıcı analizlerde, kategorik değişkenler frekans ve yüzdeyle, sayısal değişkenler medyan kullanılarak yapıldı. İkili grup karşılaştırmalarında kategorik değişkenler için Pearson Ki Kare testi, sayısal değişkenler için Man Whitney U testi kullanıldı.

Bulgular: Grup 1’deki hastaların medyan yaşı 63 iken, grup 2’de medyan yaşı 54’tü (p=0,03). Grup 2’deki hastalarda hipertansiyon ve postoperatif solunumsal komplikasyonlar daha fazla görüldü (p=0,03). Toplam mortalite (p=0,03) ve operasyon sırasındaki mortalite (p=0,02) grup1’de daha yüksekti. Kalp cerrahisi tarihinde kullanılan kanama önleyici ajanlar ve yöntemlerin aort diseksiyon cerrahisinde de kullanıldığı görüldü.

Sonuç: Tip 1 aort diseksiyonu ameliyatlarında doku yapıştırıcısı kullanımının kanama miktarı, kanama nedeniyle reoperasyon ve kan tranfüzyon ihtiyacı üzerine etkisi yoktur.

Anahtar kelimeler: Tip 1 aort diseksiyonu, doku yapıştırıcısı

ABSTRACT

Objective: To investigate the effect of tissue sealants on bleeding in patients who have been taken to emergency operation for type 1 aortic dissection. To investigate the methods and medications that were used to control bleeding throughout the history of cardiac surgery.

Methods: All patients who underwent emergency operation for Type 1 aortic dissection in Mersin City Education and Research Hospital between 2014 and 2019 were retrospectively evaluated 40 patients. 34 consecutive patients were included to the study. Patients were divided into two groups. Patients in group 1 (n=20) didn’t receive tissue sealants and patients in group 2 (n=14) received tissue sealants. In descriptive analyzes, categorical variables were made by frequency and percentage, numerical variables were median. In Binary group comparisons Pearson chi-square test was used for categorical variables and Man Whitney U test was used for numerical variables.

Results: Median age for Group 1 was 63, whereas it was 54 in group 2 (p=0,03). Hypertension and post operative respiratory complications were more frequent in Group 2 (p=0,03). Overall mortality and intraoperative mortality was higher in group 1 (p=0,03) and (p=0,02) respectively. Hemorrhage control agents and techniques that were used in history of cardiac surgery were also used in aortic dissection operations.

Conclusion: Usage of tissue sealants in Type 1 Aortic dissection operations is ineffective on the amount of post operative bleeding, reoperation due to bleeding and the need for blood transfusions.

Key Words: Type 1 aortic dissections, tissue sealants

*Lokman Hekim Dergisi, 2020; 10 (1): 138-144

DOI:10.31020/mutftd.652438

e-ISSN: 1309-8004

Geliş Tarihi – Received: 28 Kasım 2019; Kabul Tarihi - Accepted: 06 Ocak 2020

İletişim - Correspondence Author: Mehmet Erin Tüysüz <drmehter@yaho.com>

GİRİŞ

Aortun uzun aksı boyunca media tabakası ile intima tabakasının birbirinden ayrılması olarak tanımlanan aort diseksiyonu, mortalite ve morbiditesinin yüksek olması nedeniyle hızlı tanı ve tedavi gerektiren acil bir hastalıktır.¹ Bu hastalarda ameliyat esnasında mortalite %6-32 olup, ortalama %22 civarındadır.² Aort diseksiyonunda ortaya çıkan en önemli komplikasyonlardan biri kanamadır. Total vücut kan miktarının % 20 ve fazlasının kaybı ciddi kan kaybı olarak tanımlanır.³ Kanamanın miktarını azaltmak için çeşitli kanama durdurucular kullanılmaktadır. Tarih boyunca savaşlarda kan kaybına bağlı ölümlerin olması, insanları etkin kanama kontrolü yöntemleri geliştirmeye yöneltmiştir. Bu yöntemlerden biri basit ama etkili bir yöntem olan turnike uygulamalarıdır.⁴⁻⁸ Kanama kontrolünde kullanılan bu teknik gelişmeyi, kanamayı medikal yöntemlerle kontrol altına alan yeni ürünler takip etti. Bunlardan bazıları fibrin selantları, gelatin-temelli ürünler, okside olmuş selüloz ve kolajenden yapılan topikal hemostatiklerdir.¹⁰⁻¹³ Kanamanın durdurulmasında önemli fizyolojik rolü olan trombine, protein ayırıcı teknolojinin yardımıyla 1938'de ulaşıldı.¹⁴ İlk modern fibrin selantı ise Matras tarafından sığır thrombininin kriyopresipitatla birleştirilmesiyle oluştu.¹⁵ Kan ürünlerinin kullanımını kısıtlayan en önemli unsurlardan biri enfeksiyon bulaştırıcılığıdır. Tisseel ve Hemaseel, bu ürünlerdeki viral enfeksiyon riskini azaltınca fibrin selantları klinik kullanıma girdi.¹⁶ Coover ve arkadaşları, 1959 yılında siyanoakrilatın doku yapıştırıcısı olarak kullanılabileceğini gösterdiler.¹⁷ Farklı formattaki bu ürünleri üretme çabasının sonucunda bitki bazlı oksitlenmiş selülözün örülmüş şekli olan Surgicel, 1960'ta piyasaya sürüldü.¹⁸ Amerikan FDA'sı 2000 yıllarında Avitene Ultrafoam kollajenin sünger formunu üretti.¹⁹

Kanamanın kontrolünde şüphesiz medikal tedavinin önemli bir yeri vardır. Bu amaçla geliştirilen traneksamik asit, Lizin analoglarından biri olup fibrinolitik sistemin dolaylı inhibitörüdür. İlk kez menstural dönemlerinde ağır kanaması olan kadınlarda ve ailesel kanama bozukluğu olan hastalarda kullanılan bu analog, 1960'ta üretildi. Etkili olduğu görülünce elektif cerrahilerde geniş bir endikasyonda kullanıldı.²⁰ Heparinin gelişimi ile kardiyopulmoner bypass teknolojisi uygulanabilir hale gelmiş ve modern kalp cerrahisi başlamıştır.²¹ Heparinin yüksek dozlarının kanamayı arttırması üzerine antidotu olan protamin sülfat geliştirilmiştir. Bu süreçteki önemli gelişmelerden biri de Fourcroy tarafından plazmadaki fibrin öncülerinin ve çözülebilen materyalin 1801 yılında gösterilmesidir. Fibrinojeni ise 1847'de S. Virchow tanımladı.²² Teknolojinin gelişmesiyle Lord, 1993 yılında rekombinant fibrinojeni üretti.²³ Genetik geçişli kan hastalıklarıyla mücadele eden bilim insanları ise Hemofili B hastalarının tedavisinde faktör 9 ihtiyacını karşılamak için Protrombin Kompleks Konsantratları geliştirdi.²⁴ Dilüsyonel koagulopati, kardiyopulmoner bypass sonrası görülen kanamanın önemli nedenlerinden biridir. Buna bağlı kanamaları azaltmak için yüksek oranda faktör II-VII-IX-X içeren protrombin kompleks konsantresi (PCC) kullanılmaya başlandı. Warfarin kullanan hastalarda PCC'nin, kalp cerrahisi vakalarında Taze Donmuş Plazma (TDP)'ya göre kanama bozukluğunu daha kısa sürede düzelttiği gözlemlendi.^{25,26} Hastalara kan tranfüzyonu yapabilmek, Karl Landsteiner'in kan gruplarını (ABO) 1901 yılında keşfetmesi ile mümkün hale gelmiştir.²⁷ İlerleyen dönemlerde medikal tedavi yöntemlerinin yanı sıra damar dışına kaçan kanın hastaya geri verilmesi için cihazlar geliştirilmeye çalışıldı. Bilinen ilk Cell salvage (hücre koruyucu) ve ototranfüzyonun (kendi kanının hastaya verilmesi) basit düzeneği 1818 yılında bir kadın doğum cerrahı tarafından doğum sonrası kanaması olan bir hastada uygulandı.²⁸ Arnold Griswald, modern anlamdaki ilk cell salvage ve ototranfüzyon cihazını 1953'te geliştirdi.²⁹

Bu çalışmada, Mersin ilinde aort diseksiyonu nedeniyle opere edilen hastalarda kullanılan doku yapıştırıcısının kanama kontrolü üzerindeki etkisi incelenerek kanama kontrolünün tarihî gelişimi hakkında bilgi verildi.

MATERYAL ve METOD

Hastalar

Çalışma, lokal etik kurulunun aldığı 65355327-604.1.02-E.134 sayılı karar ile yapıldı. Mersin Şehir Hastanesi'nin Kalp ve Damar cerrahisi kliniğinde on iki kalp ve damar cerrahisi aktif olarak çalışmaktadır. İki adet poliklinik ile Mersin iline hizmet verilmektedir. Yıllık kalp ve damar cerrahisi ameliyat sayısı 1000 civarındadır. Bu çalışmada, Şubat 2014 ile Kasım 2019 yılları arasında Tip 1 aort diseksiyonu nedeniyle acile başvuran toplam 40 ardışık hasta, geriye dönük olarak incelendi. Kayıtlarına ulaşılan 34 hasta çalışmaya dâhil edildi. Açık cerrahi uygulanmayan diğer diseksiyon tiplerine sahip hastalar, çalışma dışı bırakılmıştır. Hastalar, ameliyatında doku yapıştırıcısı kullanılanlar ve kullanılmayanlar olarak iki gruba ayrıldı. Grup 1'de ameliyatta doku yapıştırıcısı kullanılmayan 20 hasta, Grup 2'de ameliyatında doku yapıştırıcısı kullanılan 14 hasta vardı. Klinik veriler, hastane kayıtları ve hasta dosyalarından elde edildi. Hastalara ait karakteristik bulguları elde etmek için, hasta özgeçmişi, fiziksel muayene bulguları, hastane izlem formları, laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri kullanıldı.

Cerrahi yöntem

Tüm operasyonlar genel anestezi eşliğinde kardiyopulmoner bypass (KPB) cihazı yardımıyla gerçekleştirildi. Heparinize edilen hastalarda arteriyel kanülasyon femoral arterden, venöz kanülasyon sağ atriumdan yapıldı. Femoral artere kanülasyon sonrası plastik bir sinerden geçirilmiş teyp band sayesinde turnike uygulandı. Toplam 21 hastada total sirkülasyon arrest (TCA) uygulandı. TCA uygulanan hastalarda antegrad serebral perfüzyon teknikleri kullanıldı. Diğer hastalar orta derecede hipotermi ile opere edildi. Diseksiyon gelişmiş olan aort segmenti, dacron greft ile değiştirildi. Operasyonun sonunda grup 2' de doku yapıştırıcısı olan Bovine Albumine-Glutaraldehyde (Bioglue), anastomoz bölgelerine uygulandı. Hastaların tamamında operasyonun sonlandırılma aşamasında protamin sülfat kullanıldı.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler, tridowland SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı analizlerde, kategorik değişkenler frekans ve yüzdeyle sayısal değişkenler medyan (çeyrekler arası) kullanılarak yapıldı. İkili grup karşılaştırmalarında kategorik değişkenler için Pearson Ki Kare testi, sayısal değişkenler için Man Whitney U testi kullanıldı. P değeri <0.05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma popülasyonunun demografik özellikleri, operatif bulgular

Grup 1'deki hastaların medyan yaşı 63 iken grup 2'de medyan yaş 54'tü ($p=0,03$). Hastalardan 25 tanesi erkek, 9 tanesi kadındı. Grup 2'deki hastalarda hipertansiyon daha fazla görüldü ($p=0,01$). Diğer preoperatif demografik özellikler açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı (**Tablo 1**). Hastaların operatif verileri arasındaki greft çapları, ek operasyon ihtiyacı, kros klemp ve TCA süreleri karşılaştırıldı. İki grup arasında operatif veriler açısından anlamlı fark saptanmadı (**Tablo 2**).

Tablo 1. Preoperatif demografik veriler

Değişkenler, n (%) / medyan (çeyrekler arası)	Grup 1 (n: 20)	Grup 2 (n: 14)	P-değeri
Yaş	63 (53-70)	54 (48-58)	0.03*
Cins			0.58
Erkek	14 (70.0)	11 (78.6)	
Kadın	6 (30.0)	3 (21.4)	
VKI	28 (26-33)	28 (24-30)	0.32
VYA	1.9 (1.7-2.1)	2.0 (1.7-2.2)	0.90
Ek hastalık			
HT	10 (50.0)	13 (92.9)	0.01*
KOAHA	3 (15.0)	4 (28.6)	0.34
USAP	4 (20.0)	1 (7.1)	0.30
MI	0	2 (14.3)	0.08
DM	8 (40.0)	7 (50.0)	0.56
Preoperatif Hemoglobin	12 (10-13)	14 (11-15)	0.21
Preoperatif kreatinin	0.9 (0.8-1.0)	0.9 (0.7-1.2)	0.64
EF (%)	60 (56-60)	58 (46-60)	0.13
Preoperatif AY derecesi			0.33
1 derece	2 (10.0)	4 (28.6)	
2 derece	1 (5.0)	1 (7.1)	
3 derece	0	1 (7.1)	
4 derece	1 (5.0)	1 (7.1)	

Grup 1: Doku yapıştırıcısı kullanılmayanlar

Grup 2: Doku yapıştırıcısı kullanılanlar

*: İstatistiksel olarak anlamlı fark

Tablo 2. Operatif veriler

Değişkenler, n (%) / medyan (çeyrekler arası)	Grup 1 (n: 20)	Grup 2 (n: 14)	P-değeri
Greft no	28 (28-30)	28 (28-29)	0.61
Ek cerrahi prosedürler			
CABG	2 (10.0)	2 (14.3)	0.70
AVR	1 (5.0)	1 (7.1)	0.79
Arkus replasmanı	1 (5.0)	2 (14.3)	0.35
Benthall	0	1 (7.1)	0.23
Hipotermi	24 (20-26)	25 (21-27)	0.77
Kros klemp zamanı	106 (82-141)	136 (80-173)	0.31
CPB zamanı	155 (120-190)	170 (136-223)	0.51
Retrograd Kardiyopleji kullanımı	0	1 (7.1)	0.23
TCA kullanımı	14 (73.7)	7 (50.0)	0.16
TCA süre (kullanılanlarda)	34 (24-49)	23 (10-34)	0.07
CBP esnasında minimum Hct değeri	21 (18-24)	25 (21-29)	0.11
CPB esnasında mean arteryel basınç	55 (50-62)	52 (49-64)	0.92

Grup 1: Doku yapıştırıcısı kullanılmayanlar

Grup 2: Doku yapıştırıcısı kullanılanlar

Postoperatif potansiyel komplikasyonlar ve erken dönem mortaliteye olan etkisi

Postoperatif kanama miktarları, reoperasyon ihtiyacı, erken dönem mortalite, kan ve kan ürünü kullanımı ve diğer potansiyel komplikasyonlar araştırıldı. Özellikle grup 2’de solunumsal komplikasyonlar daha fazlaydı (p=0,03). Toplam mortalite (p=0,03) ve operasyon sırasındaki mortalite (p=0,02) grup1’de daha yüksekti. Diğer parametreler açısından fark saptanmadı. Hastalara ait operasyon sonrası sonuçlar **Tablo 3**’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Postoperatif sonuçlar

Değişkenler, n (%) / medyan (çeyrekler arası)	Grup 1 (n: 20)	Grup 2 (n: 14)	P-değeri
Reoperasyon	1 (5.0)	0	0.40
İnotrop kullanımı	13 (65.0)	10 (71.4)	0.69
IABP kullanımı	2 (10.0)	0	0.22
Düşük kardiyak debi	5 (25.0)	7 (50.0)	0.13
Aritmi	4 (20.0)	4 (28.6)	0.56
Solunumsal problemler	0	3 (21.4)	0.03*
Nörolojik problemler			0.13
SVO	2 (10.4)	4 (28.6)	
Parapleji	0	1 (7.1)	
Kanama revizyonu	1 (5.0)	2 (14.3)	0.35
Enfeksiyon	2 (25.0)	7 (50.0)	0.13
Mortalite			
Toplam	8 (40.0)	1 (7.1)	0.03*
Operasyonda	6 (30.0)	0	0.02*
Erken dönemde (ilk 30 gün)	2 (10.0)	0	0.22
Geç dönemde	0	1 (7.1)	0.23
Mekanik ventilasyon süresi	14 (10-28)	12 (11-18)	0.75
YBÜ kalış süresi	4 (3-6)	5 (3-7)	0.26
Hastane kalış süresi	6.5 (4.8-9.0)	11.0 (6.5-26.5)	0.17
Postoperatif Hb değeri	9 (8-10)	9 (8-11)	0.83
Postoperatif kreatinin değeri	0.8 (0.7-1.0)	0.9 (0.7-1.2)	0.45
Eritrosit kullanımı (torba)	5 (4-6)	5 (4-7)	0.64
TDP kullanımı (torba)	4 (3-8)	5 (2-8)	0.91
Trombosit kullanımı (torba)	4.7±4.6	5.4±1.9	0.40
Toplam drenaj miktarı (lt)	1.2 (0.6-2.1)	1.7 (1.0-2.1)	0.22

Grup 1: Doku yapıştırıcısı kullanılmayanlar

Grup 2: Doku yapıştırıcısı kullanılanlar

*: İstatistiksel olarak anlamlı fark

TARTIŞMA

Çalışmada primer olarak önem verilen sonuçlar; doku yapıştırıcısı kullanılan hastalarla kullanılmayan hastalar arasındaki kanama miktarı, kullanılan kan miktarı, postoperatif komplikasyonlar ve hastane içi mortalitedir.

Aort diseksiyonu ve rüptürü, en sık ateroskleroz ve hipertansiyon zemininde meydana gelirken, travma veya travma dışı nedenlerle de görülebilmektedir. Ehler-Danlos sendromu ve Marfan sendromu gibi genetik nedenler de aort diseksiyonunda rol oynamaktadır.³⁰ Aort diseksiyonu, anatomik olarak DeBekay sınıflandırılması ile tanımlanır. Buna göre Tip 1 diseksiyon, çıkan aortadan başlar ve distale uzanır. Arkus aortayı kapsar ve tipik olarak inen aortaya devam eder. Tip 2 diseksiyon, çıkan aortadan başlar ve burada sınırlanır. Tip 3 diseksiyon, inen aortadan başlar ve sıklıkla distale uzanır. Tip 3a, inen aortada sınırlıyken Tip 3b, diyafragmanın altına kadar uzanır. Tip 1 ve Tip 2 diseksiyon tedavisinde acil cerrahi önerilirken Tip 3 diseksiyonlarda genellikle cerrahi önerilmez.³¹ Distal tip diseksiyonlarda mortalite oranları, tıbbi tedaviye rağmen %10 civarındadır.³² Ancak tip 1 diseksiyonlarda ilk günlerdeki mortalite saat başına %1-3'tür. Bu hastalarda mortaliteyi etkileyen önemli unsurlardan biri kanama komplikasyonudur.³³ Açık kalp cerrahisi sonrası meydana gelen kanamalar, postoperatif yoğun bakım ve hastane yatış sürelerini, transfüzyon komplikasyonlarını, maliyeti, morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır.³⁴ Syanoakrilat, kardiovasküler cerrahi operasyonlarında kanamayı azaltmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde doku yapıştırıcısının kardiovasküler pratikte kullanımı bildirilmiştir. Bir çalışmada, siyanoakrilat, diseksiyon vakasında dikiş hatlarını güçlendirmek için kullanılmıştır.³⁵ Tip 1 diseksiyonlarda, siyanoakrilatın kanama üzerine etkisini değerlendiren diğer bir çalışmada az sayıda hasta bulunmaktadır ve kontrol grubu yoktur.³⁶ Başka bir çalışmada ise asendan aort anevrizması ve aort diseksiyonu nedeniyle bentall prosedürü uygulanmış hastaların tamamında doku yapıştırıcısı kullanımı bildirilmiştir. Bu cerrahi yöntem, daha komplikedir ve

doku yapıştırıcısının kanamayı azalttığını bildirmektedir.³⁷ Tüm bu çalışmalarda aort diseksiyonunda doku yapıştırıcısının etkinliği hakkında ayrıntılı bilgiye rastlanmamıştır. Aort diseksiyonlarında aort dokusunun bütünlüğü bozulduğu için ameliyat sırasında anastomoz hatlarından kanamalar meydana gelebilir. Bu çalışmada, aort diseksiyonu gelişmiş grup 2'deki hastalarda Bovine Albumin-Glutaraldehyde doku yapıştırıcısı kullanıldı. Her iki grup, kanama miktarları, tranfüzyon ihtiyacı ve reoperasyon ihtiyacı açısından değerlendirildiğinde aralarında istatistiksel olarak fark saptanmadı. Ancak hem toplam mortalite (p=0,03) hem de intraoperatif mortalite (p=0,02), grup 1'de daha yüksekti. Doku yapıştırıcısı kullanılmayan grup 1'de mortalitedeki yükseklik yaşla ilişkili olabilir. Artan yaş aort duvarındaki dejenerasyonu arttırmaktadır. Ayrıca kardiovasküler cerrahide mortalite yaşla artmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmadaki artan mortalitenin doku yapıştırıcı kullanılmamasından bağımsız olduğunu düşünmekteyiz. Diğer yandan operasyon sonrası kanama miktarı ve kanama nedeniyle reoperasyon ihtiyacı bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmaması, doku yapıştırıcılarının kanamayı azaltıcı etkisinin sınırlı olduğunu düşündürmektedir. Kanama; kalp yetmezliği, aritmi, enfeksiyon, hemorajik şok ve kardiyak tampona da yol açabilmektedir.³⁸ Kanama nedeniyle yapılan transfüzyon sonucunda akut akciğer hasarı veya kardiyak olmayan pulmoner ödem vakaları bildirilmiştir.³⁹ Bu çalışmada akciğer komplikasyonları ve mortalite, doku yapıştırıcısı kullanılan grup 2'de daha yüksek bulunmuştur. Her ne kadar gruplar arasında transfüzyon oranları arasında fark olmasa da cerrahi kanamanın yüksek olacağı düşünülen grup 2'de lokal doku yapıştırıcısının kullanılmasının kan ve kan ürününün kullanım miktarını azaltmış olabileceği düşünülmektedir. Aynı grupta, doku yapıştırıcısı kullanımından bağımsız bir şekilde kan kullanımının akciğer komplikasyonlarını arttırdığı söylenebilir.

Bu çalışmada, diğer kanama yöntemleri ve ürünlerinin tarihsel gelişimi ve kullanımı incelendi. Aort diseksiyon cerrahisinde kardiyopulmoner bypass cihazı zorunlu olarak kullanılır. Bu cihaz kullanılırken hastaya yüksek dozlarda heparin verilir. Bu durumun doğal sonucu olarak operasyonun sonlandırılma aşamasında rutin protamin sülfat kullanılmaktadır. Bu çalışmada operasyonun sonunda protamin kullanıldı. Spesifik bir cell salvage ve ototranfüzyon cihazına ihtiyaç duyulmamasının nedeni, kardiyopulmoner bypass cihazının kendisinin bu görevi operasyon boyunca gerçekleştirmesidir. Bu sayede gerek anastomoz sonrası gerekse operasyon boyunca dolaşım dışına kaçan kan, kardiyopulmoner bypass cihazının kan toplayıcı tüpleri aracılığıyla hastaya geri verildi. Sadece grup 2'de medikal kökenli kanaması olan ve kanama revizyonu yapılmayan bir vakada transamik asit kullanılmıştır. Ayrıca dilüsyonel koagulopatinin önüne geçmek için TDP her iki grupta da kullanıldı. Her ne kadar her iki grup arasında transfüzyon miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da hastalarda ortalama on üniteye yakın kan ve kan ürünü kullanıldığı görüldü. Bu hastalardaki hemorajik tablonun mutlaka düzeltilmesi gerekir. Bu tranfüzyonlar, eritrositlerin rulo formasyonunu arttırdığı için kanama fizyolojisi üzerinde olumlu etkiye sahiptir.

Sonuç olarak aort diseksiyonlarında doku yapıştırıcısı kullanımı, operasyon sonrasında kullanılan kan ve kan ürünlerinin miktarı üzerine etkisizdir. Kanama kontrolünün tarihsel gelişimi içinde ortaya çıkan kanama üzerine etkili ürün ve yöntemler vakalarda kullanılmıştır. Kalp cerrahisinde kanama ve pıhtılaşma ikilemi halen problem olmaya devam etmektedir. Cerrahlar bir taraftan yaptıkları anastomozların açık kalmasını sağlamaya çalışırken, diğer taraftan hastanın hayatını tehdit eden kanama ile mücadele etmek zorunda kalmıştır. Şu ana kadar ucuz, kolay uygulanabilen ve kabul edilebilir seviyede yan etkisi olan mükemmel bir kanama durdurucu tedavi geliştirilememiştir.

BİLGİ: Makalenin yazarları arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Mukherjee D, Eagle KA. Aortic dissection-an update. Curr Probl Cardiol 2005; 30: 287-325.

2. Massimo CG, et al. Extended and total aortic resection in the surgical treatment of acute type A aortic dissection: Experience with 54 patients. *Ann Thorac Surg* 1988; 46: 420-424.
3. Mannucci PM, Levi M. Prevention and treatment of major blood loss. *N Engl J Med* 2007;31;356(22):2301-2311.
4. Christensen MC, et al. Cost of excessive postoperative hemorrhage in cardiac surgery. *J Cardiovasc Surg* 2009;138:687-693.
5. Welling DR, et al. A balanced approach to tourniquet use: lessons learned and relearned. *J Am Coll Surg* 2006;203:106-15.
6. Tourniquet. Available at: <http://en.wikipedia.org/wiki/Tourniquet>. Accessed October 3, 2011.
7. Rich NM, Spencer FC. *Vascular Trauma*. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1978. p. 235.
8. CRoC (Combat-Ready Clamp). Available at: [https://store.combatmedicalsystems.com/products/CRoC-\(Combat-Ready-Clamp\).aspx](https://store.combatmedicalsystems.com/products/CRoC-(Combat-Ready-Clamp).aspx). Accessed November 22, 2011.
9. Esmarch F. Ueber Kunstliche Bluterlee bei Operationen. *Samml Klin Votr* 1873;58:373-384.
10. Hewson W. Experimental inquiries. Part I. An inquiry into the properties of the blood, with remarks on some of its morbid appearances, in Gulliver G (ed): *The Works of William Hewson, FRS*. London, UK, The Sydenham Society, 1846.
11. Cannon WB, Mendenhall WL. Factors affecting the coagulation time of blood. IV. The hastening of coagulation in pain and emotional excitement *Am J Physiol* 1914;34:251-261.
12. Bergel S. Uber die wirkung des fibrins. *Dtsch Med Wochenschr* 1909;35:663-5.
13. Spotnitz WD. Fibrin sealant: past, present, and future: a brief review. *World J Surg* 2010;34:632-4.
14. Jackson MR. Fibrin sealants in surgical practice: An overview. *Am J Surg* 2001;182:15-7S.
15. Matras H. The use of fibrin sealant in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1982;40:617-22.
16. Schexneider KI. Fibrin sealants in surgical or traumatic hemorrhage. *Curr Opin Hematol* 2004;11:323-6.
17. Coover HN, Joyner FB, Shearer NH. Chemistry and performance of cyanoacrylate adhesives. *Soc Plast Eng* 1959;15:413-7.
18. Hong YM, Loughlin KR. The use of hemostatic agents and sealants in urology. *J Urol*. 2006;176:2367-74.
19. Bard Bard Announces FDA Clearance of Avitene Ultrafoam Collagen to Stop Bleeding During Surgery. Available at: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0EIN/is_2000_March_9/ai_60007565/ [last cited on 2009]
20. Tengborn L, Blombäck M, Berntorp E. Tranexamic acid-an old drug still going strong and making a revival. *Thromb Res*. 2015Feb;135(2):23-242.
21. McLean J. The discovery of Heparin. *Circulation* 1959; 19:75-8.
22. Garcia DA, et al. Parenteral anticoagulants: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians EvidenceBased Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012;141 (Suppl 2): e24S-43S.
23. Lord ST, et al. Purification and characterization of recombinant human fibrinogen. *Blood Coagul Fibrinolysis* 1993;4(1):55-59.
24. Mikkola H, et al. Molecular mechanism of a mild phenotype in coagulation factor XIII (FXIII) deficiency: A splicing mutation permitting partial correct splicing of FXIII A-subunit mRNA. *Blood* 89:1279(1997).
25. Bruce D, Nokes TJC. Prothrombin complex concentrate (Beriplex P/N) in severe bleeding: experience in a large tertiary hospital. *Critical Care* 2008; 12(4):1-7.
26. Kaspereit F, et al. Protrombin complex concentrate mitigates diffuse bleeding after cardiopulmonary bypass in a porcine model. *Br J Anaesth* 2010; 105:576-82.
27. Giangrande PL. The history of blood transfusion. *Br J Haematol*. 2000;110(4):758-767.
28. Blundell J. Experiments on the transfusion of blood by the syringe, *Med Chir Trans*, 1818, vol. 9 (pg. 6-92)
29. Griswold RA, Ortner AB. The use of autotransfusion in surgery of the serous cavities, *Surg Gynecol Obstet*, 1943, vol. 77 (pg. 167-77)
30. Behera C, et al. Sudden death due to aortic rupture while swimming - A case report. *J Indian Acad Forensic Med* 2008; 30: 79-81.
31. Hiratka LF, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/ SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: Executive Summary. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:e27-129.
32. Hagan PG, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA* 2000;283: 897-903.
33. Anagnostopoulos CE, Prahakar MJS, Kittle CF. Aortic dissections and dissecting aneurysms. *Am J Cardiol* 1972, 30: 263.
34. Christensen MC, et al. Cost of excessive postoperative hemorrhage in cardiac surgery. *J Cardiovasc Surg* 2009;138:687-693. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.02.021>.
35. Demirtaş M, et al. Siyanoakrilat doku yapıştırıcısının kardiyovasküler cerrahinin güç anlarında kullanımı. *Türk Kardiol Dem Ars* 1998;26(6):358-361.
36. Göz M, et al. Stanford tip-A akut aort disseksiyonlarında altı olguluk deneyim Six-cases experience with Stanford type-A aortic dissection. *Türk J Cardiovasc Surg* 2009;17(4):238-242.
37. Kunt AG, et al. Bentall prosedürü sırasında proksimal ve koroner ostiyum anastomozlarından oluşabilecek kanamaların antegrad verilen kan kardiyoplejisiyle kontrolü. *Koşu Yolu Kalp Dergisi* 2011;14(1):1-5.
38. Yorgancıoğlu AC, Tokmakoğlu H. Kalp cerrahisinde hemorajik ve trombotik komplikasyonlar. In: Paç M, Akçevin A, Aka SA, Büket S, Sarıoğlu T, editörler. *Kalp ve Damar Cerrahisi*. Ankara: MN Medikal & Nobel; 2004.s. 319-29.
39. Solak H, Görmüş N. Açık kalp cerrahisinde kan koruma teknikleri. In: Duran E, editör. *Kalp ve Damar Cerrahisi*. İstanbul: Çapa Tıp Kitabevi; 2005. s. 1107-31.