

Kronik obstrüktif akciğer hastalığının yaygın olduğu bir bölgede koroner bypass cerrahisi sonuçları

The results of coronary artery bypass surgery in a region with a high incidence of chronic obstructive pulmonary disease

Özer Kandemir,¹ Mustafa Büyükkateş,¹ S. Akın Turan,¹ Elif Ceylan,¹
Tolga Kurt,¹ Sait Mesut Doğan,² Hilmi Tokmakoğlu¹

Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, ¹Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı,
²Kardiyoloji Anabilim Dalı, Zonguldak

Amaç: Bu çalışmada, kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOA) yaygın olduğu Zonguldak bölgesinde yapılan koroner bypass cerrahisi sonuçları değerlendirildi ve KOA'nin mortalite ve morbidite üzerine etkisi araştırıldı.

Çalışma planı: Çalışmaya, koroner bypass cerrahisi uygulanan 102 hasta alındı. Ameliyat öncesinde yapılan solunum fonksiyon testlerinde 40 hastada (%39.2) KOA tanısı kondu (grup 1). Bu hastalar ile solunum fonksiyon testleri normal olan 62 hasta (grup 2) mortalite ve morbidite yönünden karşılaştırıldı.

Bulgular: Ameliyat sonrası dönemde düşük debi gelişimi, kanama nedenli revizyon, atriyal fibrilasyon, intra-aortik balon pompası kullanımı, uzun süreli entübasyon, enfeksiyon gelişimi açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. Yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri grup 1'de anlamlı derecede daha uzundu (sırasıyla, p=0.004 ve p=0.01). Mortalite grup 1'de bir hastada (%2.5) görülürken, grup 2'de görülmedi. Lojistik regresyon analizinde aortik kros klemp zamanı ve kardiyopulmoner bypass süresi mortaliteye etkili bağımsız faktörler olarak bulundu (sırasıyla, p=0.02 ve p=0.005).

Sonuç: Daha önceleri görece cerrahi kontrendikasyonlar arasında sayılan KOA riski, açık kalp cerrahisi tekniklerinde, yoğun bakım ve anestezi ünitelerindeki gelişmelere paralel olarak azalmıştır.

Anahtar sözcükler: Kardiyopulmoner bypass; koroner arter bypass; pulmoner hastalık, kronik obstrüktif/komplikasyon; solunum fonksiyon testi.

Background: We evaluated the results of coronary artery bypass surgery and the effect of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) on mortality and morbidity in patients living in Zonguldak, where the incidence of COPD is high.

Methods: The study included 102 patients undergoing coronary artery bypass surgery. Preoperative respiratory function tests showed COPD in 40 patients (39.2%, group 1) and no COPD in 62 patients (group 2). The two groups were compared with respect to postoperative mortality and morbidity.

Results: There were no significant differences between the two groups with respect to low cardiac output, reoperation due to hemorrhage, atrial fibrillation, use of intra-aortic balloon pump, prolonged intubation, and infection. Intensive care unit stay and the length of hospitalization were significantly longer in group 1 (p=0.004 and p=0.01, respectively). Mortality occurred in one patient (2.5%) in group 1, whereas there was no mortality in group 2. In logistic regression analysis, aortic cross-clamp time and duration of cardiopulmonary bypass were found to be predictors of mortality (p=0.02 and p=0.005, respectively).

Conclusion: While COPD was a relative contraindication for coronary artery bypass surgery in former years, the risk is reduced in parallel with advances in open heart surgery, and improvements in intensive care and anesthesiology units.

Key words: Cardiopulmonary bypass; coronary artery bypass; pulmonary disease, chronic obstructive/complications; respiratory function tests.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), hava yollarında uzun süreli, geri dönüşümü olmayan obstrüksiyon, solunumla ilgili yapılar da harabiyet ve uyarı-

lara karşı artmış bronkokonstrüksiyon ile karakterize geniş spektrumlu bir hastalıktır.^[1] Uzun süren, ilerleyici, kardiyak kökenli olmayan, beta agonist ve steroid teda-

Geliş tarihi: 12 Mayıs 2006 Kabul tarihi: 29 Ağustos 2006

Yazışma adresi: Dr. Özer Kandemir, Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 67200 Kozlu, Zonguldak.
Tel: 0372 - 261 01 83 / 2237 e-posta: ozerkandemir@isnet.net.tr

visi gerektiren nefes darlıkları bu spektruma dahildir. Koroner arter bypass greftleme (KABG) cerrahisinde mortalite ve morbiditeye etkili bir faktör olarak kabul edilmekte ve birçok risk skorlama sisteminde göz önüne alınmaktadır.^[2,3]

Zonguldak bölgesinde hasta nüfusunun çoğunluğu, Türkiye Taş Kömürü İşletmeleri maden ocaklarında çalışan işçilerden oluşmaktadır. Bu çalışmada, KOAH'nin yaygın olduğu bölgemizde yapılan KABG cerrahisi sonuçları değerlendirildi ve KOAH'nin mortalite ve morbidite üzerine olan etkisi araştırıldı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Şubat 2002-Aralık 2005 tarihleri arasında 170 hastaya KABG uygulandı. Bu hastalardan ilk 102'sine solunum fonksiyon testleri uygulandı ve 40 hastada (%39.2) KOAH saptandı (grup 1). Bu hastalar ile solunum fonksiyon testleri normal olanlar (grup 2, n=62), mortalite ve morbidite yönünden karşılaştırıldı. İki grubun ameliyat öncesi demografik verileri benzerlik gösteriyordu (Tablo 1).

Hava yolu obstrüksiyonunun geri dönüşümlü olarak nitelendirildiği astımlı hastalar KOAH olarak değerlendirilmeyerek çalışmaya alınmadı.

Grup 1'deki hastaların 13'üne (%32.5) ameliyat öncesi dönemde göğüs hastalıkları kliniği tarafından ortalama 8.2±3.1 gün bronkodilatör ve steroid tedavisi uygulandı.

KOAH ve solunum fonksiyon testleri. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı tanısı, öykü, fizik muayene, akciğer grafisi, kan gazı analizi ve spirometrik ölçümlerle kondu. Tüm hastalara spirometre ile solunum fonksiyon testi yapıldı. Bu testlerde FEV₁/FVC ≤0.7 olması hava yolu obstrüksiyonu olarak kabul edildi.

Düşük debi. Ameliyat sırasında veya ameliyat sonrası dönemde, yeterli önyük ve ardyüke rağmen sistematik arter basıncının <90 mmHg, miks pulmoner venöz

satürasyonun <%60 olması düşük kalp debisi olarak kabul edildi.

Uzamış mekanik ventilasyon. Yirmi dört saati aşan mekanik ventilasyon süresi, uzamış mekanik ventilasyon olarak kabul edildi.

Ameliyat tekniği. Bütün olgular standart yöntemle ameliyat edildi. Median sternotomi, aortakaval kanülasyon, miyokardiyal koruma için topikal ve orta derecede sistemik hipotermi, başlangıçta antegrad soğuk kan kardiyoplejisi, her 20 dakikada bir soğuk kan kardiyoplejisi ve terminal sıcak kan kardiyoplejisi uygulandı. Tüm hastalarda kardiyopulmoner bypass, roller pompa ve membran oksijenatör kullanılarak uygulandı. Hastalarda arter grefti olarak sol internal mammaryan arter (LİMA) ve radyal arter, venöz greft olarak safen ven kullanıldı. İleri derecede KOAH tanısı konan ve FEV₁/FVC <0.45 olan 10 hastada LİMA grefti hazırlanmadı.

İstatistiksel analiz. Bütün değerler, ortalama±standart sapma şeklinde ifade edildi. Ölçümle belirlenmiş parametrelerin değerlendirmesi Student t-testi ile yapıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. P<0.05 değerleri anlamlı kabul edildi. Levene varyans testinde normal dağılım göstermeyen parametrelerde, nonparametrik Mann-Whitney U-testi uygulandı. Mortalite üzerine etkili öngördürücüler lojistik regresyon analiziyle incelendi.

BULGULAR

İki grup arasında FVC, FEV₁, FVC/FEV₁ ve FEF₂₅₋₇₅ değerleri ile ameliyat öncesi PO₂ ve PCO₂ değerleri açısından anlamlı fark bulundu (Tablo 2). Ameliyat verileri açısından LİMA kullanımı dışında, iki grup arasında bir fark yoktu (Tablo 1). Grup 1'de ileri derecede KOAH olan 10 hastada LİMA kullanılmadı.

Ameliyat sonrasında düşük debi gelişimi, kanama nedenli revizyon, atriyal fibrilasyon, intra-aortik balon kullanımı, uzun süreli entübasyon, enfeksiyon gelişimi açısından iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo 3). Yo-

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri ve ameliyat verileri

	Grup 1 (n=40)			Grup 2 (n=62)			p
	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	
Yaş	66.9±6.7			63.5±8.4			0.5
Kadın		13	32.5		21	33.9	0.5
Hipertansiyon		27	67.5		36	58.1	0.2
Diyabet		10	25.0		13	21.0	0.3
Hiperkolesterolemi		13	32.5		15	24.2	0.2
Sigara kullanımı		30	75.0		43	69.4	0.1
Ejeksiyon fraksiyonu	52.9±9.9			54.8±8.7			0.3
Kardiyopulmoner bypass süresi (dk)	102.9±53.4			112.6±65.2			0.4
Aortik kros klemp süresi (dk)	61.6±34.3			65.6±38.6			0.5
Sol internal mammaryan arter kullanımı		30	75.0		40	64.5	0.04

Tablo 2. Ameliyat öncesi solunum fonksiyon testleri ve kan gazı değerleri (Ort.±SS)

	Grup 1	Grup 2	p
Zorlu vital kapasite (FVC)	2.6±0.8	3.3±0.8	0.0001
1. saniyedeki zorlu ekspiratuvar volüm (FEV ₁)	2.1±0.6	2.7±0.6	0.0001
FEV ₁ /FVC	0.67±0.4	0.83±5.3	0.0001
FEF 25-75	2.3±1.6	2.6±0.8	0.04
Parsiyel oksijen basıncı (PO ₂)	69.7±4.1	92.6±2.5	0.0001
Parsiyel karbondioksit basıncı (PCO ₂)	44.3±2.9	34.7±2.2	0.0001

FEF 25-75 : Ekspiratuvar fazın %25-75'indeki zorlu ekspiratuvar akım.

ğün bakım ve hastanede kalış süreleri grup 1'de anlamlı derecede daha uzundu (sırasıyla, p=0.004 ve p=0.01).

Mortalite grup 1'de bir hastayla %2.5 oranında görülürken, grup 2'de görülmedi (p=0.3). Regresyon analizinde aortik kros klemp zamanı ve kardiyopulmoner bypass süresi mortaliteye etkili öngördürücüler olarak saptandı (sırasıyla, p=0.02 ve p=0.005).

TARTIŞMA

Kardiyak cerrahi hastalarında, şiddetli akciğer hastalığının olumsuz etkileri uzun süredir bilinmektedir. Kronik obstrüktif akciğer hastalığının KABG için bir risk faktörü olduğu birçok yayında belirtilmiştir.^[4,5] Bunun yanında birçok risk skorlama yönteminde de KOAH ameliyat için risk faktörü olarak gösterilmektedir.^[2,3]

Koroner arter bypass cerrahisi sonrasında morbidite ve mortalitede artışa yol açan KOAH tanısını koymak, daha sonraki adımları planlamak ve bazı koruyucu stratejileri uygulamaya koymak için zorunludur. Braun ve ark.^[6] elektif KABG uygulanacak sigara içen tüm hastalara ameliyat öncesi dönemde rutin spirometri uygulamasını önermişlerdir. Hizmet verdiğimiz bölgede, taş kömürü maden ocaklarında çalışan ya da çalışmış işçilerin çokluğu, bizi tüm elektif KABG hastalarında spirometriyi rutin uygulamaya zorladı. Bunun sonucunda hastaların %39'unda KOAH tanısı kondu. Daha sonra-

ki hastalarda, sonuçlarımız arasında bir fark olmaması nedeniyle rutin spirometri uygulamadık. Şu anda sadece fizik muayenesi ve akciğer grafisinde sorun olan ve daha önce KOAH tanısı konmamış olan hastalara spirometri uyguluyoruz.

Bu hastalarda ameliyat sonrası dönemde en sık görülen sorunlar solunum yetmezliği ve pnömonidir. Median sternotomi ve kardiyopulmoner bypass, 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. Kardiyopulmoner bypass, kompleman sistemi aktivasyonu, pulmoner vasküler yatakta nötrofil sekestrasyonu, serbest oksijen radikallerinin oluşumu ve alveoler sürfaktan yapısında değişiklikler yaratarak alveoler stabiliteyi bozar.^[7] Atelektazi, kardiyopulmoner bypass 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. Bu atelektaziler genellikle önemsiz olmasına karşın, zaman zaman ciddi solunum yetmezliği ve hipoksiye yol açabilir.^[8] Çalışmamızda uzamış mekanik ventilasyon grup 1'de bir hastada (%2.5) görülürken, grup 2'de görülmedi. Fuster ve ark.^[7] çalışma-

Tablo 3. Ameliyat sonrası veriler

	Grup 1			Grup 2			p
	Ort±SS	Sayı	Yüzde	Ort±SS	Sayı	Yüzde	
Kanama nedenli revizyon		5	12.5		3	4.8	0.1
Düşük debi		7	17.5		5	8.1	0.1
Atriyal fibrilasyon		5	12.5		3	4.8	0.1
İntra-aortik balon pompası		1	2.5		-		0.3
Uzamış mekanik ventilasyon		1	2.5		-		0.3
Enfeksiyon							
Yüzeysel		3	7.5		1	1.6	0.2
Derin sternal		-			-		1.0
Dehissense		-			-		1.0
Yoğun bakım süresi (gün)	2.3±0.7			1.9±0.6			0.004
Hastanede kalış süresi (gün)	7.2±1.9			6.3±1.0			0.01
Mortalite		1	2.5		-		0.3

sında KABG sonrasında %8.6 oranında pnömoniye rastlanırken, çalışmamızda hiçbir hastada pnömoniye rastlanmadı.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan kişilerde, KABG sonrası hipoksiye bağlı supraventriküler aritmiler ve düşük debi sık rastlanan morbidite nedenlerindedir.^[9] Çalışmamızda grup 1'de beş hastada (%12.5), grup 2'de 3 hastada (%4.8) atriyal fibrilasyon gözlemlendi. Yine inotrop kullanımı grup 1'de daha yüksek olmasına karşın, iki grup arasında anlamlı fark yoktu (sırasıyla %17.5 ve %8.1).

Tüm bu belirtilen morbiditeler yoğun bakımda ve hastanede kalış süresini uzatmakta ve hastane maliyetini artırmaktadır. Çalışmamızda da grup 1'deki hastalarda yoğun bakım ve hastanede kalış süreleri, grup 2'ye göre anlamlı derecede uzundu (Tablo 3).

Samuels ve ark.^[11] hafif ve orta şiddette KOAH olan hastalarda KABG sonrası mortalitenin diğer hastalardan farklı olmadığını, 75 yaş üstü ve steroid tedavisi gören hastalarda ise bu riskin önemli ölçüde arttığını belirtmişlerdir. Fuster ve ark.^[7] da KABG mortalitesinin KOAH'li hastalarda iki kat fazla olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda mortalite grup 1'de bir hastada (%2.5) görülürken, grup 2'de görülmedi. Regresyon analizinde KOAH mortaliteye etkili bir faktör olarak bulunmazken, kros klemp süresi ve kardiyopulmoner bypass süresi mortaliteye etkili öngördürücü olarak bulundu.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı tanısı konmuş kişilerde ameliyat sonrası morbiditeyi azaltacak bazı stratejiler geliştirilmiştir. Ameliyat öncesi dönemde sigaranın bırakılması, ciddi bir akciğer egzersizi, bronkodilatör tedavi ve gerekiyorsa steroid tedavisi uygulanmasının ameliyat sonrası dönemde önemli bir başarı sağladığı belirtilmiştir.^[11] Çalışmamızda da, grup 1'de 13 hastaya (%32.5) ameliyat öncesi dönemde göğüs hastalıkları kliniği tarafından ortalama 8.2±3.1 gün bronkodilatör ve steroid tedavisi uygulandı.

Ameliyat sırasında nötrofil sekestrasyonunu ve trombositlerin akciğer üzerine etkilerini önlemek için lökosit filtreleri önerilmiştir.^[11] Yine KOAH'li hastalarda internal mammaryan arter (İMA) grefti kullanılması tartışmalı bir konudur. Bazı çalışmalarda plevra açılarak çıkartılan İMA'nın pulmoner fonksiyonları bozduğu belirtilirken, bazılarında ise bunun, frenik sinire zarar gelmemek koşuluyla herhangi bir fonksiyon bozukluğuna neden olmadığı ileri sürülmüştür.^[10-12] Çalışmamızda solunum fonksiyon testleri aşırı derecede bozuk 10 hastada İMA grefti çıkartılmadı.

Kardiyopulmoner bypassın pulmoner fonksiyonlara olan etkisinden kaçınmak için, çalışan kalpte yapılan KABG işlemi koruyucu stratejilerden biri olarak gösterilmektedir.^[13]

Ameliyat sonrasında, pnömoni 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.^[8]

Çalışma grubumuzdaki hasta sayısının azlığı, bu çalışmanın en önemli kısıtlayıcı noktalarından biridir. Her ne kadar istatistiksel olarak fark bulunmasa da, KOAH'li hastalarda mortalite ve morbidite daha sık görülmüştür.

Sonuç olarak, KOAH, KABG yapılacak hastalar için bir risk faktörüdür. Daha önceleri görece cerrahi kontrendikasyonlar arasında sayılan bu risk, açık kalp cerrahisi tekniklerinde, yoğun bakım ve anestezi ünitelerindeki gelişmelere paralel olarak azalmıştır. Bazı koruyucu stratejilerin de kullanılması ile, KOAH'li hastalara, kabul edilebilir bir morbidite ve mortalite ile KABG uygulanabilir.

KAYNAKLAR

1. Samuels LE, Kaufman MS, Morris RJ, Promisloff R, Brockman SK. Coronary artery bypass grafting in patients with COPD. *Chest* 1998;113:878-82.
2. Roques F, Nashef SA, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:816-22.
3. 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.
4. Grover FL, Hammermeister KE, Burchfiel C. Initial report of the veterans administration preoperative risk assessment study for cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 1990;50:12-26.
5. Cohen A, Katz M, Katz R, Hauptman E, Schachner A. Chronic obstructive pulmonary disease in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:574-81.
6. Braun SR, Birnbaum ML, Chopra PS. Pre- and postoperative pulmonary function abnormalities in coronary artery revascularization surgery. *Chest* 1978;73:316-20.
7. 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.
8. Türkay C, Akbulut E, Özbudak Ö, Gölbaşı İ, Şahin N, Mete A ve ark. Koroner bypass cerrahisi uygulanan hastalarda kronik obstrüktif akciğer hastalığının mortalite ve morbiditeye etkisi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2000;8:678-81.
9. 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.
10. Berrizbeitia LD, Tessler S, Jacobowitz IJ, Kaplan P, Budzilowicz L, Cunningham JN. Effect of sternotomy and coronary bypass surgery on postoperative pulmonary

- mechanics. Comparison of internal mammary and saphenous vein bypass grafts. *Chest* 1989;96:873-6.
11. Stock MC, Downs JB, Weaver D, Levenson IM, Cleveland J, McSweeney TD. Effect of pleurotomy on pulmonary function after median sternotomy. *Ann Thorac Surg* 1986;42:441-4.
 12. Cohen AJ, Katz MG, Katz R, Mayerfeld D, Hauptman E, Schachner A. Phrenic nerve injury after coronary artery grafting: is it always benign? *Ann Thorac Surg* 1997;64:148-53.
 13. Guler M, Kirali K, Toker ME, Bozbuga N, Omeroglu SN, Akinci E, et al. Different CABG methods in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Thorac Surg* 2001; 71:152-7.