

Açık Kalp Cerrahisi Sonrası Kanamaya Bağlı Revizyon Operasyonları

Hasan Ekim, Veysel Kutay, Halil Başel, Erdal Turan, Abdüssemed Hazar, Melike Karadağ

Özet:

Amaç: Açık kalp cerrahisini takiben, en sık revizyon gerektiren komplikasyon erken postoperatif dönemde olan kanamadır. Bu çalışmamızda erken postoperatif kanama nedeniyle revizyon operasyonu yapılan hastaları retrospektif olarak değerlendirdik.

Yöntem: Ana bilim dalımızda Ocak 2000 ile Mart 2004 tarihleri arasında 520 hastaya açık kalp cerrahisi uygulandı. Bu hastalardan sekizine postoperatif kanama nedeniyle re-eksplorasyon yapıldı. Re-eksplere edilen hastaların; yaşları, primer operasyon tipleri, kardiyopulmoner bypass süreleri ve kanama odakları analiz edildi.

Bulgular: Re-eksplorasyon nedenleri, 1 hastada kardiyak tamponad, 2 hastada LİMA yatağından kanama, 1 hastada LİMA yan dalından kanama ve 1 hastada sternum arka yüzünden kanama idi. Geri kalan üç hastada ise bir aktif kanama odağı bulunamadı. Bir hastada revizyon sonrası cerrahi debridman gerektiren sternal yara infeksiyonu gelişti. Biri hariç revizyon yapılan tüm hastalarda kardiyopulmoner bypass zamanı 120 dakikanın üzerinde idi.

Sonuç: Serimizde kanama nedeniyle yapılan revizyon operasyonlarının oranı düşük bulunmuştur. Bunda uygulanan cerrahi tekniğin ve kanama riskini artıran aspirin gibi ilaçların operasyondan önce kesilmesinin rolü olabilir.

Anahtar kelimeler: Açık kalp cerrahisi, revizyon operasyonu

Kalp ameliyatı olan hastaların yaklaşık %5'i postoperatif erken dönemde re-eksplorasyon gerektirmektedir. Aşırı kanama, tamponad, koroner greftlerin trombozu, kapak disfonksiyonu başlıca re-eksplorasyon gerektiren komplikasyonlardır. En sık kanama nedeniyle re-eksplorasyon yapılır (1). Postoperatif erken dönem kanama revizyonları erken dönem re-eksplorasyon nedenlerinin %80'ini oluşturur (2). Çalışmamızda postoperatif erken dönemde kanama nedeniyle revizyon yaptığımız olgular gözden geçirildi.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2000 ile Mart 2004 tarihlerinde hastanemizde açık kalp cerrahisi yapılan 520 hasta çalışma kapsamına alınmıştır. Hastalarımızda yapılan cerrahi girişimler ve yaş dağılımı tablo 1'de gösterilmiştir. Atan kalpte koroner bypass yapıldığı için kardiyopulmoner bypass (CPB) uygulanmayan 70 hasta, Kapalı mitral kommissurotomi yapılan 10 hasta,

Patent duktus arteriosus'u ligatüre veya divize edilen 19 hasta, aorta koarktasyonu nedeniyle opere edilen 6 hasta çalışmamızın kapsamına alınmamıştır. Daha önce mekanik mitral veya aort kapak replasmanı yapılan ve yapay kapakta pannus veya trombüs oluşumu nedeniyle acil şartlarda opere edilen 6 hasta dışındaki aspirin kullanan tüm hastalarda aspirin operasyondan 7-10 gün önce kesilmiştir.

CPB için hastalara aktive koagülasyon zamanı (ACT) 450-600 saniye arasında olacak şekilde 3-4 mg/kg dozunda heparin uygulandı. CPB sonrası heparini nötralize etmek için 1mg heparine karşılık 1 mg protamin kullanıldı. ACT 130'un üzerinde ise ek protamin yapıldı. Miyokard korunmasında konjenital olgularda antegrad, aort yetmezliği olan olgularda devamlı retrograd ve diğerlerinde de antegrad-retrograd kombine devamlı izotermik hiperpotasemik kan kardiyoplejisi kullanıldı. Aprotinin rutin kullanılmadı.

Bulgular

Hastalarımızdan 8'inde (%1,5) postoperatif erken dönemde kanama nedeniyle revizyon yapılmıştır. Bu hastalardan 4'üne koroner bypass, 3'üne mitral kapak replasmanı ve 1'ine aort

Yazışma Adresi: Dr. Hasan Ekim
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, VAN

kapak replasmanı yapılmıştır. Revizyona giden 7olguda 3-8 saat içinde 800-1200 cc hemodinamiyi bozan drenaj olmuştur. Bir olgumuzda ise kısa sürede 300 cc drenaj olması ve tamponad gelişmesi nedeniyle revizyon yapıldı. Tamponad gelişen bu hastamızda yoğun bakımda revizyon yapıldı. Diğer 7 hastaya ameliyathanede revizyon uygulandı. Serimizde ameliyattan sonra hastaların yoğun bakıma alınmasından sonra revizyon yapılanlara kadar geçen süre ortalama 219±121 dakika idi. En erken revizyon 45 dakika sonra, en geç ise 8 saat sonra uygulandı. Revizyona giden tüm olgularda trombosit sayısı 100 000'nin üzerinde idi.

Revizyon uygulanan 1 olguda redo aort kapak replasmanı yapılmıştı. Revizyon esnasında bu vakada kanama odağı bulamadık ve revizyondan 4 saat sonra düşük kalp debisi nedeniyle kaybettik. Revizyon uygulanan diğer 7 hastamız daha önce kardiyak bir operasyon geçirmemişlerdi ve şifa ile taburcu edildiler.

Revizyona alınan 3 olguda bir kanama odağı tespit edilmedi, 2 olguda sol mammaryan arter (LİMA) yatağında, 1 olguda LİMA yan dalında ve 1 olguda sternum alt yüzünde kanama tespit edildi (Tablo 2). Revizyon uygulanan tüm koroner bypass hastalarında greftler açıldı. Koroner bypass yapılan 70 yaşındaki bir hastamızda mediastinit gelişti ve tedavi ile olumlu sonuç alınarak şifa ile taburcu edildi.

Tartışma

Moulton ve arkadaşları (3) CPB ile opere edilen hastaların %4,2'sinde, Dacey ve arkadaşları (4) %3,6'sında, Sellman ve arkadaşları (5) %4,4'ünde, Kaiser ve arkadaşları (6) %3,1'inde, Gerçekoğlu ve arkadaşları (7) ise %1,7'sinde kanama revizyonu nedeniyle reoperasyon gerektiğini bildirmişlerdir. Bizim serimizde ise revizyon oranı %1,5 idi.

Moulton ve arkadaşları (3) kanama revizyonundan sonra %11 mortalite olduğunu bildirmişlerdir. Dacey ve arkadaşları (4) koroner cerrahisi sonrası yapılan kanama revizyonunun mortalitesinin %10, Sellman ve arkadaşları (5) %5,8 Kaiser ve arkadaşları (6) ise %26 olduğunu bildirmişlerdir. Bizim seride ise %12,5 idi.

Kalp cerrahisi sonrası sternal enfeksiyon mortalite ve morbiditenin önemli bir nedenidir. Reeksplorasyonlardan sonra yara enfeksiyonu oranı %2'dir (1). Reeksplorasyonlardan sonra Kaiser ve arkadaşları (6) %6,1, Sellman ve arkadaşları (5) %1,9, Moulton ve arkadaşları (3) ise %2,4 sternal enfeksiyon geliştiğini bildirmiştir. Bizim seride ise bu oran %12,5 idi. Ayrıca; postoperatif kanama, enfeksiyon, solunum ve böbrek yetmezliği gelişme riskini artırır.

İnfeksiyon gelişimi, 2 üniteye kadar kan transfüzyonu yapılanlarda %3,9 iken, 3-5 ünite transfüzyon yapılanlarda %6,9 ve 6 ünite ve üzerinde transfüzyon yapılanlarda %22 oranında görülmektedir. Ayrıca, transfüzyon için fazla miktarda kan ürünü gereksinimi antikor oluşumunu uyarır ve destek süresini uzatır (8).

Reeksplorasyona giden birçok hastanın durumu stabil olmadığından ve acil müdahale gerektiğinden reoperasyonların yoğun bakımda yapılması önerilmiştir (1). Serimizde 1 olguda yoğun bakımda revizyon yapılmıştır. Yoğun bakım şartlarının ameliyathane şartlarına uygun hale getirilmesinin ve gerektiğinde çok acil olguların yoğun bakımda re-eksplere edilmesinin uygun olacağını düşünüyoruz. Ancak, rutin uygulamaya ise karşıyız.

CPB esnasında yeterli heparinizasyona rağmen fazla miktarlarda trombin oluşumu ve onu izleyen fibrinojen oluşumu aktive edileceğinden, cerrah özellikle ciddi hemodinamik ve metabolik değişiklikler varsa olası DIC oluşumuna karşı ihtiyatlı olmalıdır. Dissemine intravasküler koagülasyon (DIC) tek bir 'hiperkoagülabilité' kelimesiyle özetlenebilir. Patolojik bir durum olup, bir veya birçok tetikleyici yollarla hemostatik sistemlerin yaygın bir aktivasyonu oluşur. Bu tetiklemeler sonucu yaygın trombin, fibrin ve plazmin oluşumu ve neticede vasküler sistemin içinde lizis oluşumuna neden olur. Bu da mikro tromboz ve trombositlerin tüketimine yol açar. Aynı zamanda pıhtılaşma faktörleri ve inhibitör faktörler de tüketilir (8). Sistemik bir inflamatuvar yanıt sendromu olduğu zaman, CPB uzun sürerse, koagülasyon kısır döngüsünü kırmak ve tromboplastik materyali nötralize etmek için gerektiğinde heparin verilir (8).

İleri yaş, küçük vücut yüzey alanı, diyalize bağımlı böbrek yetmezliği, CPB süresinin uzaması, distal anastomoz sayısının artması ve internal mammaryan arter (IMA) greftinin kullanılması kanama revizyonu yüzdesini artırmaktadır. Serimizde revizyon yapılan 3 koroner hastasında da üçlü bypass yapılmış ve LİMA kullanılmış idi. Antifibrinolitiklerin kullanılması postoperatif hemoraji profilaksisinde gittikçe artan bir ilgi görmüştür ve reoperasyon oranlarının azalmasında etkili bulunmuştur (9).

Redo kardiyak operasyonlardan sonra kanamanın artmasının olası nedenleri, açılma esnasında yapışıklıklara bağlı yırtıkların oluşması ve uzamış CPB nedeniyle kanamaya eğilim artmasıdır (7). Ayrıca, operasyon öncesi aspirin ve antikoagülan kullanmaya devam edildiği için resternotomi yapılan hastalarda pıhtılaşma testlerinde anormallikler nedeniyle kanama fazladır. Revizyona karar verirken ACT,

Tablo I: Çalışma kapsamına giren Hastalarımızın yaş dağılımı ve uygulanan cerrahi prosedürler.

Hasta sayısı	Uygulanan cerrahi prosedür	Yaş dağılımı (ortalama±SD)
191	Koroner bypass	28-87 (55,9±9,7)
160	Mitral kapak replasmanı	9-67 (38,1±13,2)
37	Aort kapak replasmanı	6-61 (35,7±17,7)
20	Mitral+Aort kapak replasmanı	16-54 (32,5±11,7)
30	Atriyal septal defekt	4-66 (29,6±15,5)
26	Ventriküler septal defekt	2-27 (10,5±6,7)
14	Fallot tetralojisi	3-23 (9,3±5,3)
42	Diğerleri (Bental, intrakardiyak tümör, koroner+kapak, vs)	30-70 (47±2,1)

Tablo II: Revizyon yapılan hastalarda yaş dağılımı, kanama odakları, drenaj miktarları, CPB süreleri ve revizyon uygulanana kadar geçen süreler. (CABG, Koroner arter bypass grefti uygulaması; MVR, Mitral kapak replasmanı; AVR, Aort kapak replasmanı; LİMA, Sol internal mammaryan arter)

Yaş	Yapılan ameliyat	Kanama odağı	Drenaj (mililitre)	CPB süresi (dakika)	Revizyon uygulanana kadar geçen süre (dakika)
9	MVR	Tamponad	300	123	45
60	AVR	Belli bir odak yok	800	142	186
55	CABG	Sternum alt yüzü	800	125	182
70	CABG	LİMA yatağından kanama	1200	115	480
30	MVR	Belli bir odak yok	900	160	238
40	MVR	Belli bir odak yok	850	140	248
58	CABG	LİMA yatağından kanama	900	128	201
65	CABG	LİMA yan dalından kanama	1150	130	178

trombosit sayısı ve hemogram değerlendirilmelidir. Ayrıca, Reeksplorasyonun operatif mortaliteyi ve intraaortik balon pompası kullanımını arttırdığı; mekanik ventilasyon ve yoğun bakımda kalış süresini uzattığı; atriyal aritmi ve sternal infeksiyon görülme sıklığını arttırdığı bildirilmiştir (10). Ancak, Redo olgulardaki kanama oranının primer olgulardaki kanama oranına yakın (%4,2) olduğunu bildiren otörlerde vardır (2).

Uzamış CPB zamanı, kanama riski artışında önemli bir faktördür ve 120 dakikanın üzerinde kanama riski 9 kat daha fazladır (3). Bizim serimizde kanama revizyonu yapılan 7 olguda CPB zamanı 120 dakikanın üzerinde idi. CPB zamanı uzayan hastalar ile preoperatif böbrek yetmezliği olan hastalarda hemostatik ajanların kullanımı tavsiye edilmiştir (11,12). Aprotinin ve desmopressin'in kombine kullanılması ile postoperatif kanamalar ciddi oranda azalır (13).

Reeksplorasyonun mediastinit ve sternal yara infeksiyonunu arttırdığı gözlenmiştir. Reeksplorasyon uygulanan hastalarda cerrahi alanın kanlanmasının bozulması, mikroorganizmalara maruz kalma süresinin uzaması, uzun süreli ventilatör desteği ve hastanede kalma süresinin uzaması mediastinit ve sternal yara infeksiyonuna eğilimi artırmaktadır (7). Bizim serimizde revizyon yapılan 1 olguda mediastinit gelişti ve tedavi ile olumlu sonuç alındı.

İleri yaşlarda doku frajilitesinde yaşla paralel görülen artış ve artan kalsifikasyonlar nedeniyle aorta ve diğer arterlere yapılan cerrahi girişimler sonrası kanamaya eğilim artmaktadır (2).

Postoperatif hemorajilerde, erken dönem de hematokrit güvenilir değildir. Serimizde tansiyonun düşmesi, taşikardi, terleme ve idrar miktarının azalması kanama revizyonuna giden olgularda dikkati çeken bulguları. Drenaj miktarı ve makroskopik özellikler de kanamanın

izlenmesinde yol göstericidir. Drenaj miktarının fazla ve hematokritin yüksek olması genellikle aktif kanamanın lehinedir (14).

CPB pek çok mekanizmayla kanamaya eğilimi artırır, bunlar içerisinde trombosit fonksiyonlarının etkilenmesi önemli bir nedendir. Koroner arter hastalığı olan hastalarda kullanılan aspirin, trombosit fonksiyonlarını bir hafta süreyle bozmaktadır (15). Desmopressin, trombosit fonksiyonlarını düzelterek kanama bozukluğu olan hastalarda (siroz, hemofili gibi) başarılı bir kardiyak cerrahi girişimi sağlayabilir. Özellikle aspirin kullanılan hastalarda desmopressin'in postoperatif drenaj ve transfüzyonu azaltmak için kullanılması önerilmiştir (15).

Kalp cerrahisi uygulanan hastaların %10-20'sinde hemostazda bozulma olur. CPB esnasında fibrinojen, protein S ve protein C değerlerinde azalma olur. Protein C mevcut trombin, dolaşımdan hızla uzaklaştırır. Protein C değerinin CPB esnasında azalması koagülasyon sisteminin aktivasyonunda önemli rol oynar. Fibrinolitik aktivitenin artışı ise tPA'daki (doku plasminojen aktivatörü) artışla ilgilidir. Yani CPB esnasında önce koagülasyon aktivasyonu daha sonra da fibrinolizis aktivasyonu olur (16).

CPB esnasında, kanın ekstrakorporeal dolaşımın nonendotelial yapay yüzeyi ile sürekli temasının olası sonucu platelet adezyonu ve protein yıkımıdır. Eritrosit membranlarının denatürasyonu, ADP salınımına yol açar, bu da agregasyona neden olur. CPB devresinin yapay yüzeylerinin albumin ile kaplanması ile plateletlerin sentetik yüzeylere affinitesi azalmaktadır (16). Son zamanlarda operasyon öncesi CPB süresinin uzayacağı tahmin edilen hastalarda, reoperasyon yapılan hastalarda ve kanama riski olan hastalarda albumin ile kaplı perfüzyon devrelerini kullandık ve olumlu sonuç aldık. Serimizde 3 olguda olduğu gibi, reeksplorasyonda hiçbir kanama odağı bulunamayan olguların çoğunda perikardiyal pıhtıların kaldırılıp operasyon kesisinin kapatılmasından sonra kanama olmamaktadır. Bu muhtemelen perikardiyal koagulumun neden olduğu lokalize fibrinolizisin aktivasyonunun elimine edilmesine bağlıdır. Böylece fibrinolizisin uyardığı kanama kısır döngüsü kırılarak sürekli kan kaybı önlenmektedir (17).

Operasyondan önce aspirin gibi trombosit fonksiyonlarını etkileyen ilaçların kesilmesi, operasyon esnasında CPB süresinin uzatılmaması ve iyi bir hemostaz, operasyondan sonra hipotermi düzeltilmesi ve olası hipertansiyonun önlenmesi kanama riskini

azaltarak kan veya kan ürünü gereksinimini azaltacaktır.

Revizyonun geciktirilmesi kan transfüzyonlarında artışa neden olacağından birçok olumsuzluklara neden olacaktır. Ayrıca renal yetmezlik ve solunum yetmezliği gelişmesinde ve infeksiyon riskinin artmasında kanamanın önemli bir rolü vardır. Özellikle reoperasyon yapılan olgularda perioperatif hemostatik ajanların kullanılması yararlı olacaktır. Serimizde diğer serilere göre kanama oranının düşük olmasında aspirin gibi ilaçları kullanan hastalarda operasyondan 10 gün önce kesmemizin ve uyguladığımız cerrahi tekniğin rolü olabilir.

Revision Operations For Hemorrhage After Open Heart Surgery

Aim: Following open heart surgery most frequent complication requiring revision operation is early postoperative bleeding. In this study we retrospectively evaluated patients that underwent revision operation for early postoperative bleeding.

Methods: Between January 2000 and March 2004, 520 patients underwent open heart surgery in our hospital. Eight of them were re-explored due to postoperative hemorrhage; their ages, primary operation types, cardiopulmonary bypass times and bleeding sites were analyzed.

Results: Causes of the re-exploration were cardiac tamponade in one patient, bleeding from harvested area of internal mammary artery in two patients, bleeding from side branch of internal mammary artery in one patient and bleeding from posterior sternal area in one patient. The remaining three patients had no active bleeding site. Sternal wound infection requiring operative debridement occurred in one patient after revision operation. All patients who underwent revision operation except one had cardiopulmonary bypass time more than 120 minutes.

Conclusion: In our series, low rate of revision operation seen after open heart surgery due to bleeding reveals the importance of appropriate surgical technique and ceasing of the drugs enhancing bleeding such as aspirin.

Key words: Open heart surgery, revision operation

Kaynaklar

1. Fiser SM, Tribble CG, Kern JA, et al. Cardiac reoperation in the intensive care unit. Ann Thorac Surg;71:1888-1893,2001.
2. Ateş M, Kayacıoğlu İ, Şaşkın H, ve ark. Açık kalp cerrahisi sonrası kanama nedeniyle yapılan revizyon ameliyatları (2 yıllık izlem) Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg;11:207-210,2003.
3. Moulton MJ, Creswell LL, Mackey ME, et al. Reexploration for bleeding is a risk factor for

- adverse outcomes after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg*;111:1037-1046,1996.
4. Dacey LJ, Munoz JJ, Barbeau YR, et al. Reexploration for hemorrhage following coronary artery bypass grafting: incidence and risk factors. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *Arch Surg*;133:442-447,1998.
 5. Sellman M, Intonti MA, Ivert T. Reoperation for bleeding after coronary artery bypass procedures during 25 years. *Eur J Cardiothorac Surg*;11:521-527,1997.
 6. Kaiser GC, Naunheim KS, Fiore Ac, et al. Reoperation in the intensive care unit. *Ann Thorac Surg*;49:903-908,1990.
 7. Gerçekoğlu H, Keser S, Şimşek S, ve ark. Açık kalp cerrahisi sonrası kanama nedeniyle yapılan reeksplorasyonun risk faktörü olarak değerlendirilmesi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg*;7:435-437,1999.
 8. Pavie A, Szefer J, Leger P, et al. Preventing, minimizing, and managing postoperative bleeding. *Ann Thorac Surg*;68:705-710,1999.
 9. Munoz JJ, Birkmeyer NJO, Dacey LJ, et al. Trends in rates of reexploration for hemorrhage after coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg*;68:1321-1325,1999.
 10. Unsworth-White MJ, Herriot A, Valencia O, et al. Resternotomy for bleeding after cardiac operation: a marker for increased morbidity and mortality. *Ann Thorac Surg*; 56:664-667,1993.
 11. Woodman RC, Harker LA. Bleeding complications associated with cardiopulmonary bypass. *Blood*;76:1680-1697,1990.
 12. Mannucci PM, Remuzzi G, Pusineri F, et al. Deamino-8-D-arginine vasopressin shortens the bleeding time in uremia. *N Eng J Med*;308:8-12,1983.
 13. Salzman EW, Weinstein MJ, Weintraub RM, et al. Treatment with desmopressin acetat to reduce blood loss after cardiac surgery. *N Eng J Med*;314:1402-1406,1986.
 14. Sayar A, Metin M, Ölçmen A, ve ark. Retorakotomiye neden olan postoperatif kanamalar: Etyoloji, tedavi ve sonuçları. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg*;6:342-346,1998.
 15. Çatalyürek H, Oto Ö, Açikel Ü ve ark. Desmopressin ve düşük doz aprotinin aspirin etkisi altında uygulanan koroner bypass cerrahisinde postoperatif drenaj üzerine etkileri. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg*;7:75-78,1999.
 16. Ünlü Y, Ateş A, Tekin S, ve ark. Ekstrakorporeal dolaşımın ve farklı priming solüsyonlarının hemostaz üzerine etkileri. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg*;6:310-317,1998.
 17. Hartstein G and Janssens M. Treatment of excessive mediastinal bleeding after cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg*;62:1951-1954,1996.