

## Ameliyat sonrası erken dönemde hemodinamik instabilitenin tedavi yaklaşımı

*Management approach to hemodynamic instability in early postoperative phase*

Rezan Aksoy,<sup>1</sup> İlyas Kayacioğlu,<sup>2</sup> Didem Güngör Arslan,<sup>3</sup> Ahmet Yavuz Balcı,<sup>2</sup>  
Fatih Özdemir,<sup>2</sup> Abdullah Kemal Tuynun,<sup>2</sup> İbrahim Yekeler<sup>2</sup>

*Araştırma yapılan kurum:*

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

*Yazar adresleri:*

<sup>1</sup>Ağrı Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Ağrı, Türkiye

<sup>2</sup>Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>İstanbul Kartal Yavuz Selim Devlet Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Amaç:** Bu çalışmada ameliyat sonrası erken dönemde çeşitli cerrahi nedenlere bağlı oluşan hemodinamik instabilitenin tedavi yaklaşımı araştırıldı.

**Çalışma planı:** Kliniğimizde Ocak 2006 - Ocak 2012 tarihleri arasında açık kalp ameliyatı uygulanan ve yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) ve ameliyathanede yeniden eksplorasyon uygulanan toplam 222 hasta çalışmaya alındı. Hastalar üç gruba ayrıldı. Grup 1 (n=47) çalışmamızın esasını oluşturan kardiyopulmoner baypas (KPB) desteği ile ameliyat sonrası YBÜ'de yeniden eksplere edilen hastalardan, grup 2 (n=65) KPB desteği olmadan ameliyat sonrası YBÜ'de acil şartlarda yeniden eksplere edilen hastalardan ve grup 3 (n=110) ameliyathane odasında ameliyat sonrası erken dönemde yeniden eksplere edilen hastalardan oluşturuldu. Primer ameliyattaki KPB süresi, yeniden eksplorasyon zamanı (ameliyat sonrası kaçınıcı saat olduğu), yeniden eksplorasyon süresi ve nedeni, primer ameliyat, YBÜ'de yapılan işlem, ameliyat sonrası enfeksiyon varlığı, YBÜ'de ve hastanede yatış süresi, kan ürünü replasman gereksinimi ve mortalite ve morbidite sonuçları gruplar arasında karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Hastaların %64'ünün masif drenaj nedeni ile revizyon, %20'sinin kardiyak arrest nedeni ile revizyon ve %16'sının ise malign aritmi nedeniyle yeniden eksplorasyon gereksinimleri oldu. Hastaların %74'üne ameliyat sonrası yeniden eksplorasyon, %12'sine KPB desteği, %8'ine revaskülarizasyon ve %6'sına ameliyat sonrası komplikasyon tamiri yapıldı. Ameliyathanede yeniden eksplere edilen hastaların mortalite oranları, diğer gruplara kıyasla, anlamlı düzeyde daha düşük bulundu (grup 1, %72; grup 2, %45; grup 3, %9).

**Sonuç:** Açık kalp resüsitasyonuna geçilmek zorunda kalınan hastalarda ameliyathane şartlarının çabuk ve etkili olarak sağlanması hayat kurtarıcıdır. Etkili ve zamanında yapılan KPB desteği iyi bir ameliyat sonrası yoğun bakım için gereklidir. Bu işlem hastaya ilave bir yük getirmez ve zaman kaybindan ve transport süresince karşılaşılabilecek olumsuz olaylardan hastayı korur.

**Anahtar sözcükler:** Kardiyopulmoner baypas; ameliyat sonrası yoğun bakım; yeniden eksplorasyon.

**Background:** This study aims to investigate the management approach to hemodynamic instability due to several surgical reasons in the early postoperative period.

**Methods:** A total of 222 patients who underwent open heart surgery in our clinic and re-exploration in the intensive care unit (ICU) and operating room between January 2006 and January 2012 were included in the study. The patients were divided into three groups. Group 1 (n=47), which constituted the basis of our study, consisted of the patients re-explored in the ICU with the support of cardiopulmonary bypass (CPB); group 2 (n=65) consisted of patients re-explored without CPB support in the ICU, and group 3 (n=110) consisted of patients re-explored in the operating room in the early postoperative period. The CPB time during the primary surgery, re-exploration time (in hours postoperatively), duration and reason for re-exploration, the primary surgery, the procedure performed in the ICU, the presence of postoperative infection, the length of ICU and hospital stay, the need for blood product replacement, and mortality and morbidity outcomes were compared among the groups.

**Results:** Sixty-four percent of the patients required revision due to massive drainage, 20% due to cardiac arrest, and 16% underwent re-exploration due to malignant arrhythmia. Of the patients, 74% had postoperative re-exploration, 12% had support by CPB, 8% had revascularization, and 6% had postoperative complication repair. The mortality rate of the patients who were re-explored in the operating room was significantly lower than the other groups (group 1, 72%; group 2, 45%; group 3, 9%).

**Conclusion:** In the patients in whom open heart resuscitation is obligatory ensuring the operating room conditions quickly and effectively in the ICU is life-saving. Effective and timely support of the CPB is essential for a good postoperative intensive care. This process does not bring an extra burden to the patient, protecting the patient from the time loss and adverse events possibly to be encountered during transport.

**Keywords:** Cardiopulmonary bypass; postoperative intensive care; re-exploration.



Available online at  
www.tgkdc.dergisi.org  
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2014.9106  
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 02 Ağustos 2013 Kabul tarihi: 03 Eylül 2013

Yazışma adresi: Dr. Rezan Aksoy, Koaceli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, 41900 Derince, Kocaeli, Türkiye.

Tel: 0505 - 745 65 57 e-posta: rezanaksoy@gmail.com

Açık kalp cerrahisi sonrası erken dönemde hemodinamik instabilite gelişen hastalara acil ve gerekli müdahale en uygun ve hızlı bir şekilde yapılmalıdır. Bu dönemde acil re-eksplorasyona gereksinim duyan hastaların oranı merkezden merkeze değişmekle birlikte %1-5 arasındadır.<sup>[1-4]</sup> Açık kalp cerrahisi sonrası erken dönem re-eksplorasyon nedenleri sıklıkla kanama, kardiyak tamponad, greft tıkanması ve kardiyak arresttir.<sup>[3]</sup> Ameliyat sonrası erken dönemde acil re-eksplorasyon gerektiren durumlarda ideal olan hastanın tekrar ameliyathane odası şartlarında açılmasıdır ve bu görüş birçok cerrahi klinik tarafından da savunulmaktadır. Ancak ameliyathane odasına taşınamayacak derecede instabil olan, ekstra-kardiyak masaj gereksinimi olan ve eş zamanlı nakil gerektiği durumlarda hastanın ameliyat sonrası yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde revizyona alınabilmesi daha faydalı olacaktır. Ventrikül fonksiyonları kötü olan, greft tıkanıklığı gelişen veya kanamanın kontrol altına alınmadığı hastalarda re-eksplorasyon tek başına yeterli olmamaktadır ve hastanın kardiyopulmoner baypas (KPB) gereksinimi de olmaktadır. Ameliyat sonrası erken dönemde hemodinamik olarak instabil olan hastalar uygun ameliyathane şartları sağlanarak ameliyat sonrası YBÜ'de ve gerektiğinde KPB desteği sağlanarak re-eksplere edilebilir.

Çalışmamızın amacı; ameliyat sonrası erken dönemde çeşitli cerrahi nedenlerle hemodinamik olarak instabil seyreden hastaların ameliyat sonrası YBÜ'de ve gerektiğinde KPB desteği de sağlanarak re-eksplere edilebileceğini anlatmak ve bu yöndeki kliniğimizin deneyimlerini paylaşmaktır.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışmanın yapıldığı merkez yılda yaklaşık 3000-3500 açık kalp ameliyatının yapıldığı ve 30 yataklı ameliyat sonrası YBÜ'ye sahip üçüncü basamak bir hastanedir. Kliniğimizde, Ocak 2006 - Ocak 2012 tarihleri arasında açık kalp cerrahisi uygulanan ve sonrasında ameliyat sonrası YBÜ'de ve ameliyathane odasında re-eksplorasyon uygulanan toplam 222 hasta (183 erkek, 39 kadın; ort. yaş 58.4 yıl; dağılım 13-80 yıl) çalışmamıza alındı. Hastalar üç gruba ayrıldı. A grubu KPB desteği ile ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilen hastalardan (n=47), B grubu KPB desteği olmadan YBÜ'de acil şartlarda re-eksplere edilen hastalardan (n=65) oluşmaktaydı. Ameliyathane odasında ameliyat sonrası erken dönemde re-eksplere edilen hastalar kontrol grubu olarak C grubunu (n=110) oluşturdu. Gruplar koroner baypas, kapak ameliyatları ve çıkan aort cerrahisi uygulanan hastalardan oluşturuldu. Bu hastalardan ek kardiyak anomalileri (intrakardiyak kitle ve yetişkin, doğuştan vs.) olanlara eş zamanlı müdahale edildi. Çalışmamıza doğuştan kalp cerrahisi dahil edilmedi.

Ameliyatlar 12 farklı ekip tarafından yapıldı. Toplam altı hasta atan kalpte (beating heart) ameliyat edildi. Kardiyopulmoner baypas altında ameliyat edilen hastaların tamamı; klasik median sternotomi uygulanarak, kross klemp altında, antegrad veya retrograd kardiyopleji ile miyokard koruması sağlanarak, aktif koagülasyon zamanı (AKZ) 400-600 saniye arasında tutulacak şekilde heparin infüzyonu uygulanarak ameliyat edildi. Ameliyat sonunda heparini nötralize etmek için 0.8 mg/kg protamin dozu uygulandı. Aktif koagülasyon zamanı 130'un altına düşmediyse ilave protamin yapıldı.

Masif drenaj nedeniyle hastaların revizyona alınmasında; ameliyatı yapan cerrahi ekibin görüşü ve ilk saatte 400 ml'nin üzerinde, ilk 2-3 saat içinde saatte 300 ml'nin üzerinde, dört saat içinde saatte 200 ml'nin üzerinde kanamaya ayrıca ani kanama ve kanamaya bağlı akut tamponad gelişen hastalara re-eksplorasyon uygulandı.

Hemodinamiyi akut olarak bozan masif drenaj, malign aritmi (tekrarlayan ya da medikal tedaviye veya kardiyoversiyona yanıtız ventriküler fibrilasyon/taşikardi) ve akut kardiyak arrest gelişen hastalar hemodinamik instabil hastalar olarak kabul edilerek ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edildi. Hemodinamik olarak instabil kabul edilen hastalar A ve B grubumuzu oluşturmaktaydı. Ventrikül fonksiyonları ve planlanan cerrahiye uygun olarak KPB kararı cerrahi ekip tarafından verildi (A grubu). Hemodinamik olarak instabil kabul edilen hastalara öncelikli olarak hastanın kliniği uygun ise; medikal tedavi (inotropik ajanlar, anti-aritmikler, sıvı tedavisi ve kan replasmanı) ve gerekli hallerde intraaortik balon pompası (İABP) uygulanması denendi. Ancak çoğu durumda kliniği uygun olmadığından re-eksplorasyona öncelik verildi. Bu üç grubun primer ameliyat ve re-eksplorasyon sonrası inotrop ve İABP kullanımı karşılaştırıldı.

Ameliyathanede re-eksplere edilen grubun (C grubu) tamamını hemodinamisi nakledilmesine izin verecek kadar stabil ve masif drenajı olan hastalar oluşturmaktaydı.

Bu üç grubun, primer ameliyattaki KPB süresi (dakika), re-eksplorasyon zamanı (ameliyat sonrası kaçınıcı saatte re-eksplorasyon gereksinimi olduğu), re-eksplorasyon süresi (hastanın toplam re-eksplere edildiği süre), re-eksplorasyon nedeni, yapılan primer ameliyat, re-eksplorasyonda yapılan işlem, ameliyat sonrası enfeksiyon (akciğer, kateter, yara yeri, derin ve yüzeysel doku enfeksiyonları) gelişip gelişmediği, YBÜ'de yatış süresi, hastanede yatış süresi, kan ürünü replasman gereksinimi, mortalite ve morbidite sonuçlarının karşılaştırması yapıldı.

**Tablo 1. Hastaların primer ameliyat dağılımları**

Primer ameliyat	Sayı	Yüzde
Koroner baypas	157	70.8
Kapak ameliyatları (replasman/tamir)	39	17.6
Kapak + koroner baypas ameliyatları	11	5
Çıkan aort cerrahisi (tek başına)	3	1.4
Kapak / koroner baypas ameliyatları + ek kardiyak anomaliler	12	5.6

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (ortalama  $\pm$  standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Student t-test, ve ANOVA (Tek yönlü varyans analizi) kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise ki-kare testi kullanıldı. Mortalite üzerine etki eden risk faktörleri re-eksplorasyonda yapılan işlemler ve re-eksplorasyon nedenleri enter lojistik regresyon analizi ile değerlendirildi. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

Üç grup karşılaştırıldığında yaşlar ve cinsiyetler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Hastalara uygulanan primer ameliyat dağılımı detaylı olarak Tablo 1'de verilmiştir.

Her üç grubun KPB süreleri ortalaması  $127.5 \pm 57.5$  dakika (dk) medyanı 120 dk (dağılım 23-490 dk.) idi. Re-eksplorasyon zamanları ortalaması  $5.9 \pm 10.4$  saat (sa), medyanı 3 sa (dağılım 0.1-72 sa.) idi. Re-eksplorasyon süreleri

ortalaması  $1.9 \pm 1.3$  sa, medyanı 1.5 sa (dağılım 0-8 sa) idi. Her üç grubun KPB süreleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p < 0.05$ ). Ameliyathanede re-eksplere edilen hastaların KPB süresi, ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilen diğer iki grupla karşılaştırıldığında anlamlı olarak kısa bulundu. Her üç grupta re-eksplorasyona alınma zamanları ve re-eksplorasyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p < 0.05$ ). Her üç grubun da ortalama değerleri birbirinden farklı bulundu. Hasta gruplarına göre revizyon nedenleri istatistiksel olarak eşit dağılım göstermemekte idi ( $p > 0.05$ ). Bu bilgiler Tablo 2'de detaylı olarak verilmiştir.

Hastaların %64'ünün masif drenaj, %20'sinin kardiyak arrest ve %16'sının malign aritmi nedeniyle revizyon gereksinimi oldu. Revizyonda; hastaların %74'üne ameliyat sonrası eksplorasyon (hematom boşaltılması ve kanama kontrolüne ek cerrahi işlem yapılmayan grup), %12'sine KPB desteği, %8'ine revaskülarizasyon ve %6'sına ameliyat sonrası komplikasyon tamiri yapıldı.

Hastaların %20'sinde ameliyat sonrası YBÜ'de erken dönemde sternum; acil girişime uygun olması ve kardiyak ödem nedeniyle kapatılmaya uygun olmadığından anatomik olarak açık, %80'ninde sternum anatomisine uygun olarak kapalı takip edildi.

Her üç grup hasta karşılaştırıldığında enfeksiyon görülme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (A grubu %15 (n=7), B grubu %18 (n=12), C grubu %7 (n=8);  $p = 0.074$ ). Enfeksiyon gözlenen hastalarda kateter yeri ve akciğer enfeksiyonları ön planda idi. Yalnızca bir hastada mediastinit ve iki hastada derin yara enfeksiyonu gözlemlendi. Bu hastalar

**Tablo 2. Hastaların gruplara göre dağılımı**

	Ameliyat sonrası yoğun bakımda KPB ile re-eksplere edilen hastalar			Ameliyat sonrası yoğun bakımda KPB desteği olmadan re-eksplere edilen hastalar			Ameliyathanede re-eksplere edilen hastalar			p					
	Sayı	Yüzde	Ort. $\pm$ SS	Medyan	Sayı	Yüzde	Ort. $\pm$ SS	Medyan	Sayı		Yüzde	Ort. $\pm$ SS	Medyan		
Yaş			58.3 $\pm$ 11.7				59.4 $\pm$ 12.3						57.9 $\pm$ 12.9		0.732
KPB (dakika)			136.6 $\pm$ 71.3	125			142.8 $\pm$ 72.6	124					114.6 $\pm$ 33.8	110	0.004
Re-eksplorasyon zamanı (saat)			4.8 $\pm$ 11.0	1			9.6 $\pm$ 15.9	3					4.3 $\pm$ 3.1	3.5	0.003
Re-eksplorasyon süresi (saat)			3.3 $\pm$ 1.3	3			1.8 $\pm$ 1.4	1.5					1.4 $\pm$ 0.5	1	0.000
Ameliyat sonrası yoğun bakımda yatış süresi			5.4 $\pm$ 8.9	2			6.7 $\pm$ 13.1	3					3.6 $\pm$ 6.8	2	0.101
Hastanede yatış süresi			7.4 $\pm$ 9.8	2			11.3 $\pm$ 13.8	8					9.7 $\pm$ 6.5	8	0.119
Kan replasman sayısı (ünite)			5.2 $\pm$ 2.3	5			5.0 $\pm$ 2.3	5					5.0 $\pm$ 1.4	5	0.815
Cinsiyet															
Kadın	9	19.1			13	20			17	15.5					
Erkek	38	80.9			52	80			93	84.5					0.710
Kardiyak arrest	27	57			18	28			0	0					
Masif drenaj	8	17			28	43			106	96					0.000
Malign aritmi	12	26			19	29			4	4					

KPB: Kardiyopulmoner baypas; Ort. $\pm$ SS: Ortalama  $\pm$  standart sapma; \*One-Way ANOVA (Turkey HSD testi)

**Tablo 3. Hasta gruplarına göre re-eksplorasyon sonrası enfeksiyon ve mortalite sonuçlarının dağılımı**

	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Yok*	40	85	53	82	102	93
Var*	7	15	12	18	8	7
Şifa‡	13	28	36	55	100	91
Vefat‡	34	72	29	45	10	9

\* Ki-kare: 5.20; p: 0.074; ‡ Ki-kare: 65.42; p: 0.000.

ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilen ve YBÜ'de uzun yatış süresi olan hastalardı. Yüzeysel yara enfeksiyonu beş hastada gözlemlendi. Mortalite oranında, hasta grupları arasında ki-kare testine göre anlamlı farklılık bulundu (A grubu %72 n=34, B grubu %45 n=29, C grubu %9 n=10). Enfeksiyon ve mortalite oranlarının gruplara göre dağılımı detaylı olarak Tablo 3'de verilmiştir.

Ameliyat sonrası YBÜ'de yatış süreleri ortalaması 4.9 gün, medyanı 2 gün (dağılım 1-95 gün) idi. Hastanede yatış süreleri ortalaması 9.7 gün, medyanı 7 gün (dağılım 1-95 gün) idi. Kan ürünü replasman miktarları ortalaması 5.04 ünite, medyanı 5 ünite (dağılım 0-14 ünite) idi. Ameliyat sonrası YBÜ'ye alınan hastaların %37'si inotrop desteği ile %7'si ise hem inotropik ajan hem de İABP desteği ile alındı. Re-eksplorasyon sonrası hastaların %27'sinde inotropik ajanla birlikte İABP uygulanmışken, %32'sinde sadece inotropik ajan uygulandı. Re-eksplorasyon sonrası hastaların İABP gereksiniminin arttığı gözlemlendi.

Revizyon nedenleri birbirinden ki-kare test sonucuna göre farklılık göstermekteydi. Kardiyopulmoner baypas desteği ile ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilen grupta re-eksplorasyonda; %55 KPB desteği, %36 revaskülarizasyon, %9 ameliyat sonrası komplikasyon tamiri işlemleri uygulandı. Ameliyat sonrası YBÜ'de KPB desteği olmadan re-eksplere edilen grupta %86, ameliyathanede re-eksplere edilen grupta

%99 oranında ameliyat sonrası eksplorasyon işlemi uygulandı (Ameliyat sonrası eksplorasyonla rutin kanama kontrolü ve eksplorasyon dışında ek cerrahi işlem uygulanmayan hastalar anlatılmak istendi. Masif drenaj nedeniyle re-eksplere edilerek hematomu boşaltılan ve kanama kontrolü yapılan hastalar bu gruba dahil edildi). Kardiyopulmoner baypas desteği olmadan ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilen grupta sadece %14 oranında ameliyat sonrası komplikasyon tamiri uygulandı.

Re-eksplorasyon sonrası sternumun anatomik olarak açık olup olmama durumu hasta gruplarına göre değişkenlik göstermekteydi (Ki-kare 42,119; p=0.000). Ameliyathanede re-eksplere edilen grupta bu oran %3; KPB ile ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilenlerde %34; KPB desteği olmadan ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilenlerde %40 idi. Ameliyat sonrası YBÜ'de yatış süresi (p=0.101), hastanede yatış süresi (p=0.119) ve kan ürünü replasman sayısı (p=0.815) hasta gruplarına göre farklılık göstermemekteydi (Tablo 2).

Mortaliteye göre re-eksplorasyon nedenleri ve eksplorasyonda yapılan işlemler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulundu (p=0.000) (Tablo 4).

Mortaliteye göre kadın erkek dağılımı arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadı (p=0.659). Erkek hastaların mortalite oranı kadınlara göre 1.177 kat daha fazlaydı.

Mortalite üzerine etki eden parametrelerin etkilerini enter lojistik regresyon analizi ile değerlendirdiğimizde; modelin ileri düzeyde anlamlı (p<0.009) olduğu bulundu. Hasta grubu re-eksplorasyonda yapılan işlem, re-eksplorasyon nedeni değişkenleri kategorize edilerek modele dahil edildi. Hasta grubunu değerlendirdiğimizde, ameliyathanede re-eksplere edilen hastalar baz olarak kabul edildi ve KPB desteği olup olmamasının, ameliyathanede re-eksplere edilen gruba karşı model üzerindeki etkisi ölçüldü.

**Tablo 4. Mortaliteye göre açılış nedenlerinin ve re-eksplorasyonda yapılan işlemlerin değerlendirilmesi**

	Mortalite				p	Odds ratio (%95 GA)
	Şifa		Vefat			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
Masif drenaj	121	81	21	29	□	–
Malign aritmi (ventriküler fibrilasyon)	18	12	17	23	□	0.000*
Kardiyak arrest	10	7	35	48	□	20.17 (8.7-46.8)
Ameliyat sonrası eksplorasyon	127	85	38	52	□	–
Ameliyat sonrası komplikasyon tamiri	10	7	3	4	□	0.000*
Revaskülarizasyon	7	5	11	15	□	5.252 (1.90-14.49)
Kardiyopulmoner baypas desteği (support)	5	3	21	29	□	14.037 (4.96-39.73)

GA: Güven aralığı; \* p<0.005.

Kardiyopulmoner bypass desteği uygulanan hastaların mortalite oranı, ameliyathanede re-eksplere edilen hastaların mortalite oranından 12.8 kat daha fazla bulundu. Aynı şekilde KPB desteği uygulanmadan ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilen hastaların mortalite oranı, ameliyathanede re-eksplere edilen hastaların mortalite oranından yaklaşık iki kat daha fazla bulundu. Revaskülarizasyona göre ameliyat sonrası eksplorasyon mortalite riskini yedi kat, ameliyat sonrası komplikasyon tamiri mortalite riskini 2.5 kat ve KPB mortalite riskini 2.6 kat artırmaktaydı. Re-eksplorasyon nedeninin kardiyak arrest olması, malign aritmi olmasına göre mortalite oranını 1.4 kat artırmaktaydı. Re-eksplorasyon nedeninin masif drenaj olması ise mortalite oranını, malign aritmiye göre yaklaşık üç kat azaltmaktaydı.

## TARTIŞMA

Açık kalp cerrahisindeki gelişmeler sonucu müdahale edilebilen yüksek riskli hasta grubu sayısı oldukça artmıştır. Bu artışın bir nedeni de; kardiyolojideki invaziv olmayan yöntemlerin gelişmesiyle orantılı olarak ameliyat endikasyonu olan hastaların daha komplike ve yüksek riskli hastalardan oluşmaya başlamasıdır. Ameliyat sonrası YBÜ'de karşılaşılan sorunlar da göreceli olarak artmıştır. Toker ve ark.nın<sup>[5]</sup> kanama nedeniyle revizyon nedenlerini araştırdıkları bir çalışmada; on yıllık dönemde kanama nedeniyle revizyon oranlarının (%1.4) artmış olduğu bildirilmiştir. Açık kalp ameliyatı geçiren hastaların yaklaşık %1-5'inde erken dönemde sıklıkla; kanama, kardiyak tamponad veya koroner bypass greftlerinin tıkanması nedeniyle re-eksplorasyon gerekli olmaktadır.<sup>[1,3,6,7]</sup> Masif drenaj nedeniyle eksplere edilen hastaları incelediğimizde; en sık karşılaşılan kanama odağı sırasıyla: sol internal mammaryan arteri (sol İMA) ile ilgili odaklar, safen yan dal, proksimal anastomoz yeri, retrograd kanül yeri, aort insizyonları ve sternum tel altı veya sol İMA yatağı idi. Bu sonuçlar literatürle uyum bulundu.<sup>[2,8]</sup> Kardiyopulmoner bypass desteğine karar verilen hastaların büyük bir kısmını hacim desteği ve kanama odağının durdurulmasına rağmen hemodinamisi stabil olmayan, miyokard hasarı geliştiği düşünülen hastalar ve kanamanın kontrol altına alınamadığı hastalar oluşturmaktadır. Hastanemizin genel anlayışı ameliyat sonrası YBÜ'de drenajı olan hastaların belli şartlar oluşmuşsa ameliyathane ortamında re-eksplere edilmesidir. Bazı makalelerde belirtildiği gibi<sup>[3]</sup> bu işlemin rutin olarak YBÜ'de yapılmasının uygun olmadığı kanaatindeyiz.<sup>[1,8]</sup> Ancak burada vurgulamak istediğimiz; bu işlemin, hemodinamik olarak stabil seyreden masif drenaj gelişen hastalardan çok, hemodinamik instabil seyreden hastaya hızlı ve etkin müdahale imkanı sağlanmasıdır. Kanama veya kardiyak

tamponad gelişen ve acil müdahale gerektiren hastalar güvenli ve gerekli ameliyathane şartları oluşturularak ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilebileceği birçok çalışmada gösterilmiştir.<sup>[1,3,7]</sup> Bizim ek olarak vurgulamaya çalıştığımız; re-eksplorasyon gereksinimi olan ve hemodinamik olarak instabil seyreden hastalara ameliyathanede sağlanabilecek tüm şartların, KPB desteği dahil, ameliyat sonrası YBÜ'de sağlanabileceği ve gerekli olduğudur. Ameliyat sonrası YBÜ'de uygulanacak re-eksplorasyonda hem ameliyathaneye nakil için geçecek süreden kazanılmış olur hem de hasta bu sırada meydana gelebilecek olumsuzluklardan korunmuş olur. Ameliyat sonrası erken dönemde malign ritm anomalileri, asistoli ve nabızsız elektriksel aktivite gelişen hastalarda; medikal resüsitasyon, eksternal pacing ve kardiyopulmoner resüsitasyona yanıt alınmaması durumunda re-eksplorasyon önerilmektedir.<sup>[9]</sup> Ayrıca kanama/tamponad, malign aritmi ve kardiyak arrest gelişen hastaların hareket ettirilmesi instabilite sorununu artırabilir. Gerekli ameliyathane şartları; uygun sterilizasyon ve teknik donanım sağlanarak acil re-eksplorasyon koşulları ameliyat sonrası yoğun bakım şartlarında 10 dakika içerisinde oluşturulabilir.<sup>[1]</sup> Bu çalışmada incelenen hastalar 30 yataklı ameliyat sonrası YBÜ'de uygulanan medikal destek, eksternal ve internal masajlara rağmen yeterli hemodinami sağlanamayan ve yaşamı tehdit edici kardiyojenik şok içindeki hastaları kapsamaktadır. Bu hastalarda primer müdahale nedeni masif hemoraji ve hemodinamik instabilite idi. Müdahale zamanı hastanın ameliyat sonrası YBÜ'ye gelişinden itibaren 8 dakika ile 72 saat arasında değişmekte idi. Hastanın sternumu açıldıktan sonra miyokard hasarının derecesi resüsitasyon yapan ekip tarafından değerlendirildi. Kardiyopulmoner bypass desteğinden istifade etmeyeceği düşünülen hastalara KPB uygulanmadı. Çalışmamızın esasını oluşturan KPB desteği ile ameliyat sonrası erken dönemde re-eksplere edilen hastalarda mortalite oranı yüksek (%33) bulundu. Machay ve ark.nın<sup>[10]</sup> yaptıkları çalışmada da mortalite oranları kanama ve tamponad nedenli re-eksplorasyonlarda %12, düşük kardiyak fonksiyonları olan hastalarda ise %46 olarak bildirilmiştir. Yaşamını yitiren hastalarımıza retrospektif olarak baktığımızda; bu hastaların önemli bir kısmında KPB sürelerinin uzun olduğu görüldü. Diğer bir kısmında da; ameliyat öncesi ejeksiyon fraksiyonları düşük veya koroner vasküler yapısının kötü olduğu gözlemlendi. Bu da mortalitede asıl etkenin resüsitasyondaki gecikme veya yetersizliğin değil de ameliyat öncesi oluşan ciddi miyokard hasarının veya primer ameliyatta oluşan miyokard hasarını olduğunu göstermektedir. Ameliyathane şartlarında re-eksplere edilen hastalar kontrol grubu olarak değerlendirildi. Bu hastalar hemodinamik olarak nakledilmeye uygun

ve masif drenaj nedeniyle re-eksplorasyon gereksinimi olan hastalardan oluşmaktaydı. Bu grupta KPB destek gereksinimi bir hasta haricinde olmadı. Ameliyat sonrası mortalite oranı da bu grupta KPB desteğiyle ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilen grupla karşılaştırıldığında düşük bulundu (C grubu %9, n=10; A grubu %72, n=3). Kanama sonrası revize edilen 282 hastanın incelendiği Mataraci ve ark.nın<sup>[11]</sup> yaptıkları bir çalışmada da mortalite oranı %8.5 idi. Her üç grubun KPB süresi kıyaslandığında ameliyathanede re-eksplere edilen grubun KPB süresi ameliyat sonrası YBÜ'de re-eksplere edilen diğer iki gruba oranla düşük olduğu gözlemlendi. Kardiyopulmoner baypas ile şifa bulan hastaların KPB'de kalış süreleri, kaybedilen hastaların bulunduğu gruba göre belirgin ölçüde kısadır. Bu da kardiyak arreste neden olan sekonder nedeni ortadan kaldırdıktan sonra kalp kasının kısa sürede kendisini toparlaması ile ilgilidir.

Çalışmamızda hastada re-eksplorasyon gereksinimi doğuran nedenin de mortalite üzerinde önemli olduğu görüldü. Malign aritmi nedeniyle yapılan re-eksplorasyonun; masif drenaja göre mortalite oranı daha yüksekti (odds ratio: 5.44). Kardiyak arrest nedeniyle yapılan re-eksplorasyonda mortalite oranı masif drenaja göre yine de daha yüksekti (odds ratio: 20.17). Bu değerler 'p' değerine göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Kardiyopulmoner baypasa tekrar girilerek yapılan işlemlere bakıldığında revaskülarizasyon yapılmasının (odds ratio: 5.25) ve KPB ile destek uygulanmasının (odds ratio: 14.037), mortalite oranlarını, ameliyat sonrası eksplorasyon yapılmasına oranla artırdığı görüldü.

Çalışmamızda istatistiksel olarak İABP ve inotrop destek gereksiniminin revizyon öncesi en yüksek oranda KPB desteği gereksinimi olan grupta olduğu görüldü (A grubu %15 n=7, B grubu %12 n=8, C grubu %1 n=1). Kardiyopulmoner baypas desteği uygulanan hastaların mortalite oranı ameliyathanede re-eksplere edilen hastalar ile karşılaştırıldığında beklenildiği gibi daha yüksekti (odds ratio: 26.15). Re-eksplorasyonda ameliyat sonrası eksplorasyona oranla revaskülarizasyon yapılması lojistik regresyon modeli ile bakıldığında mortalite riskini yedi kat artırdığı görüldü. Revaskülarizasyon yapılan toplam 18 hastanın 17'si KPB desteği ile ameliyat sonrası YBÜ'de revize edilen grupta idi. Ameliyathane grubunda %99 oranında ameliyat sonrası eksplorasyon yapıldı. Bu da ameliyathanede revize edilen grubun mortalite oranlarındaki düşüklüğü açıklamaktadır.

Kardiyopulmoner baypasa girildikten sonra hiçbir hastada ameliyathane ortamına geçiş zorluğu olmadı. Ameliyathane ortamında yapılabilecek tüm uygulamalar aynı konforda ameliyat sonrası YBÜ'de de yapı-

labildi. Olası enfeksiyon riski de profilaktik önlemler sayesinde engellendi. Her üç grupta enfeksiyon görülme oranlarında istatistiksel olarak fark görülmedi. Yalnızca bir hastada mediastinit ve iki hastada da derin doku enfeksiyonu gözlemlendi. Bu sonuç diğer çalışmalarla da uyumlu idi.<sup>[8,12]</sup> Çalışmamızda hastaların %20'si ameliyat sonrası erken dönemde sternum açık olarak takip edildi. Ameliyathanede revizyona alınan grupta bu oran beklenildiği gibi diğer iki gruba oranla oldukça düşüktü (grup 1 %34, n=16; grup 2, %40 n=26 ve grup 3, %3 n=3). Her üç grupta kan ürünü kullanımı, hastanede ve ameliyat sonrası YBÜ'de yatış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmedi.

Amacımız KPB desteğinin gerektiğinde yoğun bakım ortamında uygulanabileceğini anlatmaktır. Ameliyat sonrası YBÜ'lerde erken dönemde kardiyak instabilitesi nedeniyle hastalara sırasıyla inotropik ajanlar ve İABP uygulanması rutin ve gerekli bir uygulamadır. Ancak tüm bu destek tedavilerine rağmen hemodinamik stabilite sağlanamayan hastalarda KPB kullanılarak miyokardiyal destek ve revaskülarizasyon sağlanması gerekebilir. Böyle bir durumun ortaya çıkması durumunda bir an önce miyokard hasarı geri dönüşümsüz (irreversible) döneme ilerlemeden hastanın KPB'ye alınarak kardiyak yükün azaltılması çok önemlidir. Hastanın durumuna, cerrah ve anesteziğin kanaatine göre KPB desteği gereksinimi olan hastaların KPB desteği süresi belirlenebilir ve gerekli durumlarda ilk ameliyatı düzeltici girişimler ya da ek işlemler uygulanabilir. Açık resüsitasyona geçilmek zorunda kalan hastalarda ameliyathane şartlarının çabuk ve etkili olarak sağlanması hayat kurtarıcı olacaktır. Etkili ve zamanında yapılan KPB desteğinin iyi bir ameliyat sonrası yoğun bakım için gerekli olduğunu düşünmekteyiz. Bu işlem hastaya ilave bir yük getirmez ve ameliyathaneye gidene kadar geçecek süreden ve nakil süresince karşılaşılabilecek olumsuzluklardan hastayı korur.

### **Çıkar çakışması beyanı**

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

### **Finansman**

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

### **KAYNAKLAR**

1. Ozatik MA, Göl K, Budak B, Küçükler S, Sarıtaş A, Mavıtaş B, et al. Reexploration for bleeding and tamponade in intensive care unit following open heart surgery. [Article in Turkish] Anadolu Kardiyol Derg 2004;4:19-22.

2. 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.
3. Schultz Tremper R. Mediastinal exploration in the surgical intensive care unit. *Dimens Crit Care Nurs* 2004;23:24-30.
4. Fiser SM, Tribble CG, Kern JA, Long SM, Kaza AK, Kron IL. Cardiac reoperation in the intensive care unit. *Ann Thorac Surg* 2001;71:1888-92.
5. Toker ME, Eren E, Rabuş MB, Anasız H, Çalışkan A, Güler M ve ark. Kalp ameliyatlarında kanama nedeniyle revizyon: Bir merkezin on senelik sonuçları. *Türk Gogus Kalp Dama* 2006;14:189-93.
6. Ranucci M, Bozzetti G, Ditta A, Cotza M, Carboni G, Ballotta A. Surgical reexploration after cardiac operations: why a worse outcome? *Ann Thorac Surg* 2008;86:1557-62.
7. Kaiser GC, Naunheim KS, Fiore AC, Harris HH, McBride LR, Pennington DG, et al. Reoperation in the intensive care unit. *Ann Thorac Surg* 1990;49:903-7.
8. Charalambous CP, Zipitis CS, Keenan DJ. Chest reexploration in the intensive care unit after cardiac surgery: a safe alternative to returning to the operating theater. *Ann Thorac Surg* 2006;81:191-4.
9. Dunning J, Fabbri A, Kolh PH, Levine A, Lockowandt U, Mackay J, et al. Guideline for resuscitation in cardiac arrest after cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36:3-28.
10. Mackay JH, Powell SJ, Osgathorp J, Rozario CJ. Six-year prospective audit of chest reopening after cardiac arrest. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;22:421-5.
11. Mataraci I, Polat A, Toker ME, Tezcan O, Erkin A, Kirali K. Postoperative revision surgery for bleeding in a tertiary heart center. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2010;18:266-71.
12. Fiser SM, Tribble CG, Kern JA, Long SM, Kaza AK, Kron IL. Cardiac reoperation in the intensive care unit. *Ann Thorac Surg* 2001;71:1888-92.