

Açık Kalp Cerrahisinde Yüksek Riskli Vakalarda Hızlandırılmış Toparlanma Protokolü

Uz. Dr. Fevzi TORAMAN, Op. Dr. Eşref Hasan KARABULUT, Uz. Dr. Sinan DAĞDELEN*,
Op. Dr. Sümer TARCAN, Doç. Dr. Cem ALHAN
Acıbadem Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Departmanı *Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

ÖZET

Hızlandırılmış toparlanma protokolü (HTP = Fast track recovery protocol); postoperatif ilk 6-8 saatte ekstübasyonu, 24.saatten önce postoperatif yoğun bakımdan (ICU) çıkışı ve 5. günde de hastaneden taburcu olmayı hedefleyen uygulamalar zinciridir. Yüksek riskli vakalarda uygulanabilirliği konusunda yapılmış geniş kapsamlı ve değişik hasta gruplarını içeren bir çalışma yoktur. Prospektif olarak yapılan bu çalışmamızda EuroSCORE değeri 5'in üstünde olan ve değişik cerrahi prosedürler uygulanan ardışık 203 hastada HTP'nin uygulanabilirliğini araştırmayı amaçladık. Hastaların postoperatif entübe kalma, yoğun bakımda kalma ve hastanede kalma sürelerine etki eden parametreler araştırıldı. Lojistik regresyonda, entübe kalma süresine etki eden faktörler olarak EuroSCORE > 8 değeri (p=0.001), ilave kardiyak prosedür varlığı (p=0.02), yoğun bakımda kalış süresine etki eden faktör olarak sadece kan kullanılmış olması (p=0.0001), hastanede kalış süresine etkili olan faktörler olarak entübe kalma süresi > 360 dakika (p=0.02) ve ekstrakorporeal dolaşım süresi > 100 dakika anlamlı olarak bulunmuştur. Olguların % 75 inde HTP başarıyla uygulanmıştır. Bu çalışma HTP'nin, riskli vakalarda da uygulanabileceğini ancak preoperatif risk faktörleri kadar peroperatif ve postoperatif faktörlerin de başarıda önemli olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Hızlı toparlanma, yüksek risk, açık kalp cerrahisi.

Hızlandırılmış toparlanma protokolü (HTP = Fast track recovery protocol) 1990'lı yılların başında ekonomik nedenlerle uygulamaya konulan, postoperatif ilk 6-8 saatte ekstübasyonu, 24.saatten önce postoperatif yoğun bakımdan çıkışı ve engeç 5. günde de hastaneden taburcu olmayı hedefleyen uygulamalar zinciridir (1-6). Başlangıçta endikasyonları sınırlı tutulan ancak daha sonra bu endikasyonları biraz daha genişletilmesine rağmen yüksek riskli vakalarda uygulanabilirliği konusunda yapılmış geniş kapsamlı ve değişik hasta gruplarını içeren bir çalışma yoktur. Genellikle ileri yaş (7,8), düşük ejeksiyon fraksiyo-

nu (9), konjenital vakalar (10) gibi izole vaka gruplarına ait çalışmalar olmakla birlikte reoperasyonlar, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), koroner arter baypas greftleme (CABG) operasyonuna ilave prosedür, kararsız angina pectoris (USAP), infarktüs sonrası gelişen ventriküler septal defekt operasyonu gibi diğer risk gruplarını içeren geniş kapsamlı ve izole olmayan çalışmalar yoktur. Biz bu çalışmamızda EuroSCORE (11) değeri 5'in üstünde olan ve değişik cerrahi prosedürler uygulanan hasta gruplarında, HTP'nin uygulanabilirliğini araştırmayı amaçladık.

MATERYEL VE METOD

Hastane etik kurul onayı alındıktan sonra Mart 1999 ile Mayıs 2001 tarihleri arasında, açık kalp ameliyatı olan ardışık 1047 hastadan EuroSCORE değeri ≥ 6 olan 203 hasta çalışmaya alındı. Prospektif olarak yapılan çalışmada hastaların 112'si (%55.2) erkek, 91'i (%44.8) kadın olup yaş ortalamaları 65.5 ± 10.5 idi.

Hastaların risk faktörleri dağılımı Tablo 1' de, geçmiş oldukları operasyonlar Tablo 2'de görülmektedir.

Elektif hastalara ameliyat öncesi gece oral yoldan 0,5 mg alprazolam (Xanax) verildi. Ameliyattan 30 dakika önce intramusküler 125 µg/kg midazolam uygulandı. Ameliyat öncesi tüm hastalara intravenöz damar yolu açıldı ve 100 ml/saat hızında serum fizyolojik başlandı. EKG, pals oksimetre, invazif arteriyel kanül ve lokal anestezi altında sağ internal juguler venden 8F introdüser yerleştirilerek santral venöz basınç monitörizasyonu sağlandı (Siemens SC 7000-Erlangen/Almanya). Anestezi induksiyonunda 50 µg/kg midazolam, 2 mg pankroniyumu takiben 25-35 µg/kg fentanil ve toplamı 0.1 mg/kg olan pankroniyum uygulandı. Hemodinamik parametreleri uygun olan vakalarda %50 oksijen, %50 N₂O ve %0.7-1 sevoflurane, diğerlerine %50 O₂, %50 hava inhalasyonu sağlandı. Tüm hastalara 80 µg/kg/saat dozunda midazolam ve vekuronyum infüzyonuna başlandı. Furosemid 0.5 mg/kg dozunda yapıldı. Gerekirse sol internal torasik arter ve sol radial arter çıkarıldıktan sonra heparin yapılarak hızlandırılmış pıhtılaşma zamanı (ACT) 450-600 saniyeye çıkarıldı. Ekstrakorporeal dolaşım (EKD) süresince hematokrit (Hct) %25-30, ortalama arter basıncı 50-80mmHg, pompa debisi en az 2 L/m₂ düzeyinde tutuldu. EKD süresince doku perfüzyonun yeterliliği, arteriyo-venöz parsiyel karbondiyoksit farkı (P_{v-a}CO₂), laktat düzeyi, idrar çıkış hızı ve kan gazından

Alındığı tarih: 11 Haziran 2001, revizyon 28 Ağustos 2001
Yazışma adresi: Fevzi Toraman, Acıbadem Hastanesi Tekin Sok. No: 8 81020 Kadıköy - İstanbul.
Tel : (0 216) 544 44 77 Faks: (0 216) 325 87 59
e-posta: ftoraman@superonline.com.

Tablo 1. Hastaların risk faktörleri dağılımı

Risk faktörleri	Vaka sayısı (%)
USAP	88 (% 43.3)
Dispne (NYHA 3 ve 4)	73 (%36)
KKY	34 (% 16.7)
Geçirilmiş MI	117 (% 57.6)
MI < 90 gün	103 (% 50.7)
DM	45 (% 22.2)
Hiperkolesterolemi	43 (% 21.2)
Hipertansiyon	92 (% 45.3)
Sigara kullanımı	90 (% 44.3)
Kronik renal yetersizlik	12(% 6)
KOAH	28 (% 13.8)
Periferik damar hastalığı	30 (% 14.8)
IV NTG	50 (% 24.6)
IV İnotrop	5 (% 2.5)
Heparin infüzyonu	35 (% 17.5)
EF % 30-50	70 (% 34.5)
EF < % 30	53 (% 26.1)
Kardiyojenik şok	2 (% 1)
Preoperatif IABP	1 (% 0.5)
Preoperatif ventilatör desteği	2 (% 1)
Öncelikli	31 (% 15.3)
Acil	13 (% 6.4)
Kurtarma	14 (% 6.9)
İkinci operasyon	36 (% 17.8)

USAP= kararsız angina pectoris, KKY= konjestif kalp yetersizliği, MI= miyokard infarktüsü, DM= diabetes mellitus, KOAH= kronik obstrüktif akciğer hastalığı, NTG= nitrogliserin, EF= ejeksiyon fraksiyonu, IABP= intraaortik balon pompası, Öncelikli= anjiyo olduktan sonra taburcu olmadan ameliyat olanlar, Acil= ameliyat öncesi gelişen hemodinamik kararsızlık nedeniyle hemen ameliyata alınanlar, Kurtarma= kardiyopulmoner resusitasyon uygulanarak ameliyata alınanlar.

Tablo 2. Olguların dağılımı

Olgular	Olgu sayısı (%)
CABG	121 (% 59.6)
CABG + kapak	19 (% 9.4)
CABG + diğer	13 (% 6.4)
Kapak	35 (% 17.2)
Kapak + diğer	11 (%5.4)
Enfarktüs sonrası ventriküler septal defekt	4 (% 2)

CABG= Koroner arter baypas greft operasyonu; kapak= Kapak replasmanı veya tamiri; diğer= mitral halka, karotis endarterektomi, ventrikül anevrizmektomisi, Atriyal septal defekt, Assendan aorta tüp greft uygulaması, Aort kapak replasmanı +Assendan aorta tüp greft uygulaması (Bentall de Bono)

baz değişikliği takibi ile yapıldı. Tüm hastalara orta derecede hipotermi (32°C) uygulandı. Hipotermiyi takiben midazolam ve vekuronyum dozları 60 µg/kg/saat'a inildi. Miyokard korunmasında antegrad soğuk kristaloïd kardiyopleji uygulandı. Ejeksiyon fraksiyonu 0.25'in altında olan ve/veya ciddi aort darlığına bağlı sol ventrikül kitlesi ileri derecede artmış olgularda antegrad, retrograd soğuk kan kardiyoplejisi ve terminal sıcak kan kardiyoplejisi kullanıldı. EKD'dan çıkıldıktan sonra midazolam ve vekuronyum dozları 50 µg/kg/saat'e azaltıldı. Cilt kapatıldıktan sonra da tamamen kesildi.

Postoperatif takip: Hastalar yoğun bakıma alındıklarında hemen ısıtıcı battaniye ile rektal ısı 37°C'e kadar ısıtıldılar. Titremesi kontrol edilemeyen hastalara, 0.4 mg/ kg meperidone intravenöz olarak uygulandı. Analjezi postop 2-3. saatlerde tüm hastalara 1.25 mg/ kg diklofenak sodium intramusküler uygulanması ile sağlandı. Hipertansiyon kontrolünde, kalp hızı ve miyokardiyal kontraktilesi (EF > % 40) uygun olan vakalarda beta bloker (metoprolol) tercih edildi. Özellikle sistolik hipertansiyonu olan vakalarda beta bloker kullanımına özen gösterildi. Entübe olan hastalarda uyanıklığı yakından değerlendirerek uyanık olanlara beta bloker öncesi midazolam yapılarak hipertansiyon kontrol edilmeye çalışıldı

Yoğun bakımda hastalar SIMV + pressure support modunda mekanik ventilatöre bağlandı. Solunum sayısı 12/dakika (dk), tidal volüm 8-10 ml/kg, FIO₂:0.6, PEEP 0-5 mmHg, pressure support 10mmHg, triger sensitivitesi -2cmH₂O ayarlandı. Hastalar yarım saatte bir kan gazı örnekleri alınarak değerlendirildi. Bilinci açık, PCO₂ < 48 mmHg, pH > 7.30 ve arteriyel PO₂/FIO₂ > 250, 5 µg/kg/dk dozundan daha yüksek oranda dopamin almayan, hemodinamisi stabil, drenajı olmayan hastalar ekstübe edildi. Ekstübasyon sonrası 30., 60., 120. dk'larda kan gazı, kan şekeri ve elektrolitler alınarak gerekli düzeltmeler yapıldı. Postoperatif 1. ve 5. günler akciğer grafisi, hematolojik ve biyokimyasal tetkikler kontrol edildi. Kan replasmanı kriteri olarak 70 yaş üstü için Hb < 8 gr, 70 yaş altı hastalar için Hb < 7 gr alındı. KOAH tanısı; anormal göğüs radyogramı, solunum fonksiyon testlerinden FEV1 ve zorlu vital kapasitenin (FVK) < %70, FEV1 / FVK < % 60 olması ile konuldu. Atriyal fibrilasyon profilaksisi için tüm hastalara ameliyattan bir gün önce başlamak üzere postoperatif 5. güne kadar her gün 12 mEq MgSO₄ 100 ml serum fizyolojik içinde 4 saatte hastalara verildi. Hastaneden 5. günde çıkış kriterleri olarak ritmin sinüs, vücut ısısının 37.5°C'nin altında, Hct % 30 civarında, yara yeri iyileşmesinde sorunun olmaması, rutin kan tetkiklerinin, akciğer grafisinin ve EKG'nin normal olması ve merdiven çıkamak dahil mobilizasyonun tam olması esas alındı. HTP gereğince hastaların postoperatif entübe kalma süresinin 360 dakikayı, ICU'de kalış süresinin 24 saati, hastanede kalış süresinin 5 günü geçmemesi hedeflenmiştir. Bu nedenle hastalarımızın entübe kalma, ICU ve hastanede kalış sürelerine etki eden faktörler araştırılırken bu süreler referans olarak alınmıştır. Tüm veriler yerine göre ortalama standard sapma veya % olarak belirtilmiştir. Yüzde ile ifade edilen verilerin istatistiksel analizinde χ^2 ve sürekli değişkenlerin analizinde ise independent t testi uygulanmıştır. Bu testlerde p değeri 0.05 in altında olanlar lojistik regresyon analizine tabi tutulmuş ve sonuçta p değeri 0.05 altın-

da bulunanlar sonucu etkileyen bağımsız faktörler olarak yorumlanmıştır. İstatistik hesaplamaları SPSS 10.0 (Microsoft Corp.) software paketi kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR

Yüksek risk grubunu oluşturan 203 vakanın EKD ve ICU dönemlerine ait parametreler Tablo 3'de görülmektedir. 146 hastanın (% 73.3) postoperatif entübe kalma süresi 360 dakikanın altında iken, 53 hastanın (% 26.7) postoperatif entübe kalma süresi 360 dakikanın üstünde çıkmıştır. Bir hastanın ameliyathanede, 3 hastanın postoperatif erken dönemde exitus olması nedeni ile entübe kalma süresi istatistiklerine dahil edilememiştir. Tek değişkenli analizde postoperatif entübe kalma süresine etki eden parametreler Tablo 4'de görülmektedir. Lojistik regresyonda ise EuroSCORE > 8 değeri (p=0.01) ve ilave kardiyak prosedür varlığı (p=0.02) anlamlı bulunmuştur. ICU'de kalış süresi 24 saatin altında olan hasta sayısı 146 (% 73.3), 24 saatin üstünde olan hasta sayısı 53 (% 26.7) idi. Tek değişkenli analizde ICU'de kalış süresine etki eden parametreler Tablo 5'de görülmektedir. Lojistik regresyonda kan kullanımının varlığı (p=0.001) ICU'de kalış süresini artıran tek faktördür. 144 hastanın (% 74.6) hastanede kalış süresi 5

günün altında iken, 49 hastanın (% 25.4) hastanede kalış süresi 5 günün üstünde idi. Tek değişkenli analizde hastanede kalış süresine etki eden parametreler Tablo 6'da görülmektedir. Postoperatif entübe kalma süresi > 360 dakika (p=0.04) ve ekstrakorporeal dolaşım süresi > 100 dakika (p=0.02) lojistik regresyonda hastanede kalma süresini uzatan parametreler idi.

TARTIŞMA

Ekonomik yönünün dışında kardiyorespiratuvar morbiditede azalma (12), kardiyak performansda artma (13-15), nozokomiyal enfeksiyonda azalma (16), hasta konforu ve yoğun bakım doluluğuna bağlı vaka ertelenmelerindeki azalma (3) gibi faktörler HTP'nin klasik uygulamaya olan üstünlükleri olarak bildirilmiştir. 1998 yılında Plümer ve arkadaşlarının (17) yapmış oldukları prospektif çalışmalarında, preoperatif değişik risk faktörlerinden en az biri mevcut olan 65 (% 24.4) riskli hasta ile 201 (% 74.6) kontrol grubu hastasının karşılaştırmalarında, postoperatif entübe kalma süresi açısından bir fark bulamamışlardır. Gecikmiş ekstübasyonun nedeni olarak son 3 ay içinde geçirilmiş miyokard infarktüsünü ve risk faktörleri kombinasyonlarını bulmuşlardır. Bu çalışmalar ile preoperatif mevcut olan risk faktörlerinin, postoperatif uzayan entübasyonları belirlemede iyi bir gösterge olmadıklarını, intraoperatif veya peroperatif komplikasyonların postoperatif uzayan entübasyonların asıl belirleyicileri olduğunu bu nedenle de preoperatif dönemde tüm hastaların erken ekstübasyon için uygun olduklarını ifade etmişlerdir. Shackford ve ark. (18) ise yüksek riskli vakalarda profilaktik olarak ventilasyonun uzatılmasının pulmoner komplikasyonları azaltmadığını bulmuşlardır. Wrong ve ark. (19) ardışık 885 hastada HTP uygulamışlar ve postoperatif entübasyon süresi 10 saati geçen % 25 hastada risk faktörleri olarak ileri yaş, kadın cinsiyeti, postoperatif IABP, inotrop kullanımı, kanama ve atriyal aritmiyi bulmuşlardır. Bizde çalışmamızda, entübe kalma süresini belirleyen bağımsız faktörler olarak ilave kardiyak prosedürlerin varlığını ve EuroSCORE değerinin > 8 olmasını bulduk. Literatürde ve bizim çalışmamızda da görüldüğü gibi riskli vakalar dahil tüm açık kalp cerrahisi vakalarında erken ekstübasyon başarı ile uygulanabilmektedir. Kalp cerrahisi sonrası görülen başarısız ekstü-

Tablo 3. 203 vakanın KPB ve ICU dönemlerine ait parametreleri.

EuroSCORE	8.4 ± 3.0
Baypas zamanı (dakika)	83 ± 38
Krosklemp zamanı(dakika)	57 ± 33
Distal anastomoz sayısı	2.7 ± 1.1
Entübasyon süresi(dakika)	412 ± 649
ICU'de kalış süresi(saat)	29.2 ± 3.9
Hastanede kalış süresi (gün)	6.4 ± 3.2
Drenaj miktarı (ml)	622 ± 530
Tekrar entübe edilen hasta sayısı	10 (% 4.9)
ICU'e geri dönen hasta sayısı (%)	11 (% 5.4)
Hastaneye geri dönen hasta sayısı (%)	5 (% 2.5)
Renal yetmezlik gelişen hasta sayısı	4 (%2)
İnme geçiren hasta sayısı	3 (%1.5)
Ölen hasta sayısı (%)	8 (% 3.9)

Tablo 4. Entübe kalma süresine etki eden parametreler.

	Ent.süresi< 360 dakika n (%)	Ent.süresi> 360 dakika n (%)	p değeri
Erkek	87 (%79.1)	23 (% 20.9)	0.05
Kadın	59 (%66.3)	30 (% 33.7)	
NYHA class 1-2	105 (% 82.7)	22 (% 17.3)	0.001
NYHA class 3-4	41 (%56.9)	31 (% 43.1)	
KKY yok	123 (% 78.3)	34 (% 21.7)	0.03
KKY var	23 (% 54.8)	19 (% 45.2)	
EuroSCORE ≤ 8	108 (% 85)	19 (% 15)	0.001
EuroSCORE > 8	38 (% 52.8)	34 (% 47.2)	
İlave kardiyak prosedür yok	122 (% 80.3)	30 (% 19.7)	0.001
İlave kardiyak prosedür var.	24 (%51.1)	23 (% 48.9)	
KPB süresi ≤ 100 dakika	113 (% 77.4)	33 (% 22.6)	0.08
KPB süresi > 100 dakika	26 (% 56.5)	20 (% 43.5)	
KK zamanı ≤ 70 dakika	114 (% 77.6)	33 (%22.4)	0.04
KK zamanı > 70 dakika	24 (% 54.5)	20 (% 45.5)	
Drenaj miktarı ≤ 900 ml	131 (% 77.5)	38 (% 22.5)	0.05
Drenaj miktarı > 900 ml	14 (% 50)	14 (% 50)	
Kan kullanımı yok	102 (% 81.6)	23 (% 18.4)	0.01
Kan kullanımı var	44 (% 59.5)	30 (% 40.5)	
Nörolojik komplikasyon yok	145 (% 74.4)	50 (%25.6)	0.03
Nörolojik komplikasyon var	0 (% 0)	3 (% 100)	
Renal komplikasyon yok	146 (%74.9)	49 (%25.1)	0.007
Renal komplikasyon var	% 0	4 (% 100)	

Ent=postoperatif entübe kalma, KKY= konjestif kalp yetersizliği, KPB= kardiyopulmoner baypas, KK= krosklemp.

basyonlar ICU ve hastane kaynaklarını tüketmekte ancak mortaliteyi etkilememektedir (20). Plümer ve ark. (18) riskli hastalarda ICU'de kalış süresini 2 ± 1 gün, kontrol grubunda 1.67 ± 1.1 gün ($p=0.047$), postoperatif 24. saatten önce hastaların ICU'den başarıyla çıkartılma oranını riskli hastalarda % 32.7, kontrol grubunda % 59.5 olarak bulmuşlardır ($p=0.001$). Birinci günden sonraki günlerde ICU'den çıkış açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunamamışlardır. ICU'de kalış süresini uzatan faktörler olarak acil cerrahi girişimi, ejeksiyon fraksiyonunun 0.40 tan düşük olması ve risk faktörleri kombinasyonlarını bulmuşlardır. Wong ve ark.(19) HTP uyguladıkları hastalarının % 17'sinin ICU'de 48 saatten

fazla kaldığını ve ICU'de kalış süresini etkileyen faktörler olarak gecikmiş ekstübasyonu, preoperatif geçirilmiş miyokard infarktüsü ve postoperatif gelişen renal yetmezliği bulmuşlardır. Reyes ve ark. (21) ise yaptıkları randomize kontrollü çalışmalarında erken ekstübe ettikleri hastaları daha erken ICU'den çıkardıklarını ve erken ekstübasyonun postoperatif komplikasyonları arttırmadığını bulmuşlardır. Bizim de daha önce yaptığımız 625 vakalık prospektif çalışmamızda (22) pulmoner komplikasyonlara bağlı postoperatif entübe kalma süresinin uzaması ICU'de kalma süresini artıran bağımsız faktör olarak bulunmasına rağmen bu çalışmamızda postoperatif entübe kalma süresinin uzaması ICU'de kalma süresini uza-

Tablo 5. ICU'de kalış süresine etki eden parametreler

	ICU'de kalış < 24 st	ICU'de kalış > 24 st	p değeri
NYHA class 1-2	% 87.5	% 12.5	0.01
NYHA class 3-4	% 72.6	% 27.4	
KKY yok	% 85.5	% 14.5	0.03
KKY var	% 69	% 31	
EuroSCORE ≤ 8	% 87.5	% 12.5	0.012
EuroSCORE > 8	% 72.6	% 27.4	
KPB zamanı ≤ 100 dakika	% 86.5	% 13.5	0.01
KPB zamanı >100 dakika	% 69.6	% 30.4	
Entübe kalma süresi ≤ 360 dakika	% 87.7	% 12.3	0.03
Entübe kalma süresi > 360 dakika	% 67.9	% 32.1	
Kan kullanımı yok	% 91.3	% 8.7	0.001
Kan kullanımı var	% 66.2	% 33.8	

KKY= konjestif kalp yetersizliği, KPB= kardiyopulmoner baypas.

Tablo 6. Hastanede kalış süresine etki eden parametreler

	HKS ≤5 gün	HKS >5 gün	p değeri
KPB zamanı ≤ 100 dakika	% 65	% 35	0.001
KPB zamanı > 100 dakika	% 56.9	% 43.1	
Krosklemp zamanı ≤ 70 dakika	% 63.6	% 36.4	0.001
Krosklemp zamanı > 70 dakika	% 56.9	% 43.1	
Entübe kalma süresi ≤ 360 dakika	% 63.9	% 36.1	0.03
Entübe kalma süresi >360 dakika	% 38.8	% 61.2	
İlave kardiyak prosedür yok	% 63.3	% 36.7	0.01
İlave kardiyak prosedür var	% 56.9	% 43.1	

HKS= hastanede kalış süresi, KPB= kardiyopulmoner baypas.

tan bağımsız bir faktör olarak saptanmamıştır. Çalışmamızda ICU'de kalış süresini uzatan bağımsız tek faktör kan kullanımıdır. 199 hastanın 125 (%62.8) ine hiç kan kullanılmamıştır. Kan transfüzyonu uygulanan hastaların % 61.3'üne bir ünite, % 21.3'üne iki, % 17.3'üne üç ve daha fazla ünite eritrosit süspansiyonu verilmiştir. Kan transfüzyonu yapılmayan hastaların ortalama ICU kalış süresi 21.5 ± 11.2 saat iken bu değer bir veya iki ünite kan transfüzyonu yapılanlarda 33.2 ± 39.7 saat ($p=0.03$), üç veya daha fazla ünite kan transfüzyonu yapılanlarda 97.3 ± 108.8 saat ($p=0.001$) olarak bulunmuştur. Kan transfüzyonunun % 66.4 ü ameliyat günü, % 24,8 i posto-

peratif birinci gün gerçekleştirilmiştir. Hastaların erken ekstübe edilmelerinin, erken ICU'den çıkartılmalarının erken hastaneden çıkmalarını sağlayıp sağlamadığı ve bunun güvenli olup olmadığının da tartışılması gerekmektedir. Loubani ve ark. (23) elektif açık kalp cerrahisi geçirecek ardışık hastalarda hastanede kalış süresini postoperatif 4 güne indirdikleri çalışmalarında uygulamayı güvenli bulmuşlardır.

Bizim bu çalışmamızda, postoperatif entübe kalma süresi 6 saatten az olan hastalarımızın % 64'ü, 24 sa-

atten az yoğunbakımda kalan hastalarımızın % 88'i, 6 günden az hastanede kalmıştır. Erken ekstübe edilen hastalarda hastanede kalış süresi 6.0 ± 3.8 gün iken, bu süre erken ekstübe edilemeyenlerde 7.2 ± 2.5 gün olmuş, ICU'de kalış süresi 24 saatten az olanlarda ise hastanede kalış süresi 6.2 ± 3.7 gün iken, bu sürenin 24 saatti aştığı olgularda 7.3 ± 2.6 gün olmuştur. Erken ekstübe edilen ve erken ICU'den çıkartılan hastaların hastanede kalma süreleri daha az bulunmasına rağmen bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlılık kazanmamıştır. Atriyal fibrilasyonun (AF) hastanede kalış süresini uzattığını gösteren çalışmaların olmasına rağmen bizim çalışmamızda AF hastanede kalış süresini artıran faktörler arasında yer almamıştır. Biz bunu preoperatif kullanmaya başladığımız ve postoperatif uygulamaya devam ettiğimiz magnezyum sülfat profilaksisi ile atriyal fibrilasyon insidansımızın ciddi şekilde azalmasına bağlamaktayız (24).

Bu çalışma göstermiştir ki HTP'nin yüksek riskli vakaların büyük bir kısmında başarı ile uygulanabilirliği, erken ekstübasyonun sağlanmasına ve EKD süresinin kısa tutulmasına bağlıdır. EKD süresinin kısaltılması her zaman mümkün olmayacağı için bu konudaki en geçerli parametre erken ekstübasyonun sağlanabilmesi olarak gözükmektedir. Gerçekleşen mortalitenin (%3.9) beklenen mortaliteden (%8.4) düşük olması HTP'nin yüksek riskli hasta grubunda güvenilir ve emniyetli bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Higgins TL: Safety issues regarding early extubation after coronary arter bypass surgery. J Cardiothoracic Vasc Anesth 1995; 9:24-9
2. Higgins TL: Early endotracheal extubation is preferable to late extubation in patients following coronary artery surgery. J Cardiothorac Anesth 1992; 6:488-93
3. Karski JM: Practical aspects of early extubation in cardiac surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 1995; 9:30-3
4. Engelman RM, Rousou JA, Flack JE 3rd, et al: Fast-track recovery of the coronary bypass patient. Ann Thorac Surg 1994; 58:1742-6
5. Jose M, James M, Peter K, Tamara S, Glenn PG: Cardiac surgery "Fast tracking" in an academic hospital. J Cardiothorac Vasc Anesth 1995; 9:34-6

6. Cheng DC: Fast-track cardiac surgery: Economic implications in postoperative care. J Cardiothorac Vasc Anesth 1998; 12:72-9
7. Lee JH, Swain B, Andrey J, Murrell HK, Geha AS: Fast track recovery of elderly coronary bypass surgery patients. Ann Thorac Surg 1999; 68:437-41
8. Lee JH, Graber R, Popple CG et al: Safety and efficacy of early extubation of elderly coronary artery bypass surgery patients. J Cardiothorac Vasc Anesth 1998;12:381-4
9. Serna DL, Chen JC, Milliken JC: Accelerated recovery after coronary artery bypass surgery in patients with poor left ventricular function: Preliminary report. Am Surg 1998; 64:942-6
10. Vricella LA, Dearani JA, Gundry SR, Razzouk AJ, Brauer SD, Bailey LL: Ultra fast track in elective congenital cardiac surgery. Ann Thorac Surg 2000; 69:865-71
11. Karabulut H, Toraman F, Dağdelen S, Çamur G, Alhan C: EuroSCORE (European System For Cardiac Operative Risk Evaluation) Risk Skorlama Sistemi Gerçekçi mi? Türk Kardiyol Dern Arş 2001; 29:364-367
12. Quasha AL, Loeber N, Feeley TW, et al: Postoperative respiratory care: A controlled trial of early and late extubation following coronary artery bypass grafting. Anesthesiology 1980; 52:135-41
13. Gall SA, Olsen CO, Reves JG, et al: Beneficial effects of endotracheal extubation on ventricular performance. J Thorac Cardiovasc Surg 1988; 95:819-27
14. Miyamoto T, Kimura T, Hadama T: The benefits and new predictors of early extubation following coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Cardiovasc Surg 2000; 6:39-45
15. Koolen JJ, Visser CA, Wever E, van Wezel H, Meyne NG: Transesophageal two-dimensional echocardiographic evaluation of biventricular dimension and function during positive end-expiratory pressure ventilation after coronary artery bypass grafting. Am J Cardiol 1987; 59:1047-51
16. London MJ, Shroyer AL, Jerginan V, et al: Fast-track surgery in a Department of Veterans Affairs patient population. Ann Thorac Surg 1997; 64:134-41
17. Plümer H, Markewitz A, Marohl K, Bernutz C: Early extubation after cardiac surgery: a prospective clinical trial including patients at risk. Thorac Cardiovasc Surg 1998; 46:275-80
18. Shackford SR, Virgilio RW, Peters RM: Early extubation versus prophylactic ventilation in the high risk patient: a comparison of postoperative management in the prevention of respiratory complications. Anesth Analg 1981; 60:76-80
19. Wrong DT, Cheng D C, Kustra R, Tibshirani R, Karski J, Carroll-Munro J, Sandler A: Risk factor 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: a new cardiac risk score. *Anesthesiology* 1999; 91:936-44

20. Rady MY, Ryan T: Perioperative predictors of extubation failure and the effect on clinical outcome after cardiac surgery. *Crit Care Med* 1999;27:340-7

21. Reyes A, Vega G, Blancas R, et al: Early vs conventional extubation after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Chest* 1997; 112:193-201

22. Toraman F, Karabulut E.H, Alhan C: Fast track recovery uygulanan hastalarda yoğun bakımda kalış süresine etki eden parametreler. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2000;8:605-9

23. Loubani M, Mediratta N, Hickey MS, Galina-neş M: Early discharge following coronary bypass surgery: is it safe? *Eur J Cardiothorac Surg* 2000; 18:22-6

24. Toraman F, Karabulut EH, Dağdelen S, Tarcan S, Alhan C: Magnesium infusion dramatically decreases the incidence of atrial fibrillation after CABG *Ann Thorac Surg* 2001; (baskıda)