

KORONER ARTER BAYPAS CERRAHİSİ SONRASINDA GECİKMiŞ EKSTÜBASYONUN RİSK FAKTÖRLERİ

RISK FACTORS OF DELAYED EXTUBATION AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERY

Mustafa SAÇAR*, Gökhan ÖNEM*, Fahri ADALI*, İbrahim GÖKŞİN*, Derviş VERDİ*, Ali Vefa ÖZCAN*, Ümit Yaşar TEKELİ**, Kadir Gökhan SAÇKAN*, Hülya SUNGURTEKİN**, Ahmet BALTALARLI*

*Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Denizli.

**Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Denizli.

Özet

Bu çalışmada koroner arter baypas cerrahisi sonrasında ekstübasyon süresini uzatan risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlandı. Koroner arter baypas cerrahisi uygulanan 121 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastalar erken (16 saatten kısa sürede) ve uzamış (16 saatten uzun sürede) ekstübasyon grubu olarak ikiye ayrıldı. Entübasyon süresini etkileyen risk faktörleri t-testi ve chi-square testi kullanılarak univaryans analiz yöntemi ile değerlendirildi. Ardından ekstübasyon süresini uzatan faktörler logistic regression modeli ile değerlendirmeye alındı. Kırk yedi hastada uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı tespit edildi. Ekstübasyon süresini uzatan faktörler univaryans analizinde yaş, operasyon süresi, minimum vücut ısısı, kros klemp süresi, total perfüzyon süresi, inotropik ajan kullanımı, Yoğun Bakım Ünitesi (YBÜ)' de verilen kolloid miktarı, kan transfüzyonu, ekstübasyona kadar geçen süredeki saatlik ortalama idrar çıkışı, göğüs drenajı, ekstübasyon da başarısızlık, anesteziyolojik doz ve infüzyon süresi, intraaortik balon pompa (IABP), postoperatif nörolojik bozukluk, YBÜ' ne geldiği sıradaki PaO₂ seviyesi ve BUN seviyesi olarak tespit edildi. Ancak yapılan logistic regression analizinde yaş, operasyon esnasındaki en düşük vücut ısısı, IABP kullanımı, remifentanil infüzyon süresi ve PaO₂/FiO₂ oranının ekstübasyon süresini uzatan en önemli belirleyiciler olduğu gösterilmiştir. YBÜ'nde hastanın kan gazı takipleri ile ventilatör ayarlarının düzenlenmesi, hemodinamik instabilitenin uygun inotropik ajanlarla ve IABP yardımı ile düzeltilmesinin ekstübasyon süresini kısaltabileceğini düşünüyoruz. (Pamukkale Tıp Dergisi, 2008;1:26-31).

Abstract

The aim of this study was to determine the risk factors of delayed extubation in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG). The records of 121 patients who underwent CABG surgery were studied retrospectively. The patients were divided into early (intubation time <16h) and delayed extubation (intubation time >16h) groups. Risk factors affecting the intubation time were evaluated with a univariate analysis using the t-test and chi-squared test. A logistic regression model was then used to determine the factors causing delayed extubation. Forty seven patients needed prolonged mechanical ventilation. In univariate analysis, predictors of delayed extubation (p<0.05) were age, operation time, minimal body temperature, cross-clamp time, total perfusion time, inotropic agent usage, amount of colloids infused, blood transfusion, hourly urine output (ml/h) up to extubation, failure in extubation trying, dosage and infusion time of anesthetic agents, the number of patient requiring IABP, the incidence of neurological disorders, PaO₂/FiO₂ ratio, PaO₂, SaO₂ and blood urea nitrogen levels at the extubation time. Logistic regression analysis showed that age, minimal body temperature, duration of anesthesia, the number of patient requiring IABP and PaO₂/FiO₂ ratio at the extubation time were the most important predictors for delayed extubation. We think that the adjustment of ventilatory according to patients arterial blood gases monitorization, improvement of hemodynamic instability with inotropic agents and IABP would reduce the extubation time after the coronary artery bypass surgery. (Pamukkale Medical Journal, 2008;1:26-31).

Giriş

Koroner arter baypas operasyonlarından sonra hastaların büyük bir kısmı ilk 12 saat içerisinde ekstübe olmakla birlikte bazen uzamış ventilatör desteği gerekmekte ve ekstübasyon gecikmektedir. Bu durum koroner arter baypas cerrahisinin bir komplikasyonudur. Erken ekstübasyonun

temel avantajları erken mobilizasyonu sağlamak, pozitif basınçlı ventilasyona bağlı oluşabilecek komplikasyonları ve enfeksiyon insidansını azaltmaktır. Koroner arter baypas cerrahisinden sonra hastaların erken ekstübe edilmesi YBÜ'nde kalış sürelerini ve dolayısıyla hastane maliyetlerini azalttığı bilinmektedir. Maliyet analizi ile ilgili klinik araştırmalar gün geçtikçe artmasına

Dr. Mustafa SAÇAR

Adres: Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kınıklı Kalp Merkezi Kalp ve Damar Cerrahisi AD. 20070 Denizli.

Tel: 0 258 2118585

e-posta: msacar@pau.edu.tr

karşın, yoğun bakım ünitesinde erken ekstübasyon ile hastane maliyetlerini karşılaştıran fazla çalışma yoktur [1-3]. Bu çalışmada, koroner arter baypas cerrahisi sonrasında ekstübasyon süresini uzatan risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmaya elektif şartlarda, ardışık olarak izole koroner baypas cerrahisi uygulanan 121 hasta dahil edildi. Daha önceden kalp ameliyatı (koroner baypas cerrahisi, kapak cerrahisi, konjenital kalp cerrahisi vb.) geçiren hastalar çalışmaya alınmadı. Hastaların tümü New York Kalp Birliği sınıflamasına göre class II veya III idi. Hasta bilgileri retrospektif olarak operasyon öncesi, operasyon sırasındaki ve operasyon sonrasındaki bilgiler olmak üzere kliniğimizde hazırladığımız bir bilgisayar programına yüklendi. Hastalar YBÜ'nde ekstübe edilme zamanlarına göre iki gruba ayrıldılar. 16 saatten önce ekstübe edilmiş olanlar Grup 1 (n=74), 16 saatten sonra ekstübe edilmiş olanlar Grup 2 (n=47) olarak ayrıldı. Hastaların karakteristik özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Tüm hastalara ameliyat öncesi gece ve ameliyat sabahı midazolam premedikasyonu verildi. Ameliyathaneye alınan tüm hastalara 16G IV kanül ile damar yolu açıldı ve 100 ml/saat hızında serum fizyolojik başlandı. 3 kanal EKG (DII, AvF, V5), pulse oksimetre, invaziv arteriyel kanül yerleştirilerek monitörizasyon sağlandı. Anestezi indüksiyonunda 0.3-0.5 mg/kg midazolam, 8-10 µ/kg fentanil ve 0.1mg/kg olan pancronium uygulandı, maske ile ventilasyonu takiben endotrakeal entübasyon sağlandı. % 50 oksijen, % 50 hava ve 1 MAC desflurane ile inhalasyon uygulandı. Tüm hastalara standart olarak median sternotomi uygulandı. Safen ven ve sol internal torasik arter (LIMA) çıkarıldı ve greft olarak kullanıldı. Aort ve sağ atrial kanül ile kanülasyon yapıldı. Miyokardiyal koruma için aort kökünden verilen antegrad intermitan soğuk kan kardiyopleji kullanıldı. Sistemik ısı yaklaşık 28°C' de tutuldu. Kardiyopulmoner baypas sırasında hematokrit %20 civarında sürdürüldü. Pompa akım hızı ortalama 2-2.5 L dak⁻¹ .m⁻¹, ortalama perfüzyon basıncı 50-60 mmHg seviyesinde tutuldu. Postoperatif yoğun bakımda hastalar SIMV + pressure support modunda mekanik ventilatöre bağlandı. Solunum sayısı 12/dk, tidal volüm 8-10 ml/kg, FIO₂: 0.6, PEEP 0-5 mmHg, pressure support 10 mmHg, triger sensitivitesi -2 cmH₂O olarak ayarlandı. Kan gazı örnekleri alınarak gerekli ayarlamalar yapıldı. Hastanın spontan solunumunun başlamasıyla solunum sayısı 8/dk'ya daha sonra 4/dk'ya azaltıldı. Hastanın solunum eforuna ve aldığı tidal volümlere bakılarak pressure support değeri tedricen azaltılarak 4 mmHg düşüldü, hastalar uyanık ve

kas gücü yeterli hale gelince CPAP moduna geçirildiler. Bilinci açık, PCO₂ < 45 mmHg, PH > 7.32, arteriyel PaO₂/FIO₂ > 250 ve 5 mg/kg/dk dozundan daha yüksek oranda dopamin almayan, hemodinamisi stabil, drenajı olmayan hastalar ekstübe edildi. Ekstübasyon sonrası 30 dk, 60 dk, 120 dk'larda kan gazı, kan şekeri ve elektrolitler alınarak gerekli düzeltmeler yapıldı. İstatistiksel analiz için ekstübasyon süresini etkileyebileceği düşünülen toplam 65 farklı veri için önce univaryans analizi ile student-t testi ve chi-squared testi kullanıldı. Ardından istatistiksel anlamlılıklarına göre seçilen faktörler lojistik regresyon analiz yöntemi ile analiz edildi. P değeri 0.05'in altında olanlar istatistiksel anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

121 hastanın, 74 tanesi (% 61) 16 saatten önce ekstübe edilirken, 47 tanesi (%39) 16 saatten daha uzun sürede ekstübe edildi. Ortalama ekstübasyon süreleri, Grup I'de 10.45 ± 2.84 saat iken, Grup II'de 21.55 ± 9.70 saat olarak belirlendi(p<0.001). Operasyon öncesine ait verilerde erken ve geç ekstübe edilen hastaların yaş ortalamaları istatistiksel olarak farklı (p<0.001) iken preoperatif diğer veriler iki grupta da benzerdi (Tablo 1). Operasyon öncesinde hastaların kullandığı ve ekstübasyon süresi üzerine etkisi araştırılan ilaçlar Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablo 3'de operasyon sırasındaki hasta verilerinin univaryans analiz sonuçları verilmiştir. Operasyon süresi, total perfüzyon ve kros klemp süresi Grup II'de daha uzun bulundu (p<0.001). Ameliyatta ölçülen en düşük rektal ısı seviyesi erken ekstübe olan grupta daha yüksek bulundu (p<0.001). Postoperatif faktörler incelendiğinde, inotropik destek gereksinimi, verilen kolloid miktarı, uygulanan kan transfüzyonu, kullanılan remifentanil dozu ve süresi, intra-aortik balon pompa (IABP) kullanılan hasta sayısı Grup II'de daha yüksek bulundu (p<0.05). Ayrıca bu grubun ekstübasyona kadar geçen süredeki ortalama saatlik idrar çıkışı istatistiksel olarak önemli derecede düşük, drenaj miktarları ise yüksek olarak tespit edildi (p<0.05) (Tablo 4). Ekstübasyondan hemen önce alınan kan gazı değerlerinde PaO₂ ve SaO₂ değerlerinin erken ekstübe edilen Grup I'de istatistiksel olarak yüksek olduğu tespit edildi. Ekstübasyondan hemen önce alınan kan örneklerinde kan üre azotunun (BUN) Grup I'de istatistiksel olarak düşük olduğu belirlendi (p<0.05). Stepwise lojistik regresyon analizinde yaş (p<0.05), operasyon esnasındaki minimum vücut ısısı (p<0.05), IABP kullanımı (p<0.05), ekstübasyondan hemen önce PaO₂/FIO₂ oranı (p<0.001) ve YBÜ'nde kullanılan remifentanil infüzyon süresi (p<0.05) ekstübasyon süresini

etkileyen bağımsız faktörler olarak bulundu (Tablo 5).

Tartışma

Açık kalp ameliyatlarından sonra hastaların entübasyon sürelerini etkileyebilecek faktörlerin araştırılarak önceden belirlenmesi ameliyat öncesi dönemde önlemlerin alınmasını sağlamaktadır. Böylelikle YBÜ şartları daha hasta kabul edilmeden önce yeniden gözden geçirilerek gerekli malzeme ve teknik personel temini gibi önlemler alınabilir.

Önceleri, açık kalp ameliyatlarından sonra yüksek doz anestetik ajanlar ile uyutulan hastanın operasyondan sonraki ilk geceyi ventilatöre bağımlı geçirmesinin solunum problemlerini, hipertansiyonu ve psikolojik problemleri azaltacağına inanılıyordu. Ancak son yıllarda anestezi ve postoperatif bakım stratejilerindeki ilerlemeler ile birlikte miyokardiyal koruma konusundaki gelişmeler, yeni cerrahi ve kardiyopulmoner bypass teknikleri operasyon sonrası entübasyon süresinin daha kısa tutulmasına olanak tanımıştır [4,5]. Bu konuda yapılan çalışmalar erken ekstübasyonun güvenle yapılabileceğini, perioperatif morbiditeyi artırmadığını, YBÜ'nde kalış süresini ve dolayısı ile hastane maliyetlerini azalttığını göstermiştir [6-8]. Ingersoll [9] geç ekstübe edilen hastalarda YBÜ'nde kalış süresinin uzaması yanında postoperatif atelektazinin de sık olarak gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Yoğun bakım üniteleri teknik donanımları, sterilizasyon koşulları ve kullanılan özel aletleri nedeniyle hastanelerdeki en pahalı birimlerdir. Ameliyat sonrası YBÜ'nde kalış süresinin kısalması tedavi maliyetleri kadar YBÜ'ndeki hasta sirkülasyonunu da etkilemektedir.

Literatürde koroner arter baypas cerrahisi sonrasında ekstübasyon süresini etkileyen faktörler üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Ancak ekstübasyon süresini etkileyen faktörlere ilişkin bir risk çizelgesi çıkarılmamıştır. Ekstübasyon süresi üzerinde preoperatif faktörlerin daha etkin rol oynadığını savunan yayınlara ek olarak peroperatif veya postoperatif verilerin de bu konuda etkili faktörler olduğu iddia edilmektedir [4]. Arom ve arkadaşları [1] yaş, cinsiyet, preoperatif diüretik kullanımı, anstabil anjina gibi faktörlerin gecikmiş ekstübasyon üzerinde bağımsız değişkenler olduğunu belirtmişlerdir. London ve arkadaşları ise [10] preoperatif olarak yaşın ve intraoperatif olarak ise sulfentanil ve fentanil dozu, inotrop kullanımı, trombosit transfüzyonu ve arteriyel greft kullanımı gibi faktörlerin ekstübasyon süresi üzerine etkisi olduğunu bildirmişlerdir. Univaryans analiz ile çalışmamızda ekstübasyon süresini uzatan birçok faktör tespit edildi. Ancak bu faktörlerin

birbirinden tam bağımsız faktörler olmadıkları düşünülerek stepwise logistik regresyon analiz yöntemi ile bu veriler yeniden değerlendirildi. Yaş, operasyon esnasındaki minimum vücut ısı, IABP kullanımı, ekstübasyondan hemen önceki PaO₂/FiO₂ oranı ve YBÜ'nde kullanılan remifentanil infüzyon süresinin ekstübasyon süresini etkileyen bağımsız faktörler olduğu belirlendi.

Günümüzde ileri yaştaki hastalarda koroner arter cerrahisi sonrasında komplikasyon gelişme riskinin arttığı, iyileşmenin daha yavaş olduğu ve hastanede kalış süresinin uzadığı bildirilmiştir [11-13]. Kurki ve arkadaşları [11] ileri yaşın hastanede kalış süresini artıran temel faktör olduğunu bildirmişlerdir. Koroner arter cerrahisi sonrasında ve ileri yaşlarda restriktif pulmoner değişiklikler görülebilmektedir [12-13]. Yaşlı hastalarda akciğer fonksiyonları gençlere göre daha fazla etkilenmektedir [12]. Bu yüzden yaşlı hastalarda koroner arter cerrahisi sonrası restriktif pulmoner değişikliklere bağlı gecikmiş ekstübasyon daha sık görülmektedir. Wong ve arkadaşları [13] ileri yaştaki hastaların daha geç ekstübe olduklarını göstermişlerdir. Çalışmamızda benzer olarak Grup I' de ortalama yaş Grup II' ye oranla daha düşük bulundu (p<0.001). Çalışmamızda minimum vücut ısısının erken ekstübasyon sağlanan Grup I' de istatistiksel olarak daha yüksek bulunduğu ve bunun kardiyopulmoner bypass esnasındaki düşük vücut ısı ile ekstübasyon süresi arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar ile uyumlu olduğu belirlendi [14]. Hipotermi ile bazı ilaçların vücutta dağılımı değişebilir ve yıkımı yavaşlayabilir. Dolayısıyla hastaların daha geç uyanması, yeterli kas gücünün daha geç sağlanması sonucu ekstübasyon fazı da gecikebilmektedir. Çalışmamızda operasyon sırasındaki en düşük vücut ısı ile gecikmiş ekstübasyon arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki tespit edildi. Kliniğimizde koroner baypas operasyonları esnasında rektal yoldan ölçülen sistemik vücut ısı yaklaşık 28°C'de tutulmaktadır. Vücut ısısının düşük tutulması ile genellikle miyokard, böbrek, beyin ve diğer vital organların metabolizması yavaşlatılıp oksijen ihtiyacı azaltılarak bu organların korunması amaçlanmaktadır. Uzun operasyon süresi, kros klemp süresi ve total perfüzyon süresi birbirinden bağımsız faktörler olmadığından, çalışmamızda bu verilerden sadece en düşük vücut ısı ile total perfüzyon süresi multivaryans analizde değerlendirmeye alınmıştır.

Ekstübasyon kararı vermeden önce hastanın hemodinamik parametrelerinin stabil olduğundan emin olunmalıdır. Doering ve arkadaşları [15] gecikmiş ekstübasyonun erken postoperatif dönemde hemodinamik instabilite ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda hemodi-

namik instabilite gözlenen hasta sayısı fazla değildi ve çalışma gruplarımız arasında hemodinamik durum açısından fark yoktu. Bu durum inotropik ajan ve İABP'nin uygun kullanımı ile yeterli bir hemodinami sağlanması ile açıklanabilir. Çalışmamızda İABP gereksinimi ekstübasyon süresini etkileyen bağımsız risk faktörü olarak tespit edildi. İnotropik ajan kullanımı ise univaryans analiz ile etkili bir faktör olarak tespit edilmesine karşın multivaryans analizde ekstübasyon üzerine etkili bir faktör olarak tespit edilmedi.

Postoperatif risk faktörleri arasında PaO₂ iki grup arasında belirgin olarak farklıydı. PaO₂/FiO₂ oranı akciğerdeki hasarlanmanın tahmininde kullanılan çok değerli bir parametre olup aynı zamanda mortalite risk tahmininde de kullanılmaktadır [16]. Bu oran aynı zamanda koroner cerrahisi sonrasında da pulmoner disfonksiyonun ve arterial/alveolar oksijen basınç oranının güvenilir bir belirleyicisidir. PaO₂/FiO₂'nin normal değeri 350-500 arasındadır [17]. Bizim hastalarımızda; ekstü-basyondan hemen

önceki PaO₂/FiO₂ oranı ekstübasyon süresi 16 saatten az olan grupta 361 ± 82.4 iken diğer grupta 247.83 ± 65.8 olarak tespit edildi. PaO₂/FiO₂ oranı ile ekstübasyon süresi arasındaki bu doğru orantı, Suematsu ve arkadaşlarının [6] sonuçlarıyla uyumlu olup erken ekstübasyon için bir belirleyici olarak kabul edilmektedir.

Çalışmamızda multivaryans analizi ile yaş, operasyon esnasındaki minimum vücut ısısı, İABP kullanımı, ekstübasyondan hemen önceki PaO₂/FiO₂ oranı ve YBÜ'nde sedasyon ve analjezi amacı ile kullanılan remifentanil infüzyon süresi ekstübasyon süresini etkileyen bağımsız faktörler olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada kardiyopulmoner bypass süresinin kısaltılması, operasyondaki vücut ısısının daha yüksek seviyede tutulması, YBÜ'nde hastanın kan gazı takipleri ile ventilatör ayarlarının düzenlenmesi, hemodinamik instabilitenin uygun inotropik ajanlarla ve İABP yardımı ile düzeltilmesinin ekstübasyon süresini kısaltabileceği sonucuna varılmıştır.

Tablo 1. Operasyon öncesi hasta verileri (Univaryans Analiz)

Faktörler	Grup I (n:74)	Grup II (n:47)	P değeri
Yaş (yıl)	59.06 ± 8.43	64.57 ± 6.99	0.000*
Cinsiyet (kadın/erkek)	13/61	9/38	0.826
Sigara	45 (%60.8)	26 (%55.3)	0.550
HT	34 (45.9)	21(%44.7)	0.892
Hiperlipidemi	49 (%66)	34 (%70)	0.536
KOAH	3 (%4.1)	4 (%8.5)	0.306
Diabetes Mellitus	28 (%37.8)	11 (%23.4)	0.098
SVH	2 (%2.7)	3 (%6.4)	0.322
EF	61.3 ± 9.20	59.7 ± 7.91	0.476
NYHA	2.08 ± 0.57	2.31 ± 0.82	0.081

HT: hipertansiyon, KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı, SVH: serebrovasküler hadise, EF: ejeksiyon fraksiyonu, NYHA: New York Heart Association

Tablo 2. Operasyon öncesi kullanılan ilaçlar (Univaryans Analiz)

Faktörler	Grup I (n:74)	Grup II (n:47)	P değeri
Beta bloker	58 (%47.9)	38 (%31.4)	0.743
Ca kanal bloker	11 (%9.1)	6 (%5)	0.746
Statin	41 (%33.9)	32 (%26.4)	0.165
ASA	61 (%50.4)	36 (%29.8)	0.433
Klopidogrel	4 (%5.4)	4 (%8.5)	0.503

ASA: asetilsalisilik asit

Tablo 3. Operasyon sırasındaki hasta verileri (Univaryans Analiz)

Faktörler	Grup I (n:74)	Grup II (n:47)	P değeri
Operasyon süresi	6.64 ± 1.61	8.68 ± 1.89	0.000*
Minimum vücut ısısı	27.60 ± 0.63	26.82 ± 0.62	0.000*
Kros klemp süresi	91.98 ± 23.40	107.29 ± 25.90	0.001*
Total perfüzyon süresi	137.80 ± 40.14	163.04 ± 37.57	0.001*
Distal anastomoz sayısı	3.19 ± 1.02	3.29 ± 0.98	0.125

Tablo 4. Operasyon sonrası hasta verileri (Univaryans Analiz)

Faktörler	Grup I (n:74)	Grup II (n:47)	P değeri
Extübasyon süresi (saat)	10.45 ± 2.84	21.55 ± 9.70	0.001*
İnotropik destek	27 (%36.5)	32 (%68.1)	0.001*
Kolloid (ml)	364.86 ± 330.08	727.02 ± 590.02	0.000*
Kan Transfüzyonu (Ünite)	0.87 ± 1.22	1.57 ± 1.99	0.019*
CVP postoperatif 1. saat	7.87 ± 3.58	7.48 ± 3.50	0.553
CVP ekstübasyon sırasında	7.47 ± 2.95	6.66 ± 3.23	0.165
Ortalama idrar çıkışı (ml/h)	204.38 88.43	163.36 41.57	0.004*
PEEP	4.62 ± 1.33	4.78 ± 0.84	0.465
Tidal volüm (ortalama)	635.36 75.29	623.21 ± 74.40	0.387
Göğüs Drenajı (ml)	376.22 ± 212.64	587.88 ± 366.83	0.018*
Ekstübasyonda başarısızlık	6 (%8.1)	10 (%21.3)	0.037*
Ultiva (saat)	5.03 ± 1.97	7.34 ± 3.28	0.000*
Ultiva (mg)	9.59 ± 5.65	12.82 ± 7.58	0.008*
Atrial fibrilasyon	15 (%12.4)	14 (%11.6)	0.232
IABP	1 (%0.8)	5 (%4.1)	0.022*
Pace-maker	7 (%9.5)	2 (%4.3)	0.288
Postoperatif nörolojik bozukluk	0	3 (%6.4)	0.028*
Postperfüzyon sendromu	7 (%9.5)	9 (%19.1)	0.125
Mobilizasyon süresi	24.87 ± 10.49	34.38 ± 18.39	0.000*
Göğüs korsesesi	5 (%6.8)	11 (%23.4)	0.012*
Enfeksiyon	4 (%5.4)	2 (%4.3)	0.776
Ex	3 (%4.1)	2(%4.3)	1.000

Ekstübasyon esnasında:

pH	7.41 ± 0.05	7.42 ± 0.08	0.317
PaO ₂	212.52 ± 52.68	181.02 ± 52.28	0.004*
FiO ₂	58.70 ± 9.20	73.40 ± 11.60	0.009*
PaO ₂ /FiO ₂	361 ± 82.4	247.83 ± 65.8	0.000*
PaCO ₂	35.32 ± 4.93	33.22 ± 6.91	0.054
HCO ₃	24.30 ± 3.72	23.91 ± 5.20	0.633
Baz açığı	1.15 ± 2.49	1.45 ± 1.97	0.492
SaO ₂	98.16 ± 1.16	97.47 ± 2.02	0.018*
Kreatinin (µmol/l)	1.11 ± 0.31	1.21 ± 0.56	0.226
BUN (µmol/l)	18.66 ± 5.20	22.89 ± 10.33	0.004*
Hematokrit (g/dl)	33.39 ± 3.55	32.82 ± 2.34	0.334
Trombosit	157.51 ± 39.58	142.13 ± 41.99	0.959

YBÜ' de 1. saat:

pH	7.42 ± 0.05	7.42 ± 0.06	0.924
PaO ₂	168.01 ± 73.05	200.08 ± 77.25	0.023*
PaCO ₂	35.29 ± 9.81	34.30 ± 5.93	0.535
HCO ₃	24.41 ± 3.84	24.86 ± 2.27	0.478
Baz açığı	1.57 ± 2.46	1.26 ± 2.25	0.497
SaO ₂	98.44 ± 1.50	98.76 ± 0.78	0.187
Kreatinin (µmol/l)	1.01 ± 0.36	1.03 ± 0.28	0.685
BUN (µmol/l)	15.68 ± 4.81	15.45 ± 4.74	0.803
Hematokrit (g/dl)	33.75 ± 3.86	33.06 ± 3.82	0.343
Trombosit	143.11 ± 45.70	147.11 ± 35.73	0.612

Tablo 5.: Multivaryans analiz sonuçları.

Faktörler	Regression coefficient (±SE)	Odds ratio	P değeri
Yaş	0.14 (0.05)	1.15	0.005*
Minimum ısı	-3.01 (0.99)	0.04	0.002*
İABP kullanımı	-3.19 (1.72)	0.04	0.048*
Remifentanil süresi	0.50 (0.16)	1.64	0.003*
PaO ₂ /FiO ₂	2.17 (1.55)	1.82	0.001*

Kaynaklar

1. Arom KV, Emery RW, Petersen RJ. Cost-effectiveness and predictors of early extubation. *Ann Thorac Surg* 1995;60:127-132.
2. Massey D, Meggit G. Recovery units: the future of postoperative cardiac care . *Intensive Crit Care Nurs* 1994;10:71-74.
3. Chong JL, Pillai R, Fisher A. Cardiac surgery : moving away from intensive care. *Br Heart J* 1992;68:430-433.
4. Suematsu Y, Nakano K, Sasako Y, Kobayashi J, Takamoto S. Strategies for CABG patients with carotid artery disease and perioperative neurological complications. *Heart Vessels* 2000;15:129-134.
5. Higgins TL. Pro: early endotracheal extubation is preferable to late extubation in patients following coronary artery surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1992;6:488-493.
6. Suematsu Y, Sato H, Ohtsuka T, Kotsuka Y, Araki S, Takamoto S. Predictive risk factors for delayed extubation in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Heart Vessels* 2000;15:214-220.
7. Silbert BS, Santamaria JD, O'Brien JL, Blyth CM, Kelly WJ, Molnar RR. Early extubation following coronary artery bypass surgery: a prospective randomized controlled trial. *Chest* 1998;113:1481-1488.
8. Cheng DC, Karski J, Peniston C, Asokumar B, Raveendran G, Carroll J, Nierenberg H, Roger S, Mickle D, Tong J, Zelovitsky J, David T, Sandler A. Morbidity outcome in early versus conventional tracheal extubation after coronary artery bypass grafting: a prospective randomized controlled trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;112:755-764.
9. Ingersoll GL, Grippi MA. Preoperative pulmonary status and postoperative extubation outcome of patients undergoing elective cardiac surgery. *Heart Lung* 1991;20:137-143.
10. London MJ, Shroyer AL, Coll J, MaWhinney S, Fullerton D, Hammermeister KE, Grover FL. Early extubation following cardiac surgery in a veterans population. *Anesthesiology* 1998;88:1447-1458.
11. Kurki TS, Kataja M. Preoperative prediction of postoperative morbidity in coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1740-1745.
12. Ghattas MA. Pulmonary dysfunction after coronary artery bypass surgery. *Cleve Clin Q* 1981;48:218-220.
13. Wong DT, Cheng DCH, Kustra R, Tibshirani R, Karski J, Carroll-Munro J, Sandler A. Risk factors of delayed extubation, prolonged length of stay in the intensive care unit, and mortality in patients undergoing coronary artery bypass graft with fast-track cardiac anesthesia. *Anesthesiology* 1999;91:936-944.
14. Leslie K, Sesler DI. The implications of hypothermia for early tracheal extubation following cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1998;12:30-34.
15. Doering LV, Imperial-Perez F, Monsein S. Preoperative and postoperative predictors of early and delayed extubation after coronary artery bypass surgery. *Am J Crit Care* 1998;7:37-44.
16. Seki S, Yoshida H, Momoki Y, Ooba O, Teramoto S, Komoto Y. Impaired pulmonary oxygenation of diabetic origin in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Cardiovasc Surg* 1993;1:72-78.
17. Seki S, Yoshida H, Ooba O, Teramoto S, Komoto Y. Pulmonary oxygenation transfer deficits of diabetic origin in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Surg Today* 1993;23:592-597.