

## Kalp ameliyatlarında kanama nedeniyle revizyon: Bir merkezin on senelik sonuçları

*The revision due to bleeding in heart operations:  
results of a centre in ten years period*

Mehmet Erdem Toker, Ercan Eren, Murat Bülent Rabuş, Hüseyin Anasız, Ahmet Çalışkan,  
Mustafa Güler, Mehmet Balkanay, Cevat Yakut

Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı; on senelik dönemde yapılan kalp ameliyatlarında kanama nedeniyle revizyon oranını ortaya koymaktır.

**Çalışma planı:** Çalışmaya, Ocak 1995 - Aralık 2004 tarihleri arasında kardiyopulmoner bypass (KPB) yapılmış olan bütün açık kalp ameliyatları ve atan kalpte koroner arter bypass (AKKAB) işlemleri alındı (13051 ameliyat). Hastalar, kapak±koroner arter bypass greftleme (KABG); KABG-KPB; AKKAB; KPB'de yapılan doğuştan ameliyatlar; asandan ve/veya arkus aorta cerrahisi ve diğerleri olmak üzere altı gruba ayrıldı, bu yöntemlerde kanama nedeniyle gereksinim duyulan revizyon ameliyatlarının (165 revizyon; 130 erkek, 35 kadın; ort. yaş 53.1±16.8; dağılım 5-84) oranları incelendi.

**Bulgular:** Kanama nedeniyle revizyon oranı, on yıllık dönemde %1.2'ydi. Ocak 1995-Aralık 1999'u kapsayan ilk beş yılda revizyon oranı %1.1 iken, Ocak 2000-Aralık 2004 arasında %1.4'tü. Hasta alt gruplarına göre en büyük revizyon oranı %4.7 ile asandan ve arkus aorta cerrahisinde, en küçük oran %0.9 ile AKKAB grubunda bulundu. Bu oranlar kapak±KABG grubunda %1.6, KABG-KPB'de %1, KPB'de yapılan doğuştan ameliyatlarda %1.1'di. Hastane mortalitesi %6.6 olarak bulundu. Hastaların %84'ü erken dönemde, %16'sı ise geç dönemde revizyona alındı. Geç dönemde revizyona alınan 26 hastanın 19'u, mekanik kapak replase edilmesi nedeniyle oral antikoagülan kullanıyordu.

**Sonuç:** Kanama nedeniyle revizyon oranı, ikinci beş yılda %1.1'den %1.4'e yükselmiştir. Bu durumun acil ya da yarı acil hasta sayısındaki artışa veya ameliyat öncesi kondisyonu daha kötü olan hasta sayısındaki yükselmeye ilişkili olabileceği düşünüldü. Mekanik kapak replasmanı yapılıp, oral antikoagülan kullanan hastalara erken dönemde ekokardiyografik kontrol yapılması perikardiyal efüzyon varlığını ortaya koyacaktır. Bu, takip döneminde girişim gerekip gerekmeyeceği konusunda yararlı olacaktır.

**Anahtar sözcükler:** Kardiyak cerrahi işlemler; perikardiyal efüzyon; ameliyat sonrası komplikasyon.

**Background:** The purpose of this study is to determine the reexploration rate for bleeding in heart operations in ten years period.

**Methods:** The study comprised all patients undergoing cardiopulmonary bypass (CPB) during open heart surgery and OPCAB procedure between January 1995 - December 2004 (13051 operations). Patients were divided into six groups as follows; valve replacement±Coronary artery bypass grafting (CABG), CABG-CPB, OPCAB, congenital operations with cardiopulmonary bypass, ascending and/or arcus aortic surgery and others. Overall reexploration rate for bleeding was assessed for each group (165 revisions; 130 males, 35 females; mean age 53.1±16.8 years; range 5 to 84 years).

**Results:** Overall reexploration rate for bleeding was 1.2% (165/13051) in ten years period. The reexploration rate was 1.1% (67/6120) during the first 5-year period (1995-1999) and 1.4% (98/6931) during the second 5-year period (January 2000-December 2004). In subgroup analysis; reexploration rate was highest in the ascending and arcus aortic surgery subgroup (4.7%) and lowest in the OPCAB subgroup (0.9%). Overall in-hospital mortality rate was 6.6% (11/165). Early revision rate was 84% (139/165) and late revision rate was 16% (26/165). Nineteen of the 26 patients in late revision group were on oral anticoagulant treatment due to mechanical valve replacement.

**Conclusion:** Reexplorations rate for bleeding has increased from 1.09% to 1.4% during the second 5-year period. This may be due to an increase in the number of patients in urgent or emergent conditions or to the increase of the number of patients with worse preoperative conditions than before. Echocardiographic examination in patients with replaced mechanical valves and on oral anticoagulants in the early postoperative period would reveal the presence of pericardial effusion. This would be useful to determine the necessity of surgical intervention in the follow-up period.

**Key words:** Cardiac surgical procedures; pericardial effusion; postoperative complications.

Geliş tarihi: 24 Ağustos 2005 Kabul tarihi: 17 Ocak 2006

Yazışma adresi: Dr. Mehmet Erdem Toker, Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, 34718 Cevizli, İstanbul. Tel: 0216 - 459 40 41 e-mail: mertoker@yahoo.com

Açık kalp cerrahisi sonrası, perikardiyal efüzyon sıklığı %50-85 arasında görülürken,<sup>[1-3]</sup> yeniden girişimi gerektirecek kardiyak tamponad oranı %0.8-6 arasında değişmektedir.<sup>[2,4,5]</sup> Erken kardiyak tamponad, genellikle cerrahi kanama veya kalp-akciğer makinesine bağlı koagülopatiyle ilişkilidir.<sup>[6]</sup> Geç kardiyak tamponad ise oral antikoagülan kullanımının da içinde bulunduğu birçok faktörle ilişkilidir. Bazı durumlarda, erken dönemde gelişmiş perikardiyal efüzyon, progresif olarak artarak, geç dönemde kardiyak tamponada yol açar ve tanı koyulmadığı takdirde ölümcül olabilir.

Koroner arter bypass greftleme (KABG) sonrası perikardiyal efüzyon görülme sıklığı, kapak replasmanına göre daha fazladır.<sup>[2,7]</sup> Bu durum mediastinal kanama miktarının daha fazla olmasıyla açıklanmaktadır. Buna karşılık girişimde bulunmayı gerektirecek tamponad insidansı kapak replasmanı olgularında KABG'ye göre daha yüksektir.<sup>[7,8]</sup>

Bu çalışmada Ocak 1995 ile Aralık 2004 tarihlerini kapsayan on senelik dönem içinde kanama nedeniyle revizyona alınan olgular incelendi. Erken ve geç dönemde gelişen revizyon olguları, ameliyat alt gruplarına göre belirlenerek, beşer yıllık dilimler içerisindeki yüzde değişim oranları saptandı.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışma, 1 Ocak 1995 ile 31 Aralık 2004 tarihleri arasındaki 10 senelik zaman diliminde, kardiyopulmoner bypass (KPB) ile yapılmış bütün açık kalp ameliyatlarını ve atan kalpte koroner arter bypass (AKKAB) işlemlerini kapsamaktadır. Hastaların özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Koarktasyon, şant işlemleri gibi kardiyopulmoner bypassta yapılmayan doğuştan ameliyatlara, perikardiyektomiler, toraksa ve kalbe nafiz yaralanmalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu dönemde 165 revizyon ameliyatı (130 erkek, 35 kadın; ort. yaş 53.1±16.8; dağılım 5-84) yapılmıştır.

Hastalar; kapak±KABG, KABG-KPB, AKKAB, doğuştan ameliyatlara, asandan ve arkus aorta cerrahisi ve diğerleri olmak üzere altı ayrı gruba ayrıldı. Birlikte KABG yapılan veya KABG olmaksızın bir veya birden fazla kapağa cerrahi girişimde bulunmuş bütün hastalar kapak±KABG grubunda bulunmaktadır. Koroner arter bypass greftleme-KPB grubu; perfüzyonda yapılan bypass ameliyatlarını, AKKAB ise atan kalpte bypass ameliyatlarını kapsamaktadır. Asandan ve arkus aorta cerrahisi grubunda, aort kapak ile birlikte ya da ona müdahale edilmeksizin asandan aortaya ve/veya daha distale cerrahi girişimde bulunulan olgular yer aldı. Diğerleri grubunda transplantasyon ameliyatları, kardiyak tümörler ve post-MI ventrikül septal defektler yer almaktadır. Redo olgular kendi gruplarına dahil edildi.

Çalışmaya yukarıda sözü edilen altı ayrı grupta yer alıp, erken dönemde tamponad kliniği olsa da olmasa da, kanama nedeniyle revizyona alınan bütün hastalar alındı. Geç dönemde ise, sözü edilen gruplarda yer alıp, klinik ve laboratuvar bulgularıyla tamponad tanısı konularak ameliyat edilen hastalar çalışma kapsamı içinde yer almadı. Postperikardiyotomi tanısıyla ameliyat edilen hastalar çalışmaya alınmadı. Ameliyat sonrası ilk 15 gün içindeki kanama revizyonları erken tamponad, 15. günden sonrakiler ise geç tamponad olarak değerlendirildi.<sup>[7]</sup>

Kardiyopulmoner bypassta yapılan ameliyatlarda devamlı retrograd izotermik kan kardiyoplejisi kullanıldı. Koroner arter bypass greftleme olgularında proksimal anastomozlar kros-klempte yapıldı. Heparinizasyon; 300 İÜ (3 mg/kg) heparin ve aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı (APZ) 400'ün üzerinde tutulacak şekilde verildi. Ameliyat sonunda 100 İÜ (1 mg) heparin için 1 mg protamin nötralizasyonu uygulandı. Çalışmayı kapsayan 10 senelik süre içerisinde heparin-protamin protokolünde bir değişiklik olmadı. Ameliyat sırasında pompaya aprotinin ya da başka bir antifibrinolitik ajan eklenmesi yönünde rutin bir uygulama yapılmadı.

Atan kalpte koroner arter bypass işleminde sol internal mammaryan arter (LIMA) çıkarıldıktan sonra 50 mg (5000 İÜ) bolus heparin uygulandı. Aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı 250'nin üzerinde tutulmaya özen gösterildi, olguların çoğunda bu bolus heparin uygulaması anastomoz için yeterli oldu. Eğer AKKAB işlemi uzun sürerse (uzamış anastomoz süresi, 2 damar, 3 damar bypass), ek doz heparin yapıldı. Ameliyat bitiminde protamin uygulanmadı.

## BULGULAR

Hastaların yaş ortalaması 53.1±16.8'dir (5-84). Ortalama aortik kros-klemp zamanı (AKKT) 80.2±36.6 dk. (10-188), total perfüzyon zamanı (TPZ) 112.7±45.4 dk (22-230), vücut yüzey alanı ise 1.7±0.19 m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. On senelik dönem içinde toplam kanama revizyonu oranı %1.2'dir (165/13051), (Tablo 1). Erken revizyon oranı %84 (139/165), geç revizyon oranı %16'dır (26/165) (Tablo 2). Erken dönemde revizyona alınan 139 hastanın 64'ü (%46.8) tamponad klinik ve laboratuvar bulgularıyla ameliyathaneye alınmıştır. Diğer 75 hastada (%53.2) ise tamponad bulgusu gelişmemiştir. Kanama revizyonuna alınan hastaların %34'ünde (55/165) bir odak bulunurken, %66'sında (110/165) odak bulunamamıştır.

Ocak 1995-Aralık 1999'u kapsayan ilk beş senede revizyon oranı %1.1 (67/6120) iken, Ocak 2000-Aralık 2004'e ait ikinci beş senede %1.4 (98/6931) tür. On senelik zaman diliminde hasta alt gruplarına göre revizyon oranları kapak±KABG'de %1.6 (58/3528), KABG-

**Tablo 1. Beşer yıllık dilimlere göre ameliyat ve kanama nedeniyle revizyon sayıları (n=165)**

	(5 yıl)	(5 yıl)	(10 yıl)
	Ocak 1995-Aralık 1999 Ameliyat Say-Rev. Say-%Rev.	Ocak 2000-Aralık 2004 Ameliyat Say-Rev. Say-%Rev.	Ocak 1995-Aralık 2004 Ameliyat Say-Rev. Say-%Rev.
Kapak±KABG	1660 - 25 - %1.5	1868 - 33 - %1.8	3528 - 58 - %1.6
KABG-KPB	2685 - 25 - %1	3203 - 33 - %1.0	5888 - 58 - %1
AKKAB	1034 - 10 - %1	1109 - 9 - %0.8	2143 - 19 - %0.9
Doğuştan-KPB	481 - 4 - %0.9	506 - 7 - %1.4	987 - 11 - %1.1
Asandan ve arkus aorta cerrahisi	215 - 3 - %1.4	193 - 16 - %8.2	408 - 19 - %4.7
Diğer*-KPB	45 - 0	52 - 0	97 - 0
<i>Toplam</i>	6120 - 67 - %1.1	6931 - 98 - %1.4	13051 - 165 - %1.2

\*Bu grupta kardiyak tümörler, post-miyokard infarktüsü ventriküler septal defekt ve kalp transplantasyonu yer almaktadır; KPB: Kardiyopulmoner bypass; KABG: Koroner arter bypass greftleme; AKKAB: Atan kalpte koroner arter bypass.

KPB'de %1 (58/5888), AKKAB de %0.9 (19/2143), doğuştan ameliyatlarda %1.1 (11/987), asandan ve arkus aorta cerrahisinde %4.65 (19/408) bulunmuştur. Koroner arter bypass greftleme-KPB alt grubunda 58 hasta ve AKKAB grubunda 19 hasta revizyona alınmıştır (Tablo 1). Bu 77 hastanın 29'u (%37) primer ameliyat öncesi aspirin ve/veya heparin kullanmıştır (Tablo 3). Revizyona alınan hastalarda mortalite oranı 11 hasta ile %6.6'dır. Hastaların diğer özellikleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

## TARTIŞMA

On senelik kanama nedeniyle revizyon oranı %1.2 bulunmuştur (165/13051). Birinci beş yıllık dilimde revizyon oranı %1.1, ikinci dilimde ise %1.4'tür. Revizyon oranında son beş senede yüzde olarak bir artış söz konusudur. Merkezimizde, son on senelik dönem boyunca heparin-protamin protokolünde bir değişiklik yapılmamıştır, perfüzyona rutin olarak antifibrinolitik ajan eklenmesi yönünde bir uygulama söz konusu değildir. Sonuçlarımızda dikkat çekici bir nokta, revizyona alınan hastaların 2/3'sinde cerrahi bir kanama odağının bulunmamış olmasıdır (110/165; %66). Klinik ve laboratuvar bulguları yönünden tamponad gelişme de, hızlı drenajın varlığı bazı hastalarda revizyon nedeni sayılmıştır. Erken dönemde revizyona alınan hastaların yarısından fazlasında (75/139; %53.2) tamponad ge-

lişmediği saptanmıştır. Kanama revizyonu için, yayınlanmış kılavuzlar esas alınmakla birlikte, cerrahi karar almanın refleksif bir yönü de vardır. Kanamaya yönelik olarak daha fazla medikasyon, kan transfüzyonu ile bunların potansiyel komplikasyonları ve daha da önemlisi, revizyon için beklemenin getireceği hemodinamik değişiklik riskleri göz önünde bulundurulması gereken noktalar dır.

Günümüzde artan oranlarda hasta aspirin ve/veya heparin tedavisi ile KABG ameliyatına alınmaktadır. Çalışmamızda KABG-KPB ve AKKAB alt gruplarında on senelik dönem boyunca revizyona alınan toplam hasta sayısı 77'dir (Tablo 1). Bu hastaların 29'u (%37.6), ameliyat öncesi dönemde aspirin ve/veya heparin tedavisiyle primer ameliyata girmişlerdir. Konvansiyonel KABG'de, aspirin ve/veya heparin kullanımının, KPB ile interaksiyon gelişimi nedeniyle kanama için revizyon riskini artırdığı belirtilmiştir.<sup>[9]</sup> Bunun tersine, aspirin ve/veya heparin kullanımının, KABG sonrası önemli bir kanamaya yol açmayacağını belirten görüşler de vardır.<sup>[10,11]</sup> Aspirinle indüklenen trombosit inhibisyonu kişiden kişiye büyük değişiklikler gösterir ki, bu durum ameliyat sonrası dönemdeki kanama miktarını artırabilmektedir.<sup>[12]</sup>

Bir çalışmada, 1970-89 arasında kanama nedeniyle revizyon oranı %3.9 iken, 1990-94 arasında %5.1'e

**Tablo 2. Ocak 1995-Aralık 2004 tarihleri arasında ameliyat alt gruplarına göre kanama nedeniyle erken ve geç revizyon sayıları (n=165)**

Ameliyat	Erken	Geç	Toplam
Kapak±koroner arter bypass greftleme	39	19	58
Koroner arter bypass greftleme-kardiyopulmoner bypass	56	2	58
Atan kalpte koroner arter bypass	19	—	19
Asandan ve arkus aorta cerrahisi	16	3	19
Doğuştan-kardiyopulmoner bypass	9	2	11
<i>Toplam</i>	139 (%84)	26 (%16)	165 (%100)

**Tablo 3. Kanama nedeniyle revizyona alınan hastaların özellikleri (n=165)**

	Ort±SS	Sayı	Yüzde
Yaş ortalaması	53.1±16.8		
Kadın hasta		35	21.1
Aspirin ve/veya heparin kullanımı*		29	37
Revizyon			
Erken		139	85
Tamponad var		64	46.8
Tamponad yok		75	53.2
Geç		26	15
Tamponad var		26	100
Kanama odağı			
Var		55	34
Yok		110	66
Mortalite		11	6.6
Aortik kros-klemp (dk)	80.2±36.6		
Total perfüzyon zamanı (dk)	112.7±45.4		
Vücut yüzey alanı (m <sup>2</sup> )	1.7±0.19		
70 yaş üzeri hasta		29	17.5
Tekrar ameliyat		10	6.7

\*Atan kalpte koroner arter bypass ve koroner arter bypass greftleme-kardiyopulmoner bypass alt gruplarının toplamı olan 77 hastaya ait rakam ve yüzdendir.

yükseldiği; bunun ikinci dönemdeki hastaların daha yaşlı, daha kötü kondisyonda, daha uzun ve kompleks işlemlerden ileri geldiği belirtilmiştir.<sup>[13]</sup> Bunun tersine bir diğer çalışmada, 1992-1994 ile 1995-1997 yılları arasında ameliyat edilen KABG hastaları karşılaştırılmış; ikinci dönemde daha yüksek riskli hastalar bulunmasına karşın, revizyon oranı daha düşük bulunmuştur (%3.6-%2; p<0.001). Bu düşüşte, antifibrinolitik ajanlardan ε-aminokaproikasinin rutin kullanıma girmesinin etkili olduğu belirtilmiştir.<sup>[14]</sup>

Hasta alt grupları incelendiğinde en küçük revizyon oranı, %0.98 ile AKKAB grubunda bulunmuştur (58/5888). Kliniğimizde AKKAB işlemlerinde, LİMA çıkarıldıktan sonra 50 mg (5000 İÜ) bolus heparin uygulaması yeterli olmaktadır. APZ 250'nin üzerinde tutulmakta, olguların çoğunda bu bolus heparin uygulaması yeterli olmaktadır. Eğer AKKAB işlemi uzun sürerse (uzamış anastomoz süresi, 2 damar, 3 damar bypass), ek doz heparin yapılmaktadır. Ameliyat bitiminde protamin uygulanmamaktadır. Bazı klinikler, gerek AKKAB'de, gerekse konvansiyonel KABG'de 300 İÜ/kg heparinizasyon uygulamaktadır.<sup>[9]</sup> Çalışma sonuçlarımızda AKKAB'ye ait revizyon sayısının düşük oluşu, daha düşük APZ düzeyi ve konvansiyonel girişime göre daha az diseksiyonla ilişkili olabilir.

Çalışmada en büyük revizyon oranı, %4.65 ile asandan ve arkus aorta cerrahisi alt grubunda bulunmuştur (19/408). Bunun nedeni asandan ve arkus aorta cerrahisi olgularının daha kompleks (Bentall, elephant trunk)

olması nedeniyle KPB süresinin daha uzun olması ve hipoterminin diğer açık kalp ameliyatlarına göre daha derin olmasıyla ilgili olabilir. Hipotermi, koagülasyon kaskadında jeneralize bir azalmaya ve trombosit disfonksiyonuna yol açarak kanama eğilimini artırmaktadır.<sup>[15]</sup> Gerçekoğlu ve ark.nın<sup>[16]</sup> yaptığı çalışmada, ameliyat sonrası erken dönemde kanama riskini artıran faktörler; ileri yaş, geçirilmiş kardiyak ameliyat ve uzamış kardiyopulmoner bypass olarak saptanmıştır.

Hastalarımızın %15'i, geç tamponad nedeniyle revizyona alınmıştır (26/165). Geç tamponad, 19 hastayla en sık kapak±KABG grubunda görülmüştür (19/26). Bu 19 hastanın 17'si oral antikoagülan kullanmaktadır. Asandan ve arkus aorta cerrahisinde yer alan, ikisine aort kapak replasmanı yapılmış üç olguya birlikte düşünüldüğünde, bu iki alt grupta geç tamponad nedeniyle revizyona alınan 22 hastanın 19'u oral antikoagülan kullanmaktadır. Yeni bir çalışmada kapak replasmanı yapılan olgularda, geç kardiyak tamponadın KABG'ye göre daha sık görüldüğü ve antikoagülan kullanımının geç kardiyak tamponada yol açan majör bir faktör olduğu belirtilmiştir.<sup>[7]</sup> Çalışmamızda geç tamponad nedeniyle revizyona alınan hastaların büyük kısmının kapak ±KABG grubunda yer alması, oral antikoagülan kullanımının kanama nedeniyle revizyon gelişimini etkilediğini düşündürmektedir.

Çalışmamızın bir kontrol grubuyla karşılaştırılmıyor olması, en önemli kısıtlamalarından birisidir. Ayrıca tüm hastalara ekokardiyografi yapılmamış olduğu için,

kanama revizyonuna alınmayan hastalardaki perikardiyal efüzyon oranı bilinmemektedir. Özellikle oral anti-koagülan kullanan hastalarda, erken dönemde gelişmiş olan perikardiyal efüzyon progresyon göstererek geç dönemde tamponada yol açabilmektedir. Merkezlerinde, ameliyat sonrası dönemde KABG ve kapak ameliyatları sonrası, rutin olarak iki kez ekokardiyografi yapıldığı belirtilen ve 1277 hastayı kapsayan bir çalışmada, perikardiyal efüzyonun hangi hastalarda olduğu saptanarak, loküle ya da çepeçevre oluşuna göre derecelendirildiği ve geç tamponad gelişimi yönünden hangi hastaların izlenmesi gerektiğinin ortaya konulduğu belirtilmiştir.<sup>[7]</sup>

Sonuç olarak, son on senedeki tamponad oranımız %2'nin altında düşük bir oranda seyretmiştir. On senelik zaman dilimi ikiye bölündüğünde, son beş sene içinde yüzde olarak bir artış söz konusudur. Bu durum, birçok açık kalp cerrahisi yapılan merkezde olduğu üzere, ameliyat öncesi ortalama hasta kondisyonunun geçmiş yıllara göre daha kötü olması, acil veya öncelikli oluşu nedeniyle aspirin ve/veya heparin tedavisiyle primer ameliyata giren hasta sayısındaki artış veya cerraha bağlı nedenlerle ilgili olabilir. Çalışmamızda geç tamponad nedeniyle revizyona alınan hastaların önemli bir bölümüne mekanik kapak replase edilmiş dolayısıyla bu hastalar oral antikoagülan kullanmışlardır. Mekanik kapak replase edilip, oral antikoagülan kullanan hastalara ekokardiyografik kontrol yapılması, olası perikardiyal efüzyonun varlığını ortaya koyacak ve geç dönemde gelişebilecek tamponadın erken tanısı ve yapılacak girişimin zamanlaması konusunda yarar sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Weitzman LB, Tinker WP, Kronzon I, Cohen ML, Glassman E, Spencer FC. The incidence and natural history of pericardial effusion after cardiac surgery--an echocardiographic study. *Circulation* 1984;69:506-11.
2. Pepi M, Muratori M, Barbier P, Doria E, Arena V, Berti M, et al. Pericardial effusion after cardiac surgery: incidence, site, size, and haemodynamic consequences. *Br Heart J* 1994; 72:327-31.
3. Ikaheimo MJ, Huikuri HV, Airaksinen KE, Korhonen UR, Linnaluoto MK, Tarkka MR, et al. Pericardial effusion after cardiac surgery: incidence, relation to the type of surgery, antithrombotic therapy, and early coronary bypass graft patency. *Am Heart J* 1988;116(1 Pt 1):97-102.
4. Malouf JF, Alam S, Gharzeddine W, Stefadouros MA. The role of anticoagulation in the development of pericardial effusion and late tamponade after cardiac surgery. *Eur Heart J* 1993;14:1451-7.
5. Alkhulaifi AM, Speechly-Dick ME, Swanton RH, Pattison CW, Pugsley WB. The incidence of significant pericardial effusion and tamponade following major aortic root surgery. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1996;37:385-9.
6. Kuvin JT, Harati NA, Pandian NG, Bojar RM, Khabbaz KR. Postoperative cardiac tamponade in the modern surgical era. *Ann Thorac Surg* 2002;74:1148-53.
7. Meurin P, Weber H, Renaud N, Larrazet F, Tabet JY, Demolis P, et al. Evolution of the postoperative pericardial effusion after day 15: the problem of the late tamponade. *Chest* 2004; 125:2182-7.
8. Unsworth-White MJ, Herriot A, Valencia O, Poloniecki J, Smith EE, Murday AJ, et al. Resternotomy for bleeding after cardiac operation: a marker for increased morbidity and mortality. *Ann Thorac Surg* 1995;59:664-7.
9. Karthik S, Grayson AD, McCarron EE, Pullan DM, Desmond MJ. Reexploration for bleeding after coronary artery bypass surgery: risk factors, outcomes, and the effect of time delay. *Ann Thorac Surg* 2004;78:527-34.
10. Tuman KJ, McCarthy RJ, O'Connor CJ, McCarthy WE, Ivankovich AD. Aspirin does not increase allogeneic blood transfusion in reoperative coronary artery surgery. *Anesth Analg* 1996;83:1178-84.
11. Dacey LJ, Schults WC, Johnson ER, Leavitt BJ, Maloney CT, Morton JR, et al. Effects of pre-operative aspirin use on bleeding, transfusion, re-exploration, and in-hospital mortality in coronary artery bypass grafting patients. *Circulation*. 1995;92(suppl I):I-644. [Abstract]
12. Gibbs NM, Weightman WM, Thackray NM, Michalopoulos N, Weidmann C. The effects of recent aspirin ingestion on platelet function in cardiac surgical patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2001;15:55-9.
13. Sellman M, Intonti MA, Ivert T. Reoperations for bleeding after coronary artery bypass procedures during 25 years. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:521-7.
14. Munoz JJ, Birkmeyer NJ, Dacey LJ, Birkmeyer JD, Charlesworth DC, Johnson ER, et al. Trends in rates of reexploration for hemorrhage after coronary artery bypass surgery. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1321-5.
15. Valeri CR, Khabbaz K, Khuri SF, Marquardt C, Ragno G, Feingold H, et al. Effect of skin temperature on platelet function in patients undergoing extracorporeal bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:108-16.
16. Gerçekoğlu H, Keser S, Şimşek S, Aydın B, Evrenkaya S, Şener T ve ark. Açık kalp cerrahisi sonrası kanama nedeniyle yapılan reeksplorasyonun risk faktörü olarak değerlendirilmesi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Der* 1999;7:435-7.