



Kardiyopulmoner Baypasa Girilen Açık Kalp Cerrahisi Hastalarında Solunum Fonksiyon Testlerinin Mortalite ve Morbiditeye Etkisi

Hakan Saçlı¹, Mevriye Serpil Diler²

¹ Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahi Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

² Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahi Kliniği, Sakarya, Türkiye

ÖZET

Giriş: Solunum fonksiyon testi değerleri normal ve düşük olan açık kalp cerrahisi uygulanan hastalarda solunum fonksiyonlarının mortalite ve morbiditeye olan etkilerini incelemeyi amaçladık.

Hastalar ve Yöntem: Çalışmaya Mayıs 2018-Ekim 2018 tarihleri arasında açık kalp cerrahisine giren 60 hasta katıldı. Hastalar iki gruba ayrıldı. Düşük solunum fonksiyon testine (SFT) sahip hastalar Grup 1 (n= 30), normal solunum fonksiyon testi olan hastalar Grup 2 (n= 30) olarak planlandı. Tüm hastalar kardiyopulmoner baypas (KPB)'a girilerek açık kalp cerrahisi işlemi gerçekleştirilen hastalardan oluşmaktaydı. Acil ameliyat edilen hastalar ve SFT yapılması kontrendike olması dolayısıyla yapılamayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Tüm hastalarda standart cerrahi prosedürler uygulanmıştır. Karşılaştırma ameliyat öncesi demografik veriler, ameliyat esnasındaki cerrahi veriler, ameliyat sonrası dönemde ise hemodinamik veriler, entübasyon süresi, inotrop kullanımı ve süresi, yoğun bakım ve serviste kalış süresi verileri ile birlikte komplikasyon ve mortalite gelişimi durumuna göre yapıldı.

Bulgular: Erken dönemde gruplar arasında mortalite açısından fark yoktu (p= 1.000). Ekstübasyon süreleri ve inotrop kullanım süreleri Grup 1'de daha yüksek idi ancak istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmedi (p= 0.170). Solunumsal komplikasyonlar Grup 1'de daha yüksek görüldü (Grup 1; n= 10 (%33.33), Grup 2; n= 6 (%20), p= 0.125). Devamlı pozitif hava yolu basınçlı (CPAP) invaziv olmayan ventilasyon destek ihtiyacı ve solunum fonksiyonları ile ilişkili aritmi ve atriyal fibrilasyon (AFR) görülme sıklığı istatistiksel olarak Grup 1'de anlamlı idi (sırasıyla p= 0.043, p= 0.049).

Sonuç: Solunum fonksiyon değerleri düşük olan hastalarda KPB'ye girilen açık kalp cerrahisi sonrası erken dönemde mortalite etkilenmesi de ameliyat sonrası morbiditeye etki edecek solunumsal komplikasyonlar ve hayati ritm problemleri daha sık görülmektedir. Bu hastalarda ameliyat öncesi iyi bir değerlendirme ve risk oranını düşürmek için solunumsal tedavi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyopulmoner baypas; solunum fonksiyon testi; spirometri testi; kronik obstrüktif akciğer hastalığı; koroner arter baypas cerrahisi; açık kalp cerrahisi

Effect of Pulmonary Function Tests on Mortality and Morbidity Associated with Open Heart Surgery Performed with Cardiopulmonary Bypass

ABSTRACT

Introduction: We aimed to evaluate the relationship of mortality and morbidity associated with normal and low pulmonary function test results of patients undergoing open cardiac surgery.

Patients and Methods: Sixty patients who underwent open cardiac surgery between May 2018 and September 2018 were included in the study. Patients were divided into two groups: Group 1 (n= 30) included patients with low pulmonary function test results and Group 2 (n= 30) included patients with normal pulmonary function test results. Cardiopulmonary bypass (CPB) was used in all patients who underwent open cardiac surgery. Patients who underwent emergency surgery and who could not undergo respiratory function tests for contraindicated reasons were excluded from the study. Surgical procedures were same in both the groups. Comparison was made using preoperative demographic data, intraoperative surgical data, postoperative hemodynamic data, intubation process data, inotropic support use and duration, complication status, intensive care unit and day care unit stays, and mortality.

Results: Mortality rate was similar in both the groups (p= 1.000). Extubation time and inotropic support time was longer in Group 1 than in Group 2 but was not statistically significant (p= 0.170). However, respiratory complications were more common in Group 1 [n= 10 (33.33%) in Group 1; n= 6 (20%) in Group 2; p value= 0.125]. Non-invasive ventilation requirement using continuous positive airway pressure was more common in Group 1 than in Group 2 (p= 0.043). Life-threatening supraventricular arrhythmia and new-onset atrial fibrillation was more common in Group 1 than in Group 2 (p= 0.049).

Conclusion: Early period mortality is not affected so much in the patients with low pulmonary function test results who are undergoing open heart surgery with CPB. Nevertheless respiratory complications and life-

Makale Atfı: Saçlı H, Diler MS. Kardiyopulmoner baypasa girilen açık kalp cerrahisi hastalarında solunum fonksiyon testlerinin mortalite ve morbiditeye etkisi. Koşuyolu Heart J 2019;22(2):85-90.

Yazışma Adresi

Hakan Saçlı

E-posta: mdhakans@yahoo.com

Geliş Tarihi: 08.02.2019

Kabul Tarihi: 14.03.2019

©Telif Hakkı 2019 Koşuyolu Heart Journal metnine www.kosuyoluheartjournal.com web adresinden ulaşılabilir.

threatening arrhythmias are more common in this group of patients. Preoperative, detailed examination and respiratory interventions are necessary and useful to reduce the risk of operation.

Key Words: Cardiopulmonary bypass; respiratory function test; spirometry; chronic obstructive pulmonary disease; coronary artery bypass surgery; open heart surgery

GİRİŞ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), GOLD'un (Global Strategy for the Diagnosis Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease) 2017 raporuna göre zararlı partikül ve gazlara bağlı olarak hava yollarında veya alveollerde persistan restriksiyon görülmesi, buna bağlı olarak respiratuvar semptomlar görülmesi ile karakterize bir hastalıktır⁽¹⁾. KOA prevalansı genel popülasyonda %11.7 olarak görülmektedir⁽²⁾. Kardiyak cerrahi hastalarında ameliyat öncesi dönemde mevcut ek hastalıklar cerrahi sonrası mortalite ve morbiditeyi artırmaktadır. Bu nedenle preoperatif risk belirlenmesi açısından kardiyak risk skorlama sistemleri oluşturulmuştur. EuroSCORE ve EuroSCORE II'de KOA peroperatif mortalite ve morbiditeyi belirlemede bağımsız bir risk faktörüdür^(3,4). Solunum fonksiyonlarının kötü olması ve KOA gibi solunumsal hastalıkların ameliyat için risk faktörü olduğu uzun süredir bilinmekte olup koroner arter baypas greftleme (KABG)'ye giren hastalarda kötü prognoz ile ilişkilidir^(5,6). KOA yalnız cerrahi dönemde değil cerrahi geçirmeyen hastalarda da önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir⁽⁷⁾. Bu sebeple kardiyak cerrahi dışı risk skorlama sisteminde kronik pulmoner hastalık bulunması ameliyat için risk faktörü olarak kullanılmaktadır⁽⁸⁾.

Açık kalp cerrahisinde kardiyopulmoner baypas (KPB)'a girilerek yapılan cerrahilerde KPB'nin inflamatuvar etkisi, internal mammarian arter (IMA) çıkarılması ve bu sırada plevral kavitenin açılması, göğüs tüpü yerleştirildiği bölgelerde ağrı oluşması, akciğer fonksiyonlarına ve kapasitesine olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Genel anestezi altında yapılan büyük cerrahi operasyonlardaki gibi, açık kalp cerrahisi ameliyatları öncesinde de akciğer fonksiyonlarının değerlendirilmesi, ameliyat sonrası oluşabilecek morbidite ve mortalitenin engellenmesi bakımından önemlidir. Dolayısıyla bu kadar önemli olan solunumsal fonksiyon değerlerinin değerlendirilmesi açık kalp cerrahisi öncesi önemlidir. Solunum fonksiyon testi değerleri normal ve düşük olan ve KPB'ye girilerek açık kalp cerrahisi uygulanan hastalarda solunum fonksiyonlarının mortalite ve morbiditeye olan etkilerini incelemeyi amaçladık.

HASTALAR ve YÖNTEM

Çalışmamızın planı retrospektif olarak tasarlandı. Çalışmanın etik kurulu onayı Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Komitesinden 71522473/050.01.04/279 sayı numarasıyla alındı. Çalışmamıza; kliniğimizde Mayıs 2018-Ekim 2018 tarihleri arası KPB'ye girilerek açık kalp cerrahisi yapı-

lan toplam 60 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilme kriteri olarak solunum fonksiyon testi yapılmış ve elektif açık kalp cerrahisi yapılmış tüm hastalar dahil edildi. Aort anevrizması, aort kapak darlığı veya kritik koroner arter lezyonu olmasına bağlı solunum fonksiyon testi yapılamayan ve acil alınan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Temel olarak iki grup mevcuttu. Gruplar solunum fonksiyon testi sonuçlarına göre belirlendi. Solunum fonksiyon testinde zorlu ekspirasyumun 1. saniyesinde çıkarılan hava hacmi (FEV₁), zorlu vital kapasite (FVC) %80'in üzeri, vital kapasitenin %25-%75 arasındaki ekspiratuvar akım (MEF 25/75)'da ise %70 üzeri normal sınırlardır^(2,9,10). Grup 1 solunum fonksiyon testleri sonucunun düşük olduğu hasta grubudur. Grup 2 ise solunum fonksiyon testi değerlerinin normal aralıkta olduğu hasta grubudur. Her grupta otuzar hasta bulunmaktadır. Grup 1'de 24 hastaya KABG, 5 hastaya mitral ve triküspit kapak cerrahisi, 1 hastaya KABG + mitral kapak cerrahisi uygulanmıştır. Grup 2'de 27 hastaya KABG, 2 hastaya mitral ve triküspit kapak cerrahisi, 1 hastaya KABG + mitral kapak cerrahisi uygulanmıştır.

Açık kalp cerrahisinde gruplar arasından ameliyata hazırlık, ameliyat şekli ve ameliyat sonrası takip prosedürleri arasında bir fark olmayıp aynı rutin prosedür uygulanmıştır. Daha önce bronkodilatör tedavi alan hastaların tedavileri aynı şekilde devam edilmiş ve daha önce tedavi almayan ve yatış sonrası yapılan solunum fonksiyon testi değerleri ileri düzeyde (< %60) düşük olan hastalara göğüs hastalıkları önerisi ile bronkodilatör ve N-asetil sistein (NAC) tedavisi başlanmıştır. Anestezi tarafından tüm hastalara aynı medikal müdahaleler yapıldı. İntraoperatif olarak senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon (SIMV) modunda takip edildi. Kros klemp esnasında da 100 mL tidal volum ile ventilasyon devam edildi.

Solunum fonksiyon testi dışında ameliyat öncesi demografik veriler, ekokardiyografik veriler, kan parametreleri, ameliyat esnasındaki cerrahi veriler, ameliyat sonrası yoğun bakım ve servis takibindeki klinik veriler ve komplikasyon görülme durumu ve mortalite görülme durumu değerlendirme parametresi olarak kullanıldı.

İstatistiksel Analiz

Veriler IBM SPSS V23 ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro Wilk ile incelendi. Normal dağılıma uyan verilerin karşılaştırılmasında bağımsız örnekler T-testi, one-way ANOVA testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren veriler aritmetik ortalama ± standart sapma şeklinde sunuldu.

P değeri 0.1 ile 0.05 arası sınırlı anlamlı olarak, 0.01 ile 0.05 arasında anlamlı, 0.001-0.01 arası yüksek düzeyde anlamlı, 0.001'den daha küçük değerlerde çok yüksek düzeyde anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Gruplar arası ameliyat öncesi demografik veriler Tablo 1'de özetlenmiştir. Gruplar solunum fonksiyon testi değerlerine göre oluşturuldu, buna göre düşük ve normal test değeri olan hastalar ayrı gruplarda değerlendirildi. İstatistiksel olarak bakıldığında da grupların doğru oluşturulduğu teyit edildi.

Ameliyat esnasındaki ve ameliyat sonrası yoğun bakım dönemindeki veriler Tablo 2'de özetlendi. Gruplar arası p değerine göre Grup 1'de üre değerindeki yükselmenin anlamlı çıkması haricinde istatistiksel anlamlı sonuç yoktu. Ancak ortalama değerlere bakıldığı zaman Grup 1'de inotrop kullanım süresinin daha uzun olduğu ve ameliyat öncesi kötü solunum fonksiyon kapasiteleri ile Grup 1'de ekstübasyon süresinin daha uzun olduğu görüldü.

Ameliyat sonrası komplikasyon görülme sıklığı ve mortalite görülme oranı Tablo 3'te özetlenmiştir. Erken dönem mortalite arasında bir fark bulunmamıştır. Ameliyat öncesi kötü fonksiyon kapasiteleri nedeniyle ekstübasyon süresi uzayan Grup 1'de istatistiksel olarak anlamlı şekilde hastalar daha sık devamlı pozitif hava yolu basıncı (CPAP) uygulanmasına ihtiyaç duymuşlardır. Solunumsal komplikasyon ameliyat sonrası dönemde; yeni gelişen pnömotoraks, plevral effüzyon, solunum sıkıntısı, akciğer ödemi, bronkospazm, CPAP ihtiyacı, arter kan gazında PO₂ düşüklüğü ve CO₂ yüksekliği, tekrar entübasyon, pnömoni gibi komplikasyonlardan en az birinin görünmesi olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bir p değeri elde edilememiş olsa da Grup 1'de bu komplikasyonlar daha sık gözlenmiştir.

Solunum fonksiyonları ile birebir bağlantılı olan kardiyak aritmi gelişmesi ve atriyal fibrilasyon gibi aritmiler Grup 1'de istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür.

Yoğun bakımda kalış süresini istatistiksel olarak artırmaya da hastanede kalış süresinin kötü solunumsal fonksiyonlara sahip Grup 1'de daha uzun olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Ameliyat öncesi demografik veriler, solunum fonksiyon testi verileri

	Grup 1 (n= 30)	Grup 2 (n= 30)	p
Yaş (yıl ± standart sapma)	64.50 ± 8.6 (48-80)	60.26 ± 6.03 (47-70)	0.031
Cinsiyet (n)	12 K, 18 E	10 K, 20 E	0.599
HT (n,%)	26 (%86.66)	26 (%86.66)	1.000
DM (n,%)	12 (%40)	14 (%46.66)	0.304
HL (n,%)	12 (%40)	15 (%50)	0.222
KOAH (n,%)	10 (%33.33)	2 (%6.66)	0.004
Obezite (n,%)	4 (%13.33)	6 (%18)	0.248
SVEF (%)	55.00 ± 8.60	59.43 ± 5.75	0.011
PAH	6 (%20)	1 (%3.33)	0.022
Karotis arter hastalığı	5 (%16.66)	2 (%6.66)	0.117
FEV ₁ %	59.63 ± 12.30	101.83 ± 10.73	< 0.001
FEV ₁ (L/dakika)	1.61 ± 0.46	2.75 ± 0.56	< 0.001
FVC %	58.20 ± 11.82	95.20 ± 8.44	< 0.001
FVC (L/dakika)	2.02 ± 0.67	3.17 ± 0.69	< 0.001
FEV ₁ /FVC %	108.90 ± 14.20	111.73 ± 9.53	0.385
MEF 25-75 %	63.07 ± 26.80	106.80 ± 27.8	< 0.001
MEF 25-75 L/dakika	1.87 ± 0.91	3.39 ± 0.92	< 0.001
Preoperatif üre	42.20 ± 15.10	37.73 ± 13.09	0.230
Preoperatif kreatinin	1.11 ± 0.66	0.92 ± 0.33	0.180
Bronkodilatör (n,%)	13 (%43.33)	2 (%6.66)	< 0.001
NAC (n,%)	13 (%43.33)	2 (%6.66)	< 0.001

HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes mellitus, HL: Hiperlipidemi, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, SVEF: Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, PAH: Perifer arter hastalığı, FEV₁: Forced expiratory volume in 1 second- zorlu ekspirasyonun 1. saniyesinde çıkarılan hava miktarı, FVC: Forced vital capacity- zorlu vital kapasite, MEF 25/75: Maksimum expiratory flow-Vital kapasitenin %25-75 arasındaki zorlu ekspiratuar akım, NAC: N-asetil sistein.

Tablo 2. Ameliyat esnasında ve sonrasındaki cerrahi ve klinik veriler

	Grup 1 (n= 30)	Grup 2 (n= 30)	p
AKKZ (dakika)	68.40 ± 24.22	67.53 ± 34.68	0.911
TPZ (dakika)	110.00 ± 33.30	110.76 ± 45.85	0.903
Hipotermi (°C)	31.03 ± 1.09	31.01 ± 1.57	0.962
İnotrop (n, %)	25 (%83.33)	22 (%73.33)	0.282
İnotrop süresi (saat)	12.83 ± 23.10	8.33 ± 15.40	0.190
İABP (n, %)	2 (%6.66)	1 (3.33)	0.280
ECMO (n, %)	1 (%3.3)	0 (%0)	0.160
Uzamış KPB	5 (%16.66)	5 (%16.66)	1.000
Ekstübasyon süresi (saat)	11.46 ± 9.25	9.80 ± 6.15	0.170
Drenaj (mL)	596.90 ± 275.40	686.60 ± 281.60	0.106
Kan replasmanı (ünite)	1.40 ± 1.10	1.33 ± 1.260	0.442
TDP	2.80 ± 1.10	2.76 ± 1.04	0.461
Preoperatif üre	57.80 ± 19.90	46.40 ± 15.05	0.015
Preoperatif kreatinin	1.41 ± 0.8	1.16 ± 0.44	0.142

AKKZ: Aortik kros klemp zamanı, TPZ: Total perfüzyon zamanı, İABP: İntra aortik balon pompası, ECMO: Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu, KPB: Kardiyopulmoner baypas, TDP: Taze donmuş plazma.

Tablo 3. Ameliyat sonrasında komplikasyon görülme oranı ve ek klinik veriler

	Grup 1 (n= 30)	Grup 2 (n= 30)	p
Mortalite (n, %)	1 (%3.33)	1 (%3.33)	1.000
YBÜ yatış süresi (gün)	2.76 ± 1.59	2.71 ± 2.49	0.902
Hastane yatış süresi (gün)	8.73 ± 5.47	7.50 ± 1.92	0.249
Komplikasyonlar			
Kanama (n, %)	1 (%3.33)	3 (%10)	0.154
Tamponad (n, %)	0 (%0)	0 (%0)	1.000
Efüzyon (n, %)	2 (%6.66)	1 (%3.33)	0.280
Solunumsal (n, %)	10 (%33.33)	6 (%20)	0.125
CPAP (n, %)	5 (%16.66)	1 (%3.33)	0.043
Nörolojik (n, %)	0 (%0)	1 (%3.33)	0.160
Renal (n, %)	6 (%20)	2 (%6.66)	0.066
HD (n, %)	1 (%3.3)	0 (%0)	0.160
LCOS (n, %)	3 (%10)	2 (%6.66)	0.323
Aritmi (n, %)	8 (%26.66)	3 (%10)	0.049
AFR (n, %)	8 (%26.66)	3 (%10)	0.049
VT (n, %)	0 (%0)	0 (%0)	1.000
Sternal oynama (n, %)	1 (%3.33)	0 (%0)	0.160
İnfeksiyon (n, %)	2 (%6.66)	1 (%3.33)	0.280
Reoperasyon (n, %)	2 (%6.66)	1 (%3.33)	0.280

YBÜ: Yoğun bakım ünitesi, CPAP: Devamlı pozitif hava yolu basıncı, HD: Hemodiyaliz, LCOS: Düşük kardiyak debi sendromu, AFR: Atriyal fibrilasyon, VT: Ventriküler taşikardi.

TARTIŞMA

Açık kalp cerrahisi yıllar içerisinde teknolojik ilerlemeler ile birlikte daha etkin sonuçlar ile uygulanmaya devam etmektedir. Ancak ortalama yaşam süresinin uzaması ve başarı oranının yükselmesi ile birlikte artık daha ileri yaştaki hastalar opere edilmektedir. Hatta daha önceki dönemlerde opere edilemeyecek denilen hastalar opere edilebilir olarak görülmektedir⁽¹¹⁾.

Koroner arter baypas cerrahisi sonrasında morbidite ve mortalitede artışa yol açan KOAH ve benzeri solunumsal hastalıkların tanısını koymak; ameliyat öncesi ve sonrası adımları planlamak ve bazı koruyucu tedavileri uygulamaya koymak açısından önemlidir. Elektif KABG uygulanacak sigara içen tüm hastalara ameliyat öncesi dönemde rutin spirometri uygulamasını önerilmektedir⁽¹²⁾. KOAH tanısı konmuş kişilerde ameliyat sonrası morbiditeyi azaltacak bazı stratejiler geliştirilmiştir. Ameliyat öncesi dönemde sigaranın bırakılması, ciddi bir solunumsal egzersizi, bronkodilatör tedavi ve gerekiyorsa steroid tedavisi uygulanmasının ameliyat sonrası dönemde önemli bir başarı sağladığı belirtilmiştir^(3,13). Özellikle plevral effüzyon, pnömoni, atriyal fibrilasyon, inotrop ihtiyacı ve kalış sürelerinde anlamlı düzelmeler olduğu gösterilmiştir⁽¹³⁾. Bizim çalışmamızda solunum fonksiyon testi değerleri ileri düzeyde (< %60) düşük olan hastalara göğüs hastalıkları önerisi ile bronkodilatör ve N-asetil sistein (NAC) tedavisi başlanmış ve bazı hastalarda steroid tedavisi de önerilmiştir.

Median sternotomi ve KPB, ameliyat sonrası dönemde pulmoner fonksiyonları olumsuz etkileyen en önemli etkenlerdendir. Median sternotomi sonrası, göğüs duvarında restriktif disfonksiyona neden olan yapısal değişiklikler oluşmakta ve bu değişiklikler ameliyattan haftalar sonra normale dönmektedir. KPB ile inflamatuvar süreç devreye girmekte ve kompleman sistemi aktivasyonu, pulmoner vasküler yatakta nötrofil sekestrasyonu, serbest oksijen radikallerinin oluşumu ve alveoler sürfaktan yapısında değişiklikler yaratarak alveoler stabiliteyi bozmaktadır⁽¹⁴⁾. Atektazi, KPB sonrası ilk 48 saatte görülebilen en önemli sorunlardan biridir. Genellikle akciğer bazalinde segmenter olarak görülür. Nedeni, diyafram disfonksiyonu, sürfaktan aktivitesinde azalma ve biriken mukus tıkaçlarıdır⁽¹³⁾. Bu atelektaziler genellikle önemsiz olmasına karşın, zaman zaman ciddi solunum yetmezliğe ve hipoksiye yol açabilir⁽¹⁵⁾. Eskiden uygulananın aksine KPB sırasında kros klemp altında da düşük tidal volümde ventilasyonu devam ettirerek inflamatuvar etkinin azaldığı ve ekstübasyon süresinin kıaldığı çalışmalar ile gözlenmiştir⁽¹⁶⁻¹⁸⁾. Çalışmamızda tüm hastalarımızda kros klemp esnasında düşük tidal volüm ile mekanik ventilasyon devam etti.

Median sternotomi pulmoner fonksiyonlar üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Anatomik yapıda oluşturulan bu değişiklikler ile ameliyat sonrası erken dönemde meydana gelen restriktif bozukluktan solunum kas güçsüzlüğünün, geç dönemde oluşan restriksiyondan ise göğüs duvarı mekaniğinde oluşan yapısal değişik-

liklerin sorumlu olduğu belirtilmiştir^(13,19). Bu hastalarda ameliyat sonrası dönemde en sık görülen sorunlar; uzamış mekanik ventilasyon, solunum yetmezliği ve pnömonidir. Uzamış ventilasyon kaynaklı pnömoninin günde %1 oranında arttığı daha önceki bir çalışmada gösterilmiş ve bu oran bir başka veride ise %10.8'lere kadar yükselebileceğini göstermiştir⁽²⁰⁾. Dolayısıyla ne kadar erken ekstübasyon gerçekleşir ve ne kadar az reentübasyon gözlenir ise pnömoni riski de o kadar az olacaktır. Bizim çalışmamızda da ameliyat öncesi solunumsal kötü fonksiyon kapasiteleri nedeniyle ekstübasyon süresi uzayan Grup 1'de istatistiksel olarak anlamlı şekilde hastalar daha sık CPAP uygulanmasına ihtiyaç duymuşlardır. İstatistiksel olarak anlamlı bir p değeri elde edilememiş olsa da solunumsal komplikasyonlar (ameliyat sonrası yeni gelişen pnömotoraks, plevral effüzyon, solunum sıkıntısı, akciğer ödemi, bronkospazm, CPAP ihtiyacı, PO₂ düşüklüğü, CO₂ yüksekliliği, tekrar entübasyon, pnömoni gibi komplikasyonlardan en az birinin görünmesi) Grup 1'de daha sık gözlenmiştir (Tablo 3). Grup 1'de inotrop kullanım süresinin ve ekstübasyon süresinin daha uzun olduğu da görüldü.

Çalışmamızda Grup 1'de anlamlı olarak kardiyak ritim problemleri gözlenmesi de üstünde durulması gereken bir problemdir. KOAH olan kişilerde KABG sonrası, hipoksi ve asidoza bağlı supraventriküler aritmiler, atriyal fibrilasyon ve düşük kardiyak debi sık rastlanan morbidite nedenleri arasında daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir^(1,21,22). Çalışmamızda da solunum fonksiyonları düşük olan Grup 1'de supraventriküler aritmi ve yeni gelişen atriyal fibrilasyon görülmesi istatistiksel olarak anlamlı oranda gözlenmiştir (Tablo 3).

Solunum fonksiyonlarının etkilendiği KOAH benzeri akciğer hastalığına sahip hastalarda ameliyat ile ilişkili mortalite KABG ve benzeri açık kalp cerrahisi ameliyatlarında etkilenmektedir. KOAH hastalığının şiddeti her hastada farklı seviyede olmaktadır. Karşılaştırma yaparken solunum fonksiyon testleri ve KOAH derecesine göre gruplandırma yaparak mortalite ve morbiditeyi değerlendirmek bu farklılıkları daha net ortaya koymamıza yardımcı olabilecektir. Hafif ve orta şiddette KOAH olan hastalarda KABG sonrası mortalitenin diğer hastalardan farklı olmadığını, 75 yaş üstü ve steroid tedavisi gören ileri düzeyde KOAH hastalarında ise bu riskin önemli ölçüde arttığını gösteren ve KABG mortalitesinin KOAH'lı hastalarda iki kat daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur^(14,23,24). Bizim çalışmamızda da erken dönemde morbiditeye etki eden komplikasyon görülme oranı solunum fonksiyonları bozuk olan hastalarda sık görülse de mortalite açısından gruplar arasında bir fark bulunmamıştır. Mortalite açısından anlamlı fark olmamasında bir etken ise ameliyat öncesi hasta hazırlığındaki ayrıntılı değerlendirmedir. Rutin olarak engel bir tıbbi durum yok ise solunum fonksiyon testi yapılarak Göğüs Hastalıkları uzmanı tarafından tüm hastalar değerlendirilmektedir. Gereken hastalarda tıbbi tedavi ameliyata kadar başlanmaktadır.

Tüm önlemlere rağmen, solunumsal komorbiditelerden dolayı hastaların yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri uzatılmaktadır. Çalışmamızda da yoğun bakımda kalış süresini istatistiksel olarak artırmaya da hastanede kalış süresinin kötü solunumsal fonksiyonlara sahip Grup 1'de daha uzun olduğu görülmüştür (Tablo 3). Hastanede kalış süresine etki eden bir diğer problem ise bu hasta grubunda daha sık gözlenebilen solunumsal kaynaklı enfeksiyonlardır. Bu hastalarda ameliyat sonrasında pnömöni gelişimini önleyici, özellikle gram-negatif bakterilere yönelik geniş spektrumlu antibiyotikler kullanılmalıdır. Ayrıca, erken ekstübasyon ve mobilizasyon ile iyi bir pulmoner fizyoterapi uygulanmasının morbiditeyi azalttığı belirtilmiştir⁽¹⁰⁾.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışma tek merkezde yapılan retrospektif bir çalışmadır. Çalışmada incelenen hasta sayısı artırılarak prospektif randomize kontrollü bir çalışma olarak planlanması ile alt grup analizleri yapılabilir.

SONUÇ

Solunum fonksiyon değerleri düşük olan hastalarda KPB'ye girilen açık kalp cerrahisi sonrası erken dönemde mortalite etkilenebilir de ameliyat sonrası morbiditeye etki edecek solunumsal komplikasyonlar ve hayati ritim problemleri daha sık görülmektedir. Bu hastalarda ameliyat öncesi iyi bir değerlendirme ve risk oranını düşürmek için solunumsal tedavi gerekmektedir. Koruyucu tedavi stratejilerinin de kullanılması ile KOAH'lı ve solunum fonksiyonları bozulmuş hastalarda, kabul edilebilir bir morbidite ve mortalite ile açık kalp cerrahisi uygulanabilir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

YAZAR KATKISI

Anafikir/Planlama: HS

Analiz/Yorum: HS, MD

Veri sağlama: HS, MD

Yazım: HS, MD

Gözden Geçirme ve Düzeltme: HS

Onaylama: Tüm yazarlar.

KAYNAKLAR

1. Ovalı C, Şahin A. Chronic obstructive pulmonary disease and off-pump coronary surgery. *Ann Thorac Cardiovascular Surg* 2018;24:193-9.
2. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2017. Available from: <http://goldcopd.org-2017-global-strategy-diagnosis-management-prevention-copd/>.
3. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. The European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:9-13.
4. Biancari F, Vasques F, Mikkola R, Martin M, Lahtinen J, Heikkinen J. Validation of EuroSCORE II in patients undergoing coronary artery bypass. *Ann Thorac Surg* 2012;93:1930-5.

5. Viceconte M, Rocco IS, Pauletti HO, Vidotto M, Arena R, Gomes WJ, et al. Chronic obstructive pulmonary disease severity influences outcomes after off-pump coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2018;156:1554-61.
6. Güler M, Kıralı K, Toker ME, Bozbuğa N, Ömeroğlu SN, Akıncı E, et al. Different CABG methods in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Thorac Surg* 2001;71:152-7.
7. Kocabaş A. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı epidemiyolojisi ve risk faktörleri. *TTD Toraks Cerrahisi Bülteni* 2010;1:105-13.
8. Hattler BG, Madia C, Johnson C, Armitage JM, Hardesty RL, Kormos RL, et al. Risk stratification using the Society of Thoracic Surgeons Program. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1348-52.
9. Özkurt S, Bostancı M, Altın, R, Özşahin A, Akdağ B. Tıp fakültesi çalışanlarında sigara içme prevalansı, nikotin bağımlılığı ve solunum fonksiyon testleri. *Tuberk Toraks* 2000;48:140-7.
10. Hankinson JL, Odencrantz JR, Fedan KB. Spirometric reference values from a sample of the general US population. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:179-87.
11. Shahian DM, O'Brien SM, Sheng S, Grover FL, Mayer JE, Jacobs JP, et al. Predictors of long-term survival after coronary artery bypass grafting surgery: results from the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database (the ASCERT study) *Circulation* 2012;125:1491-500.
12. Braun SR, Birnbaum ML, Chopra PS. Pre and postoperative pulmonary function abnormalities in coronary artery revascularization surgery. *Chest* 1978;73:316-20.
13. Savas Oz B, Kaya E, Arslan G, Karabacak K, Cingoz F, Arslan M. Pre-treatment before coronary artery bypass surgery improves post-operative outcomes in moderate chronic obstructive pulmonary disease patients. *Cardiovasc J Afr* 2013;24:184-7.
14. Fuster RG, Argudo JA, Albarova OG, Sos FH, Lopez SC, Codoner MB, et al. Prognostic value of chronic obstructive pulmonary disease in coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;29:202-9.
15. Türkay C, Akbulut E, Özbudak Ö, Gölbaşı İ, Şahin N, Mete A, et al. Koroner bypass cerrahisi uygulanan hastalarda kronik obstrüktif akciğer hastalığının mortalite ve morbiditeye etkisi. *Türk Gogus Kalp Dama* 2000;8:678-81.
16. Ng CS, Arifi AA, Wan S, Ho AM, Wan IY, Wong EM, et al. Ventilation during cardiopulmonary bypass: impact on cytokine response and cardiopulmonary function. *Ann Thorac Surg* 2008;85:154-62.
17. John LC, Ervine IM. A study assessing the potential benefit of continued ventilation during cardiopulmonary bypass. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2008;7:14-7.
18. Bignami E, Guarnieri M, Saglietti F, Belletti A, Trumello C, Giambuzzi I, et al. Mechanical ventilation during cardiopulmonary bypass. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2016;30:1668-75.
19. van Belle AF, Wesseling GJ, Penn OC, Wouters EF. Postoperative pulmonary function abnormalities after coronary artery bypass surgery. *Respir Med* 1992;86:195-9.
20. Metersky ML, Wang Y, Klompas M, Eckenrode S, Bakullari A, Eldridge N. Trend in ventilator-associated pneumonia rates between 2005 and 2013. *JAMA* 2016;316:2427-9.
21. Incalzi RA, Pistelli R, Fuso L, Cocchi A, Bonetti MG, Giordano A. Cardiac arrhythmias and left ventricular function in respiratory failure from chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1990;97:1092-7.
22. Manganas H, Lacasse Y, Bourgeois S, Perron J, Dagenais F, Maltais F. Postoperative outcome after coronary artery bypass grafting in chronic obstructive pulmonary disease. *Can Respir J* 2007;14:19-24.
23. Saleh HZ, Mohan K, Shaw M, Al-Rawi O, Elsayed H, Walshaw M, et al. Impact of chronic obstructive pulmonary disease severity on surgical outcomes in patients undergoing non-emergent coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012;42:108-13.
24. Samuels LE, Kaufman MS, Morris RJ, Promisloff R, Brockman SK. Coronary artery bypass grafting in patients with COPD. *Chest* 1998;113:878-82.