

Koroner Arter Baypas Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Postoperatif Ekstübasyon Süresini Etkileyen Faktörler: Retrospektif Bir Değerlendirme

Factors Affecting Postoperative Extubation Duration in Coronary Artery Bypass Grafting Surgery Patients: A Retrospective Evaluation

Selen TOPALEL^a, Mazlum DURSUN^a, Siyament CANGİR^a, Aras Yiğit BALYAN^a,
Sedat KAYA^a, Osman UZUNDERE^a

^aDiyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

ÖZET Amaç: Koroner arter baypas greft cerrahisi geçiren hastalarda uzamış ekstübasyon süreleri postoperatif komplikasyonlar, morbidite ve mortalite artışı, yoğun bakım ünitesi ve hastanede kalış sürelerinin uzaması ile ilişkilidir. Bu çalışmada, koroner arter baypas greft cerrahisi geçiren hastalarda ekstübasyon süresine etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Bu retrospektif kesitsel çalışmaya elektif şartlarda izole koroner arter baypas greft cerrahisi uygulanmış olan 81 hasta dâhil edildi. Hastalar ekstübe edildikleri saate göre gruplandırıldı. Yoğun bakım ünitesinde 6 saatten önce ekstübe edilenler Grup 1'e (n=49); 6 saatten sonra ekstübe edilenler ise Grup 2'ye dâhil edildi (n=32). **Bulgular:** Grup 2'deki hastaların preoperatif hematokrit değerlerinin daha düşük (p=0,02); pre (p=0,02) ve postoperatif kan üre nitrojeni (p<0,001) ve postoperatif kreatinin (p=0,001) düzeylerinin ise Grup 1'e göre daha yüksek olduğu saptandı. Ayrıca intraoperatif ultrafiltrasyon ihtiyacı olanların (p=0,02) daha geç ekstübe olduğu ve Grup 2'deki hastalara postoperatif dönemde daha fazla eritrosit süspansiyonu (p<0,001) ve taze donmuş plazma (p=0,003) replasmanının yapıldığı saptandı. Son olarak Grup 2'deki hastaların yoğun bakım ünitesi (p=0,002) ve hastane kalış süreleri (p=0,056) daha uzun olarak saptandı. **Sonuç:** Koroner arter baypas greft cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif ekstübasyon süresine etki edebilecek faktörlere dikkat edilmesi hastaların daha kısa sürede ekstübe edilmesine katkı sunacaktır. Bu da postoperatif morbidite ve mortalitenin azalması ve yoğun bakım ünitesi ile hastanede kalış sürelerinin kısalmasına katkı sunacaktır.

ABSTRACT Objective: Prolonged extubation times in patients undergoing coronary artery bypass grafting are associated with increased postoperative complications, morbidity, and mortality, as well as prolonged intensive care unit and hospital stays. This study aimed to identify the factors affecting extubation time in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery. **Material and Methods:** This retrospective cross-sectional study included 81 patients who underwent elective isolated coronary artery bypass grafting surgery. The patients were grouped based on their extubation time. Those extubated within 6 hours in the intensive care unit were classified as Group 1 (n=49), while those extubated after 6 hours were classified as Group 2 (n=32). **Results:** Patients in Group 2 had lower preoperative hematocrit levels (p=0.02), higher preoperative (p=0.02) and postoperative blood Urea Nitrogen (p<0.001), and higher postoperative creatinine (p=0.001) levels compared to Group 1. Additionally, patients who required intraoperative ultrafiltration (p=0.02) had delayed extubation, and more erythrocyte suspension (p<0.001) and fresh frozen plasma (p=0.003) transfusions were administered postoperatively in Group 2. Lastly, intensive care unit (p=0.002) and hospital stays (p=0.056) were longer in Group 2. **Conclusion:** Paying attention to factors that may affect postoperative extubation time in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery can contribute to earlier extubation. This may help reduce postoperative morbidity and mortality, as well as intensive care unit and hospital stay durations.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter baypas greft; ekstübasyon; yoğun bakım ünitesi

Keywords: Coronary artery bypass grafting; extubation; intensive care unit

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), Dünya Sağlık Örgütü'nün raporlarına göre dünyada en sık görülen ölüm nedenleri arasında ilk sıradadır. KVH'den

en sık görüleni (%16) koroner arter hastalıklarıdır. 2019 yılında yaklaşık 17,9 milyon kişinin KVH nedeniyle öldüğü tahmin edilirken bu rakam total ölüm-

Correspondence: Selen TOPALEL

Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

E-mail: selentopalel26@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation.

Received: 06 Nov 2024

Received in revised form: 10 Dec 2024

Accepted: 11 Dec 2024

Available online: 18 Dec 2024

2146-894X / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

lerin %32'sini oluşturmaktadır. KVH ölümlerinin 3/4'ünden fazlası düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelmektedir.¹ Koroner arter hastalığı sıklığının bu kadar fazla olmasından dolayı koroner arter baypas greft (KABG) cerrahisi dünya çapında en yaygın uygulanan cerrahiler arasında yer almaktadır.

KABG cerrahisi sonrası hastalar genellikle yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) takip edilmektedirler. Bu süreçte hastaların ekstübasyon sürelerinin uzaması mekanik ventilasyonda kalış sürelerinin uzamasına ve bunun sonucunda uzamış YBÜ ve hastane kalış süreleri ile tedavi maliyetlerinin artmasına yol açmaktadır.^{2,3} Ayrıca hastaların geç ekstübe olmaları sonucu geç mobilize olmaları atelektazi, plevral efüzyon ve pnömoni gibi pulmoner komplikasyonların insidanslarının artmasına bağlı olarak morbidite ve mortalite oranlarını da artırmaya yol açabilmektedir.⁴ KABG cerrahisi sonrası ekstübasyon süresini birçok faktör etkileyebilir. Bu faktörler arasında yaş, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (EF), yüksek New York Kalp Derneği [New York Heart Association (NYHA)] fonksiyonel sınıfı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik böbrek hastalığı (KBH), KABG cerrahisinin süresi ve acil girişim olması sayılabilir.⁵

Doksanlı yılların ikinci yarısından bu yana literatürde erken ekstübasyonun avantaj, dezavantaj ve ekstübasyon süresine etki eden faktörleri araştırmaya yönelik yapılmış birçok çalışmada ideal ekstübasyon saatiyle ilgili bir fikir birliği bulunamamıştır. Ancak çoğu çalışmada erken ekstübasyon sınırı olarak 6 saatin kabul edildiği görülmektedir.⁶⁻¹⁰ Son yıllarda KABG cerrahisi sonrasında hastaların YBÜ, hastane kalış süreleri ve maliyeti azaltmak amacıyla operasyon odasında ekstübasyon üzerine birçok çalışma yapılmış olsa da Göğüs Cerrahileri Derneği tarafından cerrahi sonrası entübe hâlde yoğun bakıma alınan hastaların ilk 6 saat içerisinde ekstübe edilmesi kalite ölçütü olarak kabul edilmiştir.^{3,4,11}

Bu çalışmada, koroner arter baypas cerrahisi geçiren ve postoperatif dönemde YBÜ'de entübe hâlde takip edilen hastalarda, ekstübasyon süresine etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sekonder amaç olarak ise erken ve geç ekstübe olan hastaların postoperatif komplikasyon, YBÜ kalış süresi ve hastanede kalış süreleri açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ÇALIŞMANIN TASARIMI

Bu çalışma, 01.01.2023-01.04.2024 tarihleri arasında SBÜ Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan gerekli onay (tarih: 26 Nisan 2024, no: 37) alındıktan sonra yapılmıştır. Retrospektif kesitsel bir araştırma olarak tasarlanan bu çalışma 2013 Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun yürütülmüştür.

DÂHİL ETME VE DIŞLAMA KRİTERLERİ

Çalışmaya belirtilen tarihlerde Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümünde elektif olarak izole koroner arter baypas cerrahisi operasyonuna alınan 18 yaş üzeri hastalar dâhil edilmiştir. 18 yaşından küçük, acil şartlarda operasyona alınan, koroner arter baypas cerrahisine ek olarak kapak replasmanı uygulanan, intraoperatif veya postoperatif eksitus olan hastalar çalışma dışında bırakılmıştır. Ayrıca hastane sisteminde ya da hasta dosya kayıtlarında verilerine tam olarak ulaşılmayan hastalar da çalışmaya dâhil edilmemiştir. Çalışmaya ait akış diyagramı Şekil 1'de görülmektedir.

DEMOGRAFİK VE KLİNİK VERİLER

Çalışmaya dâhil edilen hastalara ait veriler dosya kayıtları ve hastane bilgi sistemi kullanılarak elde edildi. Hastalara ait yaş, cinsiyet, vücut yüzey alanı, EF, NYHA skorları, komorbid hastalık olup olmadığı ve sigara kullanımı gibi veriler kaydedildi. Her hastanın EuroSCORE II skoru hesaplandı (euroscore.org). Hastaların preoperatif ve postoperatif hemogram parametreleri (hemoglobün, hematokrit, platelet sayısı), koagülasyon parametreleri (aktive parsiyel tromboplastin zamanı, protrombin zamanı, uluslararası normleştirilmiş oran değerleri), kan üre nitrojeni (BUN), kreatinin, karaciğer fonksiyon testleri (aspartat aminotransferaz, alanin aminotransferaz değerleri) ve elektrolit düzeyleri (sodyum, potasyum, kalsiyum, klor değerleri) hastane bilgi sistemi kullanılarak kayıt altına alındı.

Hastaların preoperatif, intraoperatif ve postoperatif vital bulguları [ortalama arter basıncı (OAB) ve kalp tepe atımı (KTA)] kaydedildi. Preoperatif indüksiyon öncesi (OAB 1-KTA 1); intraoperatif entübasyon sonrası 1. dk (OAB 2-KTA 2), sternotomi

öncesi (OAB 3-KTA 3), sternotomi sonrası 1. dk (OAB 4-KTA 4), kanülasyon sonrası 1. dk (OAB 5-KTA 5), pompa girişi (OAB 6-KTA 6), pompa çıkışı (OAB 7-KTA 7) ve YBÜ'ye transfer öncesi (OAB 8-KTA 8); postoperatif YBÜ'deki ilk değerler (OAB 9-KTA 9) kaydedildi. Bunun yanında operasyona ait intraoperatif kros klemp, pompa, anestezi ve cerrahi süreleri, total idrar çıkış miktarları, ultrafiltrasyon (UF) ihtiyacı, intraoperatif inotrop (noradrenalin, dopamin) destek uygulanıp uygulanmadığı, peroperatif replase edilen eritrosit süpsansiyonu (ES), taze donmuş plazma (TDP) miktarları ve işlem yapılan damar sayıları da hastaların dosya kayıtlarından bakılarak kayıt altına alındı.

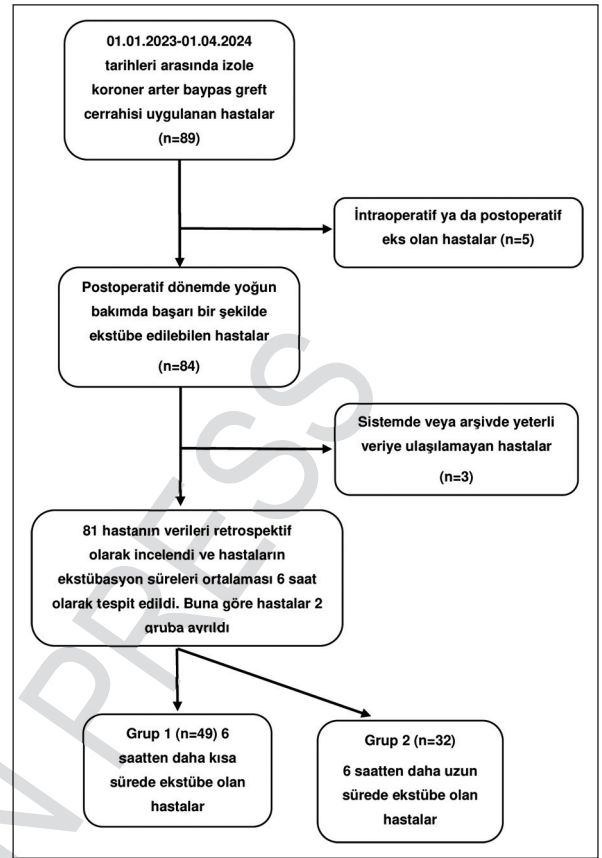
Son olarak hastaların postoperatif dönemdeki YBÜ'deki dosyaları incelenerek 1. saat, 6. saat ve 24. saatteki kanama düzeyleri (toraksa intraoperatif yerleştirilen drenlerden gelen kanama miktarına göre), postoperatif replase edilen ES, TDP ve trombosit süpsansiyonu miktarları, yoğun bakımda ve hastanede toplam kalış süreleri, yoğun bakım yatışı esnasında gelişen komplikasyonlar ve ekstübasyon süreleri kayıt altına alındı.

HASTALARIN GRUPLANDIRILMASI

Çalışmaya dâhil edilen 81 hastaya ait postoperatif dönemde tutulmuş olan yoğun bakım dosyaları incelenerek hastaların ekstübasyon saatleri kayıt altına alındı. Elde edilen bu sayısal verilerin ortalaması alındığında izole KABG cerrahisi uygulanan hastaların postoperatif ortalama ekstübasyon sürelerinin 6 saat olduğu tespit edildi. 6 saatten önce ekstübe edilen hastalar erken ekstübe edilen hastaların olduğu Grup 1'e dâhil edilirken (n=49); 6 saatten sonra ekstübe edilenler ise geç ekstübe edilenlerin olduğu Grup 2'ye dâhil edildi (n=32) (Şekil 1).

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin istatistiksel analizleri için SPSS 24.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) yazılımı kullanıldı. Veriler istatistiksel olarak değerlendirilirken sayısal veriler, ortalama ve standart sapma olarak ifade edilirken; kategorik veriler ise frekans ve yüzde olarak ifade edildi. Gruplar arasında kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare ve Fischer's exact testi ile kullanılarak sonuçlar % n olarak belirtildi. Sayısal



ŞEKİL 1: Çalışmanın akış şeması.

verilerin normallik analizi Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Analiz sonucu normal dağıldığı tespit edilen veriler Student-t testi ile değerlendirilirken; normallik dağılımına uymayan verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm incelemeler için p<0,05 anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışmada 01.01.2023-01.04.2024 tarihleri arasında kalp ve damar cerrahisi bölümü tarafından izole KABG cerrahisi uygulanan toplam 81 hasta çalışmaya dâhil edildi. Çalışmaya dâhil edilen hastaların yaş ortalaması 61,2±8,6 yıl olup, 19'u (%23,5) kadın, 62'si (%76,5) erkekti. Hastaların demografik özellikleri, preoperatif risk skorları ve eşlik eden komorbid hastalıkları Tablo 1'de görülmektedir.

Hastalar demografik ve klinik özellikler açısından incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. Çalışmaya dâhil edilen hasta-

TABLO 1: Grupların demografik ve klinik özellikler açısından karşılaştırılması.

	Tüm hastalar (n=81) X̄±SS* (minimum-maksimum)	Grup 1 (n=49) X̄±SS (minimum-maksimum)	Grup 2 (n=32) X̄±SS (minimum-maksimum)	p değeri
Yaş (yıl)	61,2±8,6	60,2±8,6	62,8±8,4	0,17
Vücut yüzey alanı	1,83±0,15	1,84±0,16	1,82±0,12	0,39
Ejeksiyon fraksiyonu	52,4±8,4	52,5±7,5	52,1±9,6	0,73
EuroSCORE II	1,05±0,37	1,07±0,38	1,02±0,35	0,64
Ekstübasyon zamanı (saat)	6,91±4,19 (3-30)	5,09±0,83 (3-6)	9,70±5,56 (6,25-30)	<0,001
	n (%)	n (%)	n (%)	
Cinsiyet				
Kadın	19 (23,5)	13 (16)	6 (7,4)	0,41
Erkek	62 (76,5)	36 (44,4)	26 (32,1)	
NYHA sınıflaması				
II	52 (64,2)	32 (39,5)	20 (24,7)	0,79
III	29 (35,8)	17 (21,0)	12 (14,8)	
Komorbidite				
Evet	69 (85,2)	41 (50,6)	28 (34,6)	0,63
Hayır	12 (14,8)	8 (9,9)	4 (4,9)	
Diabetes mellitus				
Evet	39 (48,1)	22 (27,2)	17 (21,0)	0,46
Hayır	42 (51,9)	27 (33,3)	15 (18,5)	
Hipertansiyon				
Evet	44 (54,3)	29 (35,8)	15 (18,5)	0,27
Hayır	37 (45,7)	20 (24,7)	17 (21,0)	
Dislipidemi				
Evet	9 (11,1)	6 (7,4)	3 (3,7)	0,68
Hayır	72 (88,9)	43 (53,1)	29 (35,8)	
Kronik böbrek hastalığı				
Evet	2 (2,5)	0 (0)	2 (2,5)	0,76
Hayır	79 (97,5)	49 (60,5)	30 (37,0)	
KOAH				
Evet	16 (19,8)	9 (11,1)	7 (8,6)	0,69
Hayır	65 (80,2)	40 (49,4)	25 (30,9)	
Sigara				
Evet	46 (56,8)	25 (30,9)	21 (25,9)	0,19
Hayır	35 (43,2)	24 (29,6)	11 (13,6)	

NYHA: New York Kalp Derneği; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; SS: Standart sapma.

lardan 69'unun (%85,2) komorbiditesi olduğu ve en sık hipertansiyonun (%54,3) komorbidite olarak görüldüğü saptandı. Gruplar arasında komorbidite sıklığı açısından herhangi bir farklılık olmadığı saptandı ($p>0,05$) (Tablo 1).

Gruplar preoperatif laboratuvar verileri açısından karşılaştırıldığında Grup 1'deki hastaların preoperatif hematokrit değerlerinin Grup 2'dekilere kıyasla daha yüksek olduğu ($p=0,02$); BUN değerlerinin ise daha düşük olduğu ($p=0,02$) ve bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. Diğer la-

boratuvar verileri açısından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (Tablo 2).

Gruplar intraoperatif parametreler açısından değerlendirildiğinde Grup 2'deki hastaların intraoperatif UF ($p=0,02$) ve noradrenalin desteği ihtiyacının ($p=0,03$) Grup 1'dekilere kıyasla daha fazla olduğu ve bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. Diğer intraoperatif parametreler açısından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (Tablo 3). Gruplar peroperatif vital

TABLO 2: Grupların preoperatif laboratuvar verileri açısından karşılaştırılması.

	Tüm hastalar (n=81) X±SS	Grup 1 (n=49) X±SS	Grup 2 (n=32) X±SS	p değeri
Hemoglobin (g/dL)	13,9±1,7	14,3±1,5	13,3±1,9	0,06
Hematokrit (%)	42,1±4,8	43,1±4,1	40,6±5,4	0,02
Platelet ($\times 10^3$ /uL)	259,3±66,3	252,9±54,7	269±80,9	0,28
Aktive parsiyel tromboplastin zamanı (s)	34,8±6,9	35,3±7,7	34,1±5,7	0,95
Protrombin zamanı (s)	11,8±0,8	11,8±0,8	11,8±0,7	0,45
INR (%)	1,02±0,07	1,02±0,07	1,02±0,07	0,5
Kan üre nitrojeni (mg/dL)	38,7±17,2	35,3±12,1	43,9±22,1	0,02
Kreatinin (mg/dL)	0,91±0,66	0,80±0,21	1,08±1,01	0,25
Alanin aminotransferaz (U/L)	25,7±24,2	25,5±22,7	26,1±26,7	0,76
Aspartat aminotransferaz (U/L)	31,2±29,7	29,7±20,8	33,5±39,9	0,87
Sodyum (mmol/L)	138,5±3,1	138,7±3,2	138,0±2,9	0,28
Potasyum (mmol/L)	4,2±0,3	4,1±0,3	4,3±0,3	0,15
Kalsiyum (mg/dL)	8,9±0,5	8,9±0,5	8,8±0,5	0,12
Klor (mmol/L)	106,2±3,1	106,2±3,3	106,1±2,8	0,78

INR: Uluslararası normalleştirilmiş oran; SS: Standart sapma.

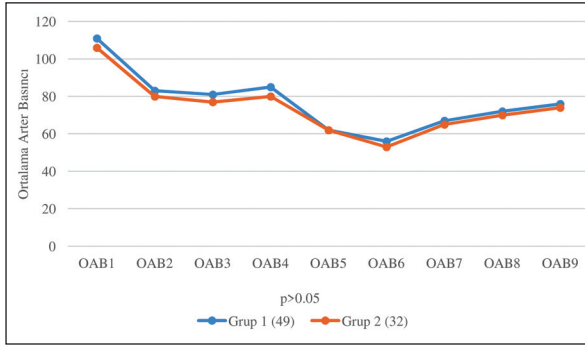
TABLO 3: Grupların intraoperatif parametreler açısından karşılaştırılması.

	Tüm hastalar (n=81) X±SS	Grup 1 (n=49) X±SS	Grup 2 (n=32) X±SS	p değeri
Kros klemp süresi (dk)	59,56±23,01	56,55±21,36	64,16±24,98	0,16
Pompa süresi (dk)	94,98±29,16	91,45±27,39	100,38±31,36	0,66
Anestezi süresi (dk)	239,54±47,13	236,94±42,25	243,53±54,24	0,83
Cerrahi süresi (dk)	207,20±47,83	204,69±44,45	211,03±53,108	0,57
Toplam idrar (mL)	956,48±611,02	1017,24±572,53	863,44±664,20	0,11
İntraoperatif ES (ünite)	0,56±0,92	0,41±0,67	0,78±1,18	0,2
İntraoperatif TDP (ünite)	1,32±1,04	1,22±1,06	1,47±1,01	0,31
	n (%)	n (%)	n (%)	
KABG (damar sayısı)				
I	4 (4,9)	2 (2,5)	2 (2,5)	0,73
II	23 (28,4)	16 (19,8)	7 (8,6)	
III	43 (53,1)	24 (29,6)	19 (23,5)	
IV	10 (12,3)	6 (7,4)	4 (4,9)	
V	1 (1,2)	1 (1,2)	0 (0)	
Ultrafiltrasyon				
Evet	3 (3,7)	0 (0)	3 (3,7)	0,02
Hayır	78 (96,3)	49 (60,5)	29 (35,8)	
İnotrop Noradrenalin				
Evet	52 (64,2)	27 (33,3)	25 (30,9)	0,03
Hayır	29 (35,8)	22 (27,2)	7 (8,6)	
Dopamin				
Evet	61 (75,3)	36 (44,4)	25 (30,9)	0,63
Hayır	20 (24,7)	13 (16,0)	7 (8,6)	

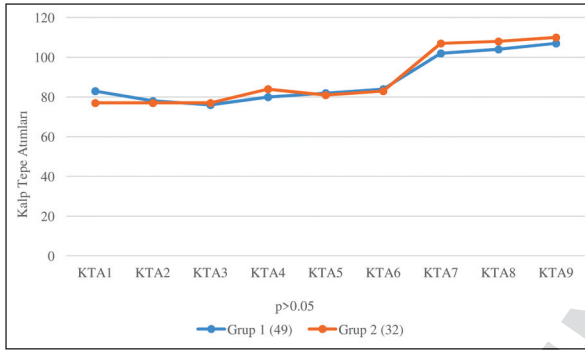
ES: Eritrosit süspansiyonu; TDP: Taze donmuş plazma; KABG: Koroner arter baypas grefti; SS: Standart sapma.

bulgular OAB ve KTA açısından karşılaştırıldığında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Şekil 2, Şekil 3).

Gruplar postoperatif laboratuvar değerleri açısından karşılaştırıldığında Grup 2'deki hastaların postoperatif BUN ($p<0,001$) ve kreatinin ($p=0,001$)



ŞEKİL 2: Grupların OAB açısından karşılaştırılması.
OAB: Ortalama arter basıncı.



ŞEKİL 3: Grupların KTA açısından karşılaştırılması.
KTA: Kalp tepe atımı.

değerlerinin Grup 1'edekilere kıyasla daha yüksek olduğu ve bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. Diğer postoperatif laboratuvar

değerleri açısından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü (Tablo 4).

Postoperatif klinik özellikler açısından gruplar karşılaştırıldığında Grup 2'deki hastaların yoğun bakım kalış sürelerinin ($p=0,002$), total hastane kalış sürelerinin ($p=0,056$), postoperatif ES ($p<0,001$) ile TDP ($p=0,003$) replasman ihtiyaçlarının daha fazla olduğu; ayrıca postoperatif komplikasyonların ($p=0,05$) daha yüksek oranda bu grupta görüldüğü saptandı. Gruplar postoperatif 1, 6 ve 24. saat kanama miktarları açısından incelendiğinde iki gruptaki hastaların kanama miktarlarının birbirine yakın olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (Tablo 5).

TARTIŞMA

KABG cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif ekstübasyon zamanına etki eden faktörlerinin incelendiği bu çalışmanın sonucunda preoperatif düşük hematokrit, yüksek BUN, intraoperatif UF ihtiyacının olması, postoperatif yüksek BUN ve kreatinin düzeyleri ile daha fazla kan ve kan ürünü replasmanı yapılan hastaların daha geç ekstübe olduğu saptandı. Ayrıca geç ekstübe edilen hasta grubunda YBÜ ve hastanede kalış sürelerinin daha uzun olduğu ve postoperatif komplikasyonların daha sık görüldüğü tespit edildi.

TABLO 4: Grupların postoperatif laboratuvar değerleri açısından karşılaştırılması.

	Tüm hastalar (n=81)	Grup 1 (n=49)	Grup 2 (n=32)	p değeri
	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	
Hemoglobin (g/dL)	9,2±0,8	9,1±0,7	9,4±0,9	0,29
Hematokrit (%)	27,6±2,3	27,6±2,0	27,7±2,7	0,77
Platelet ($\times 10^3$ /uL)	187,2±48,7	191,3±55,2	181,0±36,7	0,79
Aktive parsiyel tromboplastin zamanı (s)	30,0±3,3	29,7±2,5	30,3±4,2	0,51
Protrombin zamanı (s)	13,2±1,7	13,0±1,1	13,2±2,5	0,9
INR (%)	1,15±0,16	1,13±0,09	1,16±0,24	0,49
Kan üre nitrojeni (mg/dL)	41,1±19,0	34,8±9,6	50,8±25,2	<0,001
Kreatinin (mg/dL)	1,00±0,64	0,80±0,20	1,29±0,93	0,001
Alanin aminotransferaz (U/L)	49,9±89,1	43,9±39,0	59,1±134,1	0,31
Aspartat aminotransferaz (U/L)	67,3±91,2	56,3±47,1	84,1±132,5	0,86
Sodyum (mmol/L)	142,3±3,0	142,2±2,7	142,5±3,5	0,69
Potasyum (mmol/L)	4,3±0,3	4,2±0,3	4,3±0,3	0,47
Kalsiyum (mg/dL)	8,4±0,5	8,3±0,4	8,5±0,6	0,1
Klor (mmol/L)	108,9±3,2	109,3±2,8	108,4±4	0,78

INR: Uluslararası normalleştirilmiş oran; SS: Standart sapma.

TABLO 5: Grupların postoperatif laboratuvar değerleri açısından karşılaştırılması.

	Tüm hastalar (n=81) X±SS	Grup 1 (n=49) X±SS	Grup 2 (n=32) X±SS	p değeri
Postoperatif 1. saat kanama (mL)	134,5±102,3	139,8±108,4	126,5±93,3	0,76
Postoperatif 6. saat kanama (mL)	295,6±188,6	291,8±190,7	298,4±187,7	0,77
Postoperatif 24. saat kanama (mL)	664,8±386,9	656,1±383,7	678,1±402,8	0,81
Yoğun bakım kalış süresi (gün)	3,02±1,64	2,65±1,43	3,59±1,79	0,002
Hastane kalış süresi (gün)	11,22±4,83	10,45±4,63	12,41±4,97	0,056
Postoperatif ES (ünite)	1,67±1,22	1,24±0,99	2,31±1,28	<0,001
Postoperatif TDP (ünite)	2,51±1,32	2,16±1,06	3,03±1,51	0,003
Postoperatif TS (ünite)	0,21±0,56	0,16±0,47	0,28±0,68	0,36
	n (%)	n (%)	n (%)	
Postoperatif komplikasyon				
Evet	30 (37,0)	14 (17,3)	16 (19,8)	0,05
Hayır	51 (63,0)	35 (43,2)	16 (19,8)	

ES: Eritrosit süspansiyonu; TDP: Taze donmuş plazma; TS: Trombosit süspansiyonu; SS: Standart sapma.

KABG cerrahisi sonrası ekstübasyon süresini etkileyebilecek faktörlerin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde farklı çalışmalarda birçok faktörün ekstübasyon sürelerinin etkileyebileceği saptanmıştır. Konu ile ilgili 612 hastayı retrospektif olarak inceleyen Daza-Arana ve ark. 2022 yılında paylaştıkları çalışmada, uzamış mekanik ventilasyona (UMV) etki eden faktörleri araştırmışlardır. İzole KABG cerrahisi vakalarında UMV'yi >48 saat olarak kabul eden yazarlar sonuçta; KAOH ve KBH gibi komorbiditelerin yanında intraaortik balon pompası ihtiyacı olması, inotrop kullanımı, venöz oksijen saturasyonu (SvO₂)<%60 olması, mediastinit, drenaj gerektiren plevral efüzyon ve deliryum varlığının UMV ile ilişkili risk faktörleri olduğunu belirtmişlerdir.⁵ Buna karşın Shahbazi ve Kazerooni ise 2012 yılında 334 elektif KABG vakasını retrospektif değerlendirdikleri çalışmada, uzamış (>6 saat) ekstübasyona etki eden faktörleri incelemişlerdir. Çalışmanın sonunda yazarlar sadece yaşı uzamış ekstübasyon için prediktif bir faktör olarak saptadıklarını belirtmişlerdir.¹² Son olarak Walthall ve ark. KABG sonrası ekstübasyona etki eden preoperatif değişkenleri inceledikleri çalışmada yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi, kardiyak ve pulmoner fonksiyonları değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonunda ortalama ekstübasyon süresini 4,97±4,75 saat saptayan araştırmacılar sadece sol ventriküler fonksiyonun ekstübasyona etki ettiğini belirtmişlerdir.¹³ Bu çalışmalardan da anlaşılacağı

gibi KABG sonrası ekstübasyona etki eden faktörlerin incelendiği çalışmalarda çok farklı sonuçlar saptanmıştır. Peroperatif tüm süreci inceleyen bizim çalışmamızın bazı sonuçları literatür ile uyumlu iken bazı sonuçlarımız literatürden farklı çıkmıştır. Bu farklılıkların çalışmaların çoğunun retrospektif olması ve farklı merkezlerden alınan farklı hasta popülasyonlarına ait verilerden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın bir diğer amacı olan erken ve geç ekstübe olan hastaların postoperatif komplikasyon, YBÜ kalış süresi ve hastanede kalış süreleri açısından karşılaştırılması açısından literatür incelendiğinde genel anlamda çalışmalarda uzamış ekstübasyon ile postoperatif komplikasyon riskinin arttığı, YBÜ ve hastanede kalış sürelerinin uzadığının saptandığı görülmüştür. Örneğin Lima ve ark. 2019 yayımlanan çalışmada, 223 hastayı retrospektif olarak değerlendirmişler ve sonuçta 6 saat içinde ekstübe edilen hastalarda postoperatif komplikasyon ve mortalite riskinin daha az olduğunu belirtmişlerdir.⁶ Kardiyak cerrahi geçiren hastalarda erken ekstübasyonun YBÜ kalış süresine etkisini araştıran bir diğer çalışmada Taylor ve ark. uygun şekilde seçilmiş hastalarda erken ekstübasyonun postoperatif komplikasyon riskini artırmaksızın YBÜ'de kalış süresinde azalma ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.¹⁰ Crawford ve ark. ise 2016 yılında yaptıkları çalışmada, kardiyak cer-

rahi sonrası erken ekstübasyonun postoperatif mortalite ve morbiditeyi azalttığını vurgulamışlar ve postoperatif dönemde 12 saatten kısa süren ekstübasyon sürelerinin hedeflenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.² Çalışmamızın sonucunda literatürle uyumlu bir şekilde geç ekstübe edilen hasta grubunda YBÜ ve hastanede kalış sürelerinin daha uzun olduğu ve postoperatif komplikasyonların daha sık görüldüğü tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı, çalışmanın retrospektif ve tek merkezli bir çalışma olmasıdır. Veriler toplanırken ekstübasyon sürelerine etki edebileceği düşünülen birçok veriye hastane sisteminden ya da hasta dosya kayıtlarından ulaşılamamıştır. Çalışmanın retrospektif olmasından dolayı hastaların preoperatif dönemde kullandığı ilaçların çalışmaya dâhil edilememiş olması bir diğer limitasyondur.

SONUÇ

Sonuç olarak bu çalışmanın sonunda; izole KABG cerrahisi geçiren ve entübe hâlde yoğun bakıma alınan hastalarda preoperatif düşük hematokrit, yüksek BUN, intraoperatif UF ihtiyacının olması, postoperatif yüksek BUN ve kreatinin düzeyleri ile daha fazla kan ve kan ürünü replasmanı yapılmasının postoperatif dönemde YBÜ’de ekstübasyon sürelerinin uzamasına yol açabilecek faktörler olduğu saptandı. Aynı zamanda 6 saatten uzun süren ekstübasyonda postoperatif komplikasyon gelişimi, yoğun bakım ve hastane kalış sürelerinin uzadığı saptandı.

Ekstübasyon süresi uzayan hasta grubunda risk faktörlerinin preoperatif dönemde belirlenip yüksek

riskli hastalarda gerekli önlemlerin alınması ve uygun koşullar sağlandıktan sonra opere edilmeleri postoperatif ekstübasyon sürelerini kısaltıp mortalite ve morbiditenin azalmasına katkı sunacaktır. Bu konu ile ilgili daha kapsamlı prospektif çalışmaların yapılması ve kliniklerde erken ekstübasyona yönelik protokollerin oluşturulması postoperatif sonuçların iyileştirilmesine katkı sunacaktır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Selen Topalel, Osman Uzundere, Sedat Kaya; **Tasarım:** Selen Topalel, Osman Uzundere, Mazlum Dursun; **Denetleme/Danışmanlık:** Selen Topalel, Osman Uzundere, Sedat Kaya; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Selen Topalel, Osman Uzundere, Aras Yiğit Balyan, Siyament Cangir; **Analiz ve/veya Yorum:** Selen Topalel, Osman Uzundere, Mazlum Dursun; **Kaynak Taraması:** Selen Topalel, Osman Uzundere, Siyament Cangir, Aras Yiğit Balyan; **Makalenin Yazımı:** Selen Topalel, Osman Uzundere; **Eleştirel İnceleme:** Selen Topalel, Osman Uzundere, Sedat Kaya; **ve Fon Sağlama:** Selen Topalel, Osman Uzundere.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization [Internet]. © 2024 WHO [Cited: September 24, 2024]. Cardiovascular diseases (CVDs). Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Crawford TC, Magruder JT, Grimm JC, Sciortino C, Conte JV, Kim BS, et al. Early extubation: a proposed new metric. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;28(2):290-9. PMID: 28043432.
3. E Silva RAG, Borgomoni GB, Maia ADS, do Vale Juniors CF, Pereira EDS, Silvestre LGI, et al; Grupo de estudos REPLICCAR. Extubation in the operating room after coronary artery bypass graft surgery reduces hospital stay. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2023;37(10):1938-45. PMID: 37453808.
4. Grant MC, Crisafi C, Alvarez A, Arora RC, Brindle ME, Chatterjee S, et al. Perioperative Care in Cardiac Surgery: A Joint Consensus Statement by the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Cardiac Society, ERAS International Society, and The Society of Thoracic Surgeons (STS). *Ann Thorac Surg.* 2024;117(4):669-89. Erratum in: *Ann Thorac Surg.* 2024;118(2):524-5. PMID: 38284956.
5. Daza-Arana JE, Lozada-Ramos H, Ávila-Hernández DF, Ordoñez-Mora LT, Sánchez DP. Prolonged mechanical ventilation following coronary artery bypass graft in Santiago De Cali, Colombia. *Vasc Health Risk Manag.* 2022;18:767-81. PMID: 36204193; PMCID: PMC9531618.
6. Lima CA, Ritchmoe MK, Leite WS, Silva DARG, Lima WA, Campos SL, et al. Impact of fast-track management on adult cardiac surgery: clinical and hospital outcomes. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2019;31(3):361-7. Erratum in: *Rev Bras Ter Intensiva.* 2020;32(2):332. PMID: 31618356; PMCID: PMC7005967.
7. Goeddel LA, Hollander KN, Evans AS. Early Extubation after cardiac surgery: a better predictor of outcome than metric of quality? *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018;32(2):745-7. PMID: 29395821.
8. Faraoni D, Ng WCK. Pro: early extubation after pediatric cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2020;34(9):2539-41. PMID: 32561246.
9. Fitch ZW, Debesa O, Ohkuma R, Duquaine D, Steppan J, Schneider EB, et al. A protocol-driven approach to early extubation after heart surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;147(4):1344-50. PMID: 24269120.
10. Taylor M, Apparau D, Mosca R, Nwaejike N. Does early extubation after cardiac surgery lead to a reduction in intensive care unit length of stay? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2022;34(5):731-4. PMID: 35143677; PMCID: PMC9070463.
11. Grocott HP. Early extubation after cardiac surgery: the evolution continues. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;154(5):1654-5. PMID: 28803657.
12. Shahbazi S, Kazerooni M. Predictive factors for delayed extubation in the intensive care unit after coronary artery bypass grafting: a southern Iranian experience. *Iran J Med Sci.* 2012;37(4):238-41. PMID: 23390329; PMCID: PMC3565196.
13. Walthall H, Robson D, Ray S. Do any preoperative variables affect extubation time after coronary artery bypass graft surgery? *Heart Lung.* 2001;30(3):216-24. PMID: 11343008.