

Aorta Koroner Bypass Geçiren Olgularda Erken Ekstübasyonun Sol Ventrikül Fonksiyonlarına Etkisi

THE EFFECTS OF THE EARLY EXTUBATION ON LEFT VENTRICULAR PERFORMANCE AFTER ACBG SURGERY

Yard.Doç.Dr.Adnan UYSALEL, Dr.Atilla ARAL, Yard.Doç.Dr.Tümer ÇORAPCIOĞLU, Dr.Bülent KAYA, Yard.Doç.Dr.Asuman UYSALEL, Dr.Haldun Özberrak, Yard.Doç.Dr.Kemaletün UÇANOK, Yard.Doç.Dr.Ümit ÖZYURÜA, Prof.Dr.Hakkı AKALIN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi ve Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD. ANKARA

ÖZET

Açık kalp cerrahisini takiben, erken ekstübasyonun yararlı ve tehlikesiz olduğu söylenmekle beraber, buna karşı çıkan ve kontrollü ventilasyonun erken sonlandırılmasının ventrikül performansını kötü yönde etkileyebileceğini bildiren gruplar da mevcuttur. Çalışmamızda Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalında Aterosklerotik Kalp Hastalığı tanısı ile Aorta Koroner Bypass geçiren 60 olgu iki grupta incelenmiştir. I. Gruptaki 30 olgu operasyondan sonra 4-6 saat içerisinde (ORTALAMA 289±37 dakika) ekstübe edilmiştir. II. Gruptaki 30 olgu ise 12-18 saat içerisinde (ORTALAMA 926 ±83 dakika) ekstübe edilmişlerdir. Her iki gruptaki hastalar preoperatif, peroperatif ve postoperatif ABP, CVP, PAP, PCWP, KARDİYAK İNDEKS, LVSWI, RVSWI, PaO₂, PaCO₂, Oksijen Saturasyonları, Mixed venöz Oksijen Saturasyonları, Kanama Miktarları, Yoğun bakımda ve Hastanede kalış süreleri açısından karşılaştırmışlardır. Her iki grupta da birer hasta kaybedilmiştir.

Sonuç olarak Aorta Koroner Bypass geçiren olgularda, ekstübasyon için belirli temel kriterlerin mevcut olması halinde, hastaların erken ekstübe edilmesinin sol ventrikül fonksiyonlarını olumlu yönde etkilediği ve bu olgularda postoperatif sonuçların daha az geliştiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aorta koroner bypass. Erken ekstübasyon

T Klin Kardiyoloji 1992, 5:53-60

Geliş Tarihi: 1.9.1991

Kabul Tarihi: 2.10.1991

Yazışma Adresi: Yard.Doç.Dr.Adnan UYSALEL
Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi
Kalp ve Damar Cerrahisi ABD, ANKARA

SUMMARY

Even though it is stated that the early endotracheal extubation is safe and harmless after ACBG surgery, there are also groups who supports the idea on, this procedure worsens the left ventricular performance.

We studied on 60 patients in two groups anlespectively who had atherosclerotic Heart Disease and undergone ACBG surgery in Ankara University Ibn-i Sina Hospital Cardiovascular Surgery Department. Each group consist 30patients.

We have extubated the trachea of the first group of patients 4-6 hours (mean 289 ±37 min.) after surgery and extubated of the second group after 12-18 hours (mean 929 ±83 min.) after surgery.

We compared the two groups of patients by screening ABP, CVP, PAP, PCWP, CARDIAC INDEX, LVSWI, RVSWI, PaO₂, PaCO₂, O₂ Saturation, MV0₂, Blood Loss, Time they spent in ICU and in hospital postoperatively.

We had one exitus of each group of patients.

At the end of the study it has been noted that after ACBG surgery if basic criterias are achieved, the early extubation of endotracheal tube improves the left ventricular performance and decreases the postoperative complications.

KeyWords: ACBG surgery, Early extubation

Turk J Cardiol 1992.5:53-60

Uzamış respiratuar destek kardiyak cerrahinin yeni gelişmeye başladığı 1960-1970'li yıllarda aleklazileri azaltmak, solunum için harcanan enerjii minimuma indirmek, daha iyi bir ameliyat sonrası analjezi sağlamak ve pulmoner gaz değişiminden tam

emin olmak için tercih edilen bir tedavi şekli olmuştur (1,2,3). Ancak daha sonraki çalışmalar erken ekstübe edilen olgularda postoperatif sedasyon ve medikasyon gereksinimlerinin minimum olduğunu ve bu olguların kardiyopulmoner morbiditelerinin daha azaldığını göstermiştir (4,5,6,7,8). Barash (9) ve Prakash (5) tarafından belirli hemodinamik ve solunum kriterlerinin oluştuğunda, olguların erken ekstübe edilmelerinin emin ve yaralı bir yöntem olduğu vurgulanmıştır.

Bizde bu amaçla Aorta Koroner Bypass uyguladığımız hastaları iki gruba ayırarak erken ekstübasyonun kardiyak ve pulmoner fonksiyonlar üzerine olan etkilerini inceledik.

MATERYELVE METOD

1/1/1990 - 31/12/1990 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalında Aorta Koroner Bypass ameliyatı geçiren ve Tablo 1'deki özelliklerini gösteren olgular arasından seçilen 60 olgu çalışmamıza dahil edilmiştir.

Seçilen olgularda restriktif veya obstrüktif akciğer hastalığı yoktur. Preoperatif Z.V.K. (Zorunlu vital kapasite) normal değerlere göre maksimum %20 azalmış ve Z.E.V./Z.V.K. oranı %75'in üzerinde olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Bu hastalar randomize edilerek iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruptaki hastalar yaş ve cinsiyet bakımından benzer özellikler göstermekteydiler. Bu hastaların klinik özellikleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Her iki gruptaki olgular operasyona aynı standartlar ile hazırlanmışlardır. 10 mgr Diazepam ile premedikasyon yapıldıktan sonra standart anestezi (Düşük doz Fentanly ve Diazepam ile **02** içerisinde %0,5 - 1,5 Isoflurane kombinasyonu, adele gevşetici olarak ise 0,1 mgr/kg Noreuron) tekniği kullanılmıştır.

İndüksiyondan sonra konulan radial arter kaleleri, Internal Juguler ven kaleleri ve bunun içinden uygulanan Swan Ganz kateteri yardımı ile ABP, CVP, PAP, PCYVP, EKG, Özafagial ve rektal ısılar, saatlik idrar miktarı sürekli olarak takip edilmiştir.

Tüm olgularda operasyonlar Kardiyopulmoner perfüzyon, hemodilüzyon, hipotermi (32° C), non pulsatil flow ve membran oksijenator kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Soğuk kristaloid potasyum kardiyoplejisi (St. Thomas II) ve topikal hipotermi kullanılmıştır. Ameliyat sırasında on line olarak arte-

Tablo 1. Çalışma grubuna alınan hastaların kriterleri

1. Kardiyak indeks (CI) 2.0 litre/dakika/m² f
2. Ejeksiyon Fraksiyonu (EF) %40 f
3. Yeni ve kontrol edilemeyen aritmisi olmayacak
4. Son 6 hafta içerisinde miyokard infarktüsü geçirmemiş olmak
5. Sol ventrikül diyastol sonu basıncı (LVEDP) 20 mm Hg i
6. Sağ atriyal basınç (RAP) 20 MM I Ig J,
7. Solunum fonksiyonları ileri derecede bozuk olmayacak

Tablo 2. Hastaların klinik özellikleri

Özellikleri	I Grup	II. Grup
Ortalama yaş (Y'lı)	58,2 ± 7,8	57,7 ± 8,1
Erkek/Kadın	25/5	24/6
Ağırlık (Kg.)	71,3 ± 9,2	70,7 ± 9,7
Z.V.K(ml.)	3958,3 ± 340,4	3985,4 ± 348,7
Z.E.V1/ZVK(%)	81,3 ± 3,3	80,2 ± 3,5
EE(%)	50,0 ± 3,9	47,7 ± 4,2
CI (lt/dk/m ²)	2,83 ± 0,08	2,71 ± 0,09
EVS WI (gm-n1/m' bcat)	38,8 ± 3,2	37,1 ± 3,7
RVS WI (gm-m/n1' bcat)	9,3 ± 1,7	9,1 ± 1,6
Cireft sayısı (Adet)	3,8 ± 0,7	3,5 ± 0,8
CPB süresi (Dakika)	58,5 ± 12,5	62 ± 13,9
Kross klcmp süresi (dak)	38,0 ± 6,1	37,1 ± 6,7

riyel kan gazları sürekli olarak monitorize edilmiştir. Isınma sırasında yüksek doz nitroglicerine verilerek hastaların daha erken ısınması sağlanmıştır. Pompa çıkışında kalan kanın tümü hemofiltre edilerek (Amikon 30) hastalara geri verilmiştir. Hemodinamik stabilitesi olmayan hastalarda COM 2 Hemodinamik Profil komputer ile hesaplanan kardiyak parametrelere göre medikal tedaviler ayarlanmıştır.

Her iki grupta da birer (%3,3) olguya kardiyopulmoner bypass sonrası düşük kalp debisi nedeni ile IABP uygulanmıştır. Ayrıca birinci grupta 7 olguya (%23,3) ikinci grupta ise 8 olguya (%26,7) postoperatif inotropik destek gerekmiştir.

Ameliyatın bitiminden sonra yoğun bakıma alınan olgularda Engstrom Erica respiratörler ile solunum desteği sağlanmış, bu tedavide solunum frekansı dakikada 8-10, tidal voltım 14 ml/kg ve 5 cm PEEP uygulanmıştır. Monitorizasyon ameliyathanadaki gibi yapılmış, kardiyak parametreler ölçülmüş ve medikal tedavileri bu verilere göre ayarlanmıştır.

Tablo 3. Hemodinamik stabilite kriterleri

1. Hastanın sistolik arter basıncı preoperatif değerine göre %90'nından fazla
2. Göğüs tüpü drenajı 2 ml/kg/saat'den az.
3. PCWP ve Sağ atriyal basınç 20 mm Hg'den az
4. İdrar 0,5 ml/kg/saat'den fazla
5. Vücut ısısı 35,5 C'den yüksek
6. Arteriyel Pıl 7,30'dan yüksek
7. Yeni veya kontrol edilemeyen aritmi yok

Tablo 4. Ekstübasyon kriterleri

1. Hastanın serebral durumu kooperasyonu sağlayacak düzeyde olmalı
2. Hemodinamik kriterler sağlandığında PaCt)2 50 rami Hg'nin altında olmalı
3. Hastanın göğüs filmi normal olmalı
4. FiO₂ 9(50 iken Pa)2 80 mm Hg'nin üzerinde olmalı
5. Zorlu vital kapasite 11 ml/kg'dan fazla olmalı
6. Hasta hemodinamik olarak stabil ve aritmisi olmamalı

Birinci gruptaki hastalara postoperatif hiç anestezi uygulanmadan 4-6 saat içerisinde ekstübe edilmişlerdir.

İkinci gruptaki hastalarda ise 3 mgr/kg Fentanyl ve 10 mgr Diazepam bolus şeklinde gerektiğinde verilerek anestezi sağlanmış, 12 saatlik mekanik destek sonrası ekstübe edilmişlerdir.

Her iki grupta da hastalarda kardiyak ve pulmoner yönden stabilite sağlandıktan sonra ekstübasyon denenmiş bu kriterler sağlanmadan hiç bir olgu ekstübe edilmemiştir.

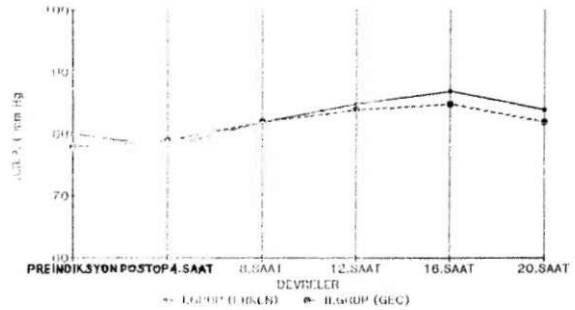
Hemodinamik stabilite kriterleri Tablo 3'de, ekstübasyon kriterleri ise Tablo 4'de gösterilmiştir. Tablo 4'deki ekstübasyon kriterlerini sağlayan hastalar ekstübe edilmişler ve ultrasonik nebulizatorlar ile 12-24 saat boyunca %40 FİO₂ ile nemlendirilmiş hava solutulmuşlardır.

BULGULAR

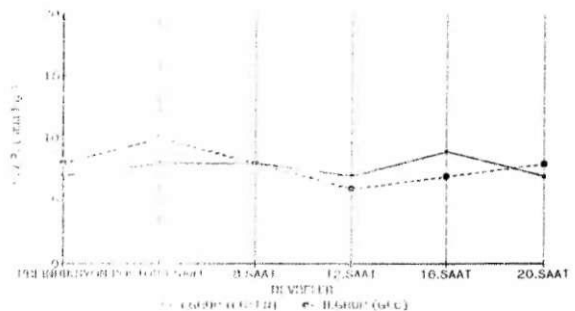
Çalışmaya toplam 60 hasta alınmıştır. I Grupdaki 30 hasta operasyondan sonra 4-6 saat içerisinde (Ortalama 289 ± 37 dakika) II. Grupdaki 30 hasta ise operasyondan sonra 12-18 saat içerisinde (Ortalama 926 ± 83 dakika) respiratuar destekten ayrılarak ekstübe edilmişlerdir. Erken ekstübe edilen grupta

olgulardan biri kanama ve tamponad nedeni ile tekrar entübe edilerek reoperasyona alınmış ve kanama kontrolü yapılmış, bir diğeri ise PaCO₂: 67, PH: 7.23 ve mlal konfüzyon nedeni ile tekrar entübe edilmiştir. Bunun dışında diğer olgularda reentübasyon gerekmemiştir. Reoperasyona alınan hasta daha sonra renal yetmezlik nedeni ile kaybedilmiştir. Geç eklübe edilen olguların ikisi ise düşük kalp debisi, solunum yetmezliği nedeni ile reentübe edilmişler, bir süre respiratör desteğini lakiben tekrar ekstübe edilmişlerdir. Bu grupta da bir olgu postoperatif 27. saatte ani gelişen ventrikül fibrilasyonu ile kardiyak arrest olmuş, resusite edilen hasta daha sonra postoperatif 7. gün kaybedilmiştir.

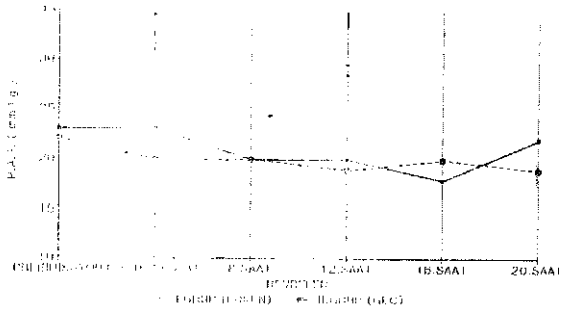
Her iki gruptaki olguların ABP, CVP, PAP ve PCVVP değerleri arasında belirgin bir fark gözlenmedi. Bu olgulara ait ortalama ABP, CVP, PAP PCVVP değerleri Şekil 1-4'de gösterilmiştir.



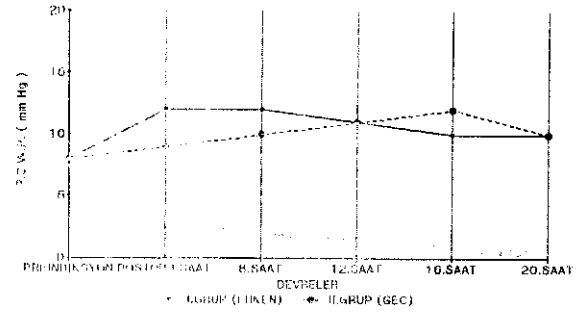
Şekil 1. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda ortalama arteriyel kan basıncı değişimi



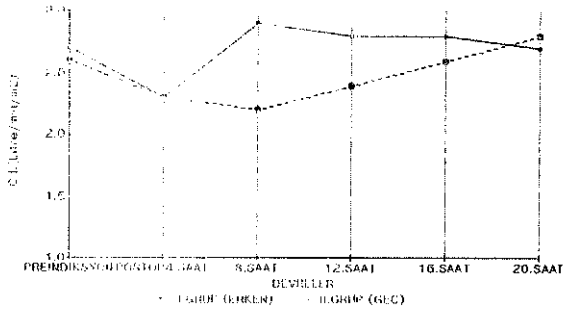
Şekil 2. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda ortalama santal venöz basınç değişimi



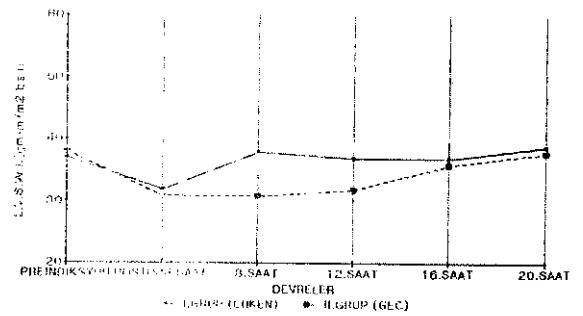
Şekil 3. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda ortalama pulmoner arter basınç değişimi



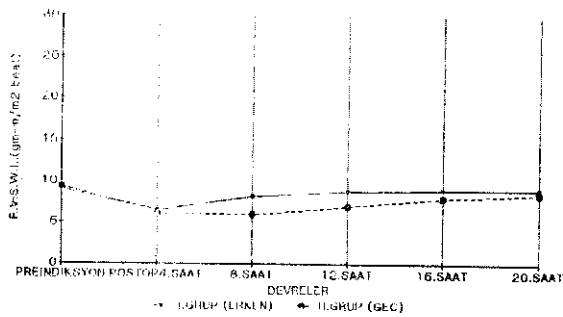
Şekil 4. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda ortalama pulmoner kapiller kama basıncı değişimi



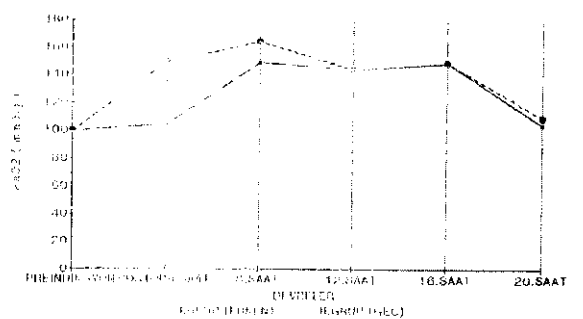
Şekil 5. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda kardiyak index değişimi



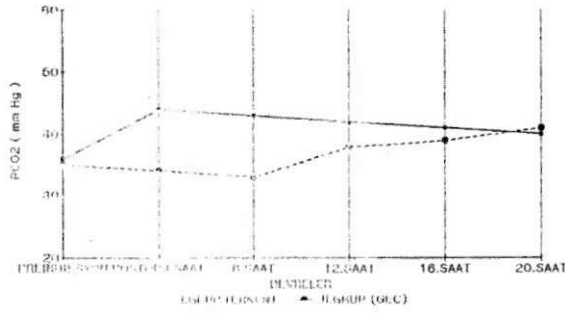
Şekil 6. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda sol ventrikül stroke work index değişimi



Şekil 7. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda sağ ventrikül stroke work index değişimi



Şekil 8. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda arteriyel oksijen basıncı değişimi



Şekil 9. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda arteriyel karbondioksit basıncı değişimi

Gruplar arasında CI, LVSWI ve RVSWI açısından erken ekstübe edilen grupta bu parametrelerin diğer gruba göre daha erken normale döndüğü saptanmıştır ($p < 0.05$) Şekil 5-7.

Yine gruplar arasında PaO₂, PaCO₂, arteriyel ve mixed venöz oksijen saturasyonları incelendiğinde 1. gruptaki olgularda postoperatif erken dönemde ekstübasyondan sonra PaO₂ normal değerlerde kalırken PaCO₂'de 1-2 saat hafif bir yükselme gözlenmiş daha sonra normale inmiştir. Mixed venöz oksijen saturasyonları ise 1. grupta ekstübasyondan sonra daha iyi düzeylerde seyretmiştir. Her iki grubun ortalama PaO₂, PaCO₂, ve mixed venöz oksijen saturasyon değerleri Şekil 8-10'da gösterilmiştir.

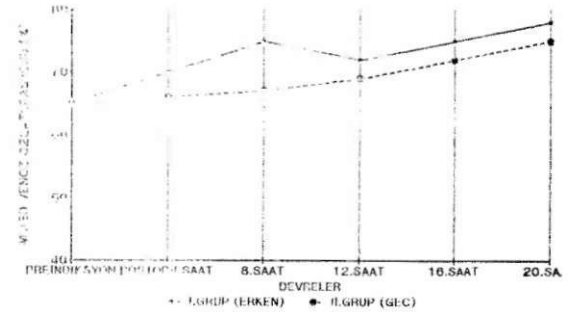
Gruplar arasında kanama miktarları arasında istatistiksel olarak belirgin bir fark gözlenmemiştir. Birinci grupta ortalama 346 ± 57 ml, ikinci grupta ise ortalama 351 ± 48 ml olarak bulunmuştur.

Olguların yoğun bakım ve hastanede kalış süreleri birinci grupta sırası ile ortalama $29,3 \pm 4,3$ saat ve $8,3 \pm 1,2$ gün iken ikinci grupta $37,6 \pm 5,7$ saat ve $10,3 \pm 2,2$ gün olarak bulunmuştur. Her iki grup arasında istatistiksel olarak fark mevcuttur ($p < 0.05$).

Her iki grupta birer hasta kaybedilmiş olup mortalite % 3,3 olarak bulunmuştur.

TARTIŞMA

1957'de Bjork ve Engstrom (6,10) açık kalp cerrahisi sonrası solunumun mekanik ventilatörler ile desteklenmesi gerektiğini, Peters ve arkadaşları (11) ile Thung ve arkadaşları (2) kardiyak cerrahi sonrası



Şekil 10. Erken ve geç ekstübe edilen olgularda mixed venöz oksijen saturasyonu değişimi

solunum için harcanan enerjinin arttığını, Rea ve arkadaşları (7,12) açık kalp cerrahisini takiben intrapulmoner santuarın arttığını, Anderson ve Ghia (13) ise ölü boşlukta ventilasyonun arttığını, total akım rezistansı ile alveoler-arteriyel oksijen değişiklikleri oluştuğunu ve buna uyan total statik göğüs kafesi kompliansının kalp cerrahisi sonrasında azaldığını belirtmişlerdir.

Kalp cerrahisinin yeni başladığı dönemlerde mekanik ventilatuar destek tedavisine belirli bir süre, en azından postoperatif birinci gün sabahına kadar devam edilirdi (1,2,3). Anesteziden geç uyanma, sık ve yüksek oranda hemodinamik bozuklukların ortaya çıkması, ameliyatlarda aşırı miktarda sıvı yüklenmesi, mediastinal kanamaların uzun müddet sürmesi gibi pek çok faktör bu yaklaşımı zorunlu kılardı (8). Ancak daha sonraki yıllarda gelişen teknoloji ile ventilatörlerdeki değişiklikler ve ventilatör tedavi prensiplerindeki gelişmeler hastalardaki asit baz dengesinin ve gaz değişiminin erken postoperatif dönemde düzeltilmesine olanak sağladı (8). Opioidlerin, kardiyak cerrahide kullanılan inhalasyon anesleziklerinin ve adele gevşeticilerin yeni ve kısa etkililerinin anestezide eklenmesi, bunların ameliyat sonrasında antagonize edilmesi hastaların erken uyanmasına yol açmıştır (8,14). Genci fizyolojik cevaplarında erken olarak normale gelmesi de ekstübasyonun daha erken yapılmasına olanak sağlamıştır (15,16).

Hastaların yoğun bakımda fazla kalması, endotrakcal tüp ve ventilatördeki bozuklukların yol açtığı patolojiler, kontaminasyon ile oluşan pnömoniler clektif şartlarda ameliyat edilen hastalar için riskleri

oluşturmaktadır. Ayrıca akciğerlerin aşırı basınç ve volüm ile şişirilmesi, laringeal ve trakeal travma, bronşiyal mukus tıkaçlarının oluşması özellikle pediatrik olgularda daha sık rastlanılan problemlerdir (7,8). Sonuçta endotrakeal aspirasyonun hiç bir şekli, öksürme ile sağlanan akciğerlerdeki sekresyonun temizlenmesi kadar etkili olamaz.

Erken ekstübasyon ile ilgili ilk bilgiler 1974'de Midell ve arkadaşlarından (17) ve 1977'de de Prakash ve arkadaşlarından (5) gelmiştir, üuasha ve arkadaşları (6) yaptıkları randomize çalışmalarda erken ekstübasyonun %89 olguda mümkün olduğunu ve kardiyopulmoner morbiditeyi azalttığını göstermişlerdir. Barash ve arkadaşları (9) belirli hemodinamik ve solunum kriterleri dahilinde ekstübe edilecek hastaların önceden belirlenebileceğini, Schüller ve arkadaşları (7) ise pediatrik olgularda erken ekstübasyonun emniyetle uygulanabileceğini göstermişlerdir.

Yapılan bazı çalışmalarda, hastalarda eklübasyonu takiben arteriyel kan basıncında hafif artma olduğu belirtilmektedir (8). Ancak bizim çalışmamızda her iki gruba da ekstübasyonu takiben ABP, CVP, PAP ve PCVVP değerlerinde belirgin bir değişiklik gözlenmedi.

Ekstübe edilen hastalarda ortalama hava yolu basıncı ve intraplevral basınç azalır. İntrakaviter sol ventrikül diyastol sonu basıncı ve ortalama sol atrium basıncı azalır ancak bu azalma intraplevral basınçdaki azalmadan daha azdır. Sonuç olarak transmural sol ventrikül diyastol sonu basıncının artışı sağlanır. Sol ventrikül sistolik pompa fonksiyonu artar, kardiyak outputta belirgin bir artış olur. Sol ventrikül stroke workunde de belirgin bir artış olur. Ventrikül performansındaki artışlar direkt olarak sol ventrikül preloadundaki artmaya bağlanmaktadır. Mekanik respiratuar destek sırasında intratorasik basınç artmaktadır. Böylece her iki ventrikülün preloadu azalmaktadır. Bu arada pulmoner vasküler dirençte artmaktadır ve sonuç olarak artmış sağ ventriküler afterload ve azalmış atım volümü ile sağ ventrikül diyastol sonu volümü azalarak sağ ventrikül debisi sabit tutulmaktadır. Ancak PEEP uygulanması durumunda sağ ventrikül alterloadunda da artma ile sol ventrikül dışındaki basınç artmakta ve birlikte sol ventrikül dolumu ve dolayısı ile debisi azalmaktadır (8,18,19).

Ekstübasyon sonrası ise sağ ventrikül preload ve afterloadu normale gelmekte ve sol ventrikül diyastol sonu volümü artarak debi artmaktadır. Kardiyak pompalama gücünün bir göstergesi olan Stroke Work %25 oranında artmaktadır. Bu değişiklik primer olarak preload değişimine bağlanmaktadır (8,18). Gali ve arkadaşlarının (8) çalışmalarında sol ventrikül çaplarına karşılık stroke workler karşılaştırılmış, bunların aynı kontraktilete eğrisinde oldukları saptanmıştır. Dolayısı ile erken ekstübasyonun kardiyak performansa olan etkilerinin kontraktileteyi arttırarak değil preloadu düzelterek olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da gruplar arasında CI, LVSWI, RVSVVI değerleri açısından fark gözlenmiştir. Erken ekstübe edilen olgularda bu parametreler diğer gruba oranla daha erken normale dönmüştür.

Yapılan çalışmalar da erken ekstübasyonun sağ ventrikül disfonksiyonunu hızla düzelttiği saptanmıştır. Bunun nedeni ortalama hava yolu başmanındaki azalmadır. Bu prensipden de anlaşılacağı gibi sağ ventrikül yetmezliğinde hastaların hava yolu basıncını mümkün olduğu kadar az tutmakta yarar vardır. Bu hastalar ekstübasyon kriterleri sağlanır sağlanmaz ekstübe edilmelidir (20). Ancak sol ventrikül yetmezliği olan hastalarda mekanik ventilasyon yararlı bir yöntemdir. Özellikle sol ventrikül dolum basıncı aşırı arttığında veya pulmoner ödem geliştiğinde hayat kurtarıcıdır (9,16,17).

Prakash ve arkadaşları (5) ekstübe edilen bazı olgularda ilk 24 saatte geçici, ancak reentübasyona gerek duyulmayan PaCO₂ artışı olabileceğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da erken ekstübe edilen bazı olgularda PAC(2)'de 1-2 saatlik hafif bir yükselme gözlenmiş, daha sonra normal değerlere inmiştir. Mixed venöz oksijen saturasyonları ise I. grupta ekstübasyondan sonra daha iyi düzeylerde seyrelmiştir.

Kardiyak ve pulmoner fonksiyonları normal olan hastalarda erken ekstübasyon ile daha normal kardiyak ve pulmoner parametrelere ulaşılmakta ve bu hastalarda erken sağlanan ekstübasyon ile de yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri, kardiyopulmoner morbidite oranları ve postoperatif analjezik ihtiyaçları azalmaktadır. Bu farklar bizim çalışmamızda da saptanmıştır.

Sonuç olarak Aorta Koroner Bypass geçiren olgularda, hemodinamik stabilite ve ekstübasyon kriterleri sağlandığında, erken ekstübe edilmelerinin

sol ventrikül fonksiyonlarını olumlu etkilediği ve bu nedenle bu hastaların yoğun bakım ve hastanede kalış sürelerini kısalttığı ve kardiyopulmoner morbiditeyi azalttığı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Ixcmine AA, Harken DE. Postoperative care following open heart operations: Routine use of controlled ventilation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1966; 52:207.
2. Thung N, Herzog P, Christlieb I, Thompson WM, Dammann JE. The cost of respiratory effort in postoperative cardiac patients. *Circulation* 1963; 28:552.
3. Dammann JE, Thung N, Christlieb I, Eittlefield JB, Muller WH. The management of severely ill patient after open heart surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1963; 45:80.
4. Aps C, Ilutter JA, Williams BT. Anaesthetic management and postoperative care of cardiac surgical patients in a general recovery ward. *Anaesthesia* 1986; 41:533.
5. Prakash O, Jonson B, Meij S, Bos E, Ilugenholtz PG, Nautta J, Hekman W. Criteria for early extubation after intracardiac surgery in adults. *Anesth Analg* 1977; 56:703.
6. Ouasha EA, Lieber N, Ecelcy WT, Ulliyot JD, Roizen EM. Postoperative respiratory care: A controlled trial of early and late extubation following coronary artery bypass grafting. *Anesthesiology* 1980; 52:135.
7. Schuller JE, Bovill JG, Nijveld A, Patrick MR, Marcelletti C. Early extubation of the trachea after open heart surgery for congenital heart disease. A review of 3 years experience. *Br J Anesth* 1984; 56:1101.
8. Gall SA, Olsen CO, Reves JG, Mc Intyre RW, Tyson GS, Davis JW, Rankin JS. Beneficial effects of endotracheal extubation on ventricular performance. Implications for early extubation after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 95:819.
9. Barash PG, Lescovich F, Katz JD, Talner NS, Stansel IIC. Early extubation following pediatric cardiothoracic operations: A viable alternative. *Ann Thorac Surg* 1980; 29:228.
10. Bjork VO, Engstrom CG. The Treatment of ventilatory insufficiency by tracheostomy and artificial ventilation. *J Thorac Surg* 1957; 34:228.
11. Peters RM, Wellons HA Jr, Htwe TM. Total compliance and work of breathing after thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1968; 57:348.
12. Rea IIII, Harris EA, Seelye ER, Whitlock RME, WQithy SJ. Tile effects of cardiopulmonary bypass upon pulmonary gas exchange. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978; 75:104.
13. Anderson NB, Ghia J. Pulmonary function, cardiac status and postoperative course in relation to cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1970; 59:474.
14. Stanley TII, Webster ER. Anesthetic requirements and cardiovascular effects of fenlanyl-oxygen and fentanyl-diazepam-oxygen anesthetic in man. *Anesth Analg* 1978; 57:411.
15. Eiehtenthal PR, Wade ED, Niemyski PR, Shapio BA. Respiratory, management after cardiac surgery with inhalation anesthesia. *Crit Care Med* 1983; 11:603.
16. Klinenberg PE, Geer RE Ilirsh RA, AukburgSJ, Early extubation after coronary artery bypass graft surgery. *Crit Care Med* 1977; 5:272.
17. Midell AI, Skinner DB, Deboer A, Bermudez G. A revaiew of pulmonary problems following valve replacement in 100 consecutive patients. *Ann Thorac Surg* 1974; 18:219.
18. Smith PK, Tyson GS, Hammon JW. Cardiovascular effects of ventilation with positive expiratory airway pressure. *Ann Surg* 1982; 195:121.
19. Rankin JS, Olsen CO, Arentzen CE. 'Die effects of airway pressure on cardiac function in intact dogs and men. *Circulation* 1982; 66:108.
20. Jones RA, Lang P, Hansen D, Illickey P, Castenada A. First stage palliation of hypoplastic left heart syndrome. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986:92:6.