

Pnömonektomilerde Majör Mortalite ve Morbidite Kriterleri

The Major Morbidity and Mortality Criteria in Pneumonectomies

Levent Alpay/ Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği
 Tunç Laçın/Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği
 Hakan Kırıl/Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği
 Aysun Mısırlıoğlu/ Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği
 İlhan Ocakcioğlu/ Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği
 Tuğba Coşgun/ Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği
 Volkan Baysungur/ Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği
 İrfan Yalçınkaya/Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği

İletişim: Dr. Levent Alpay/ Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği
 Tel : 0216 421 42 00 E-posta : info@surreyyapasa.gov.tr

ÖZET

Amaç: Çalışmamızın amacı pnömonektomi yapılan hastaların mortalitesini ve morbiditesini incelemek, komplikasyonları özellikle bronkoplevral fistülleri (BPF) ayrıntılı olarak irdelemektir.

Metod: Ekim 2005-Ocak 2011 tarihleri arasında pnömonektomi yapılan 178 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Yaş, cinsiyet, operasyon tarafı, indüksiyon terapisi, eşlik eden sistemik hastalık ve kanser evreleri belirlendi. İstatistik olarak lojistik regresyon analizi uygulandı. Hastaların morbidite ve mortalite değerlerinin bu parametrelerle ilişkisi değerlendirildi.

Bulgular: Ortalama yaş 57,3 olarak belirlendi. 40 hastada (%22,4) majör morbidite gelişti; 11 hastada (%6,1) bronkoplevral fistül (BPF), 11 hastada (%6,1) postoperatif aritmi, 5 hastada akut respiratuvar yetmezlik (%2,8), 5 hastada pnömoni (%2,8) ve 8 hastada (%4,6) diğer morbiditeler gelişti. Neoadjuvan tedavi alan 11 hastadan 5 kişide (%44,9) bronkoplevral fistül görüldü ($p=0.01$). Ondört hastada (%8,1) mortalite görüldü. Bu 14 hastanın 5'i (%35,7) geç dönem bronkoplevral fistül ve fistül komplikasyonları nedeniyle kaybedildi. Bronkoplevral fistül riski sağ pnömonektomi sonrası (7/77,%9), sol pnömonektomiye oranla (4/101,%3,9) daha yüksekti. Morbiditeyi artıran faktörler ileri yaş ($p=0.01$) ve sağ pnömonektomi ($p=0.03$) idi. Mortaliteyi anlamlı düzeyde etkileyen faktör ise ileri yaş ($p=0.049$) idi.

Sonuç: Pnömonektomi akciğer rezeksiyonları içinde hastaların yaşam kalitesini en kötü etkileyen, mortalite ve morbidite oranı en yüksek operasyon şeklidir. Bu sebeple operasyon sonrası daha çok risk taşıyan grupların değer

lendirilebilmesi ve dikkatli olunması önemlidir. Operasyon sonrası gelişebilecek komplikasyonlara karşı erken tanı için hastalar iyi takip edilmelidir.

Anahtar kelimeler: pnömonektomi, mortalite, morbidite, komplikasyon

ABSTRACT

Aim: We aimed to investigate the major morbidity and mortalities, especially bronchopleural fistulas in patients who underwent pneumonectomy.

Methods: Between October 2005 and January 2011, 178 patients were retrospectively analyzed who underwent pneumonectomy. The patient characteristics of age, sex, lateralization, induction therapy, co-morbid diseases and pathologic stages were set. Statistical analyses were performed with logistic regression analyses to compare the parameters with mortality and morbidity.

Results: The mean age was 57.3. Major morbidity occurred in 49 (27.5%) patients. The morbidities included 11 bronchopleural fistula (6.1%), 11 (6.1%) aritmia, 5 (2.8%) respiratory insufficiency, 5 (2.8%) pneumonia, and 8 (4.6%) other morbidities.

Discussion: Pneumonectomy itself has high morbidity and mortality rates, which also has a negative impact on the quality of life among patients with lung resections. Therefore, it should be noted that high risk patients must be carefully investigated and close monitorization must be applied.

Keywords: pneumonectomy, mortality, morbidity, complication

GİRİŞ

Akciğer kanseri tüm dünyada kansere bağlı ölüm sıralamasında ilk sırayı almaktadır. Küçük hücreli dışı akciğer kanserlerinde (KHDAK) tanı konulduğunda olguların ancak %15-25'i opere edilebilir nitelikte olup, bunların da %25-35'i evre I-II'dir. Olguların %30 kadarı lokal ileri hastalık olarak karşımıza çıkmaktadır [1]. Ancak sleeve rezeksiyon gibi parankim koruyucu tekniklere rağmen hastaların bir kısmında pnömonektomi uygulanması gerekmektedir. Akciğer rezeksiyonları sonrası görülen mortalite ve komplikasyon oranları cerrahi teknik, anestezi ve postoperatif bakımda sağlanan gelişmeler sayesinde giderek azalmaktadır. Buna rağmen pnömonektomi, akciğer rezeksiyonlarında oluşan mortalite ve komplikasyonların önemli bir nedeni olmaya devam etmektedir. Bu sebeple olası aday hastalar ameliyat öncesi iyi değerlendirilmeli ve postoperatif dönemde dikkatli izlenmelidir.

METODLAR

Kliniğimizde Ekim 2005-Ocak 2011 yılları arasında akciğer kanseri ve diğer sebeplerle 1266 hastaya akciğer rezeksiyonu yapıldı. Bu hastalardan 1088'ine lobektomi segmentektomi gibi rezeksiyonlar, 178 hastaya ise pnömonektomi uygulandı (%14). Yüzaltmışsekiz hastaya malignite sebebiyle, 10 hastaya ise harap olmuş akciğer nedeniyle pnömonektomi uygulandı.

Hastaların yaşları 27 ile 84 (ortalama yaş 57.3+30.3) arasında değişmekte idi. Hastaların 10'u kadın 168'si erkekti.

Preoperatif Değerlendirme

Hastalar preoperatif dönemde fizik muayene, hematolojik ve biyokimyasal olarak tetkik edildi. Röntgenogram, kardiyografi, bilgisayar tomografi (BT), bronkoskopi, PET-BT (Pozitron Emisyon Tomografisi) uygulandı. Gerek görülen hastalara abdominal ultrasonografi, kraniyal tomografi ve kemik sintigrafisi yapıldı.

Hastalara rutin olarak solunum fonksiyon testi yapıldı. Zorlu ekspirasyonun birinci saniyesinde atılan hava hacmi (FEV1) değeri %80'in altında olan hastalar ve tahmin edilen ppo-FEV1 (prediktif postoperatif akciğer hacmi) değeri %60 olan hastalara ileri tetkikler yapıldı. Bunlar arter kan gazı, DLCO (karbon monoksit için akciğer difüzyon kapasitesi), ventilasyon perfüzyon sintigrafisi, VO2 max (maksimal oksijen tüketimi) incelemelerinden oluşmaktaydı. Hastalar kardiyoloji konsültasyonu ve ekokardiyografi ile değerlendirildi. Kardiyak muayene sonucu iskemiden şüphelenilen hastalara miyokard sintigrafisi ve /veya anjiyografi yapıldı.

Tüm hastalara preoperatif dönemde fiberoptik bron-

koskopi (FOB) yapıldı. Yüzyirmialtı hastaya preoperatif dönemde patoloji sonucu ile tanı konulabildi. 60 hastaya yassı hücreli karsinom (%47.6), 32 hastaya adenokarsinom (%25.3) tanıları konuldu. 34 hastanın bronkoskopisi ise küçük hücreli dışı akciğer kanseri (%26.9) olarak raporlandı. Tümör lokalizasyonuna göre 30 hastaya transtorasik iğne aspirasyon biyopsisi (TTİAB) uygulandı. Bu hastalardan 18'i (%60) bu yöntemle tanı aldı. Yirmidört hastamıza preoperatif dönemde tanı konulmadı.

Yüzbir hastamıza operasyon öncesinde mediastinoskopi yapıldı ve lenf nodları tutulumu negatif olarak saptandı. Mediastinoskopi; 2007'de European Society of Thoracic Surgery'nin yayınlanan kılavuzuna göre PET-BT değerlendirilmesinde mediastinal tutulum gösteren ve santral kitlesi olan hastalara uygulandı.

Operasyon

Hastaların tümüne posterolateral torakotomi ile standart pnömonektomi uygulandı. Malign olan olgularda hiler lenf nodları ile birlikte mediastinal lenf nodu örnekleme yapıldı.

Yetmişaltı hastaya sağ (%42.6), 102 hastaya sol (%57.3) pnömonektomi yapıldı. Hastaların 25'ine intraperikardiyal yaklaşıldı. Genişletilmiş rezeksiyon planlanarak 4 hastamıza atriyum rezeksiyonu, 5 hastamıza karinal 'sleeve' pnömonektomi, 5 hastamıza göğüs duvarı rezeksiyonu eklendi. Bir hastamıza ise hem karinal 'sleeve' pnömonektomi hem de vena kava superior rezeksiyonu uygulandı. Bir hastamızda tümör aort adventisyasına invaze olduğu için parsiyel rezeksiyon yapıldı. İki hastamıza tamamlayıcı pnömonektomi yapıldı.

Seksensekiz hastada (%51.1) bronş sapları ile kapatılırken, 72 hastada (%41.8) emilebilir poliglaktin sütür materyali ile kapatıldı ve bronşun üzeri kas veya pedikül- lü bir doku ile güçlendirildi.

Patolojik evreleme 7. TNM sınıflamasına göre yapıldı. Evre 1A ve 1B olan hastalara pnömonektomi yapma sebebimiz fissüre invaze olmaları idi. Tüm hastalar onkoloji kliniğine yönlendirildi. Hastalarda adjuvan tedavi gereksinimine onkoloji uzmanlarınca karar verildi.

Veri Toplama ve Takip

Hastalar ilk yılda her 3 ayda bir, sonraki iki yılda 6 ayda bir, daha sonraki dönemde de yılda bir defa takip edildi. Sağkalım operasyon günü ve ölüm tarihi veya çalışmanın bittiği süre baz alınarak hesaplandı. Sağkalım bilgileri için Türkiye Cumhuriyeti Nüfus Müdürlüğü kayıtları esas alındı.

Tablo 1. Hastaların morbidite oranları

Morbidite	Hasta sayısı	Oranı %
BPF*	11	6.1
Aritmi	11	6.1
ARDS**	5	2,8
Pnömoni	5	2,8
Kanama	7	3,9
Yara yeri enfeksiyonu	1	0,56
Toplam	49	27,5

*BPF: Bronkoplevral fistül, ARDS**: Akut respiratuvar distress sendromu

Hastalarda gelişen komplikasyonlar kaydedilerek oranları hesaplandı. Bu komplikasyonlar; 30 günlük takipte kanama nedenli retorakotomi, BPF, serebrovasküler hastalık, pulmoner emboli, tedavi gerektiren aritmi, mekanik ventilasyon gerektiren solunum sıkıntısı ve kardiyak yetmezlik olarak belirlendi.

BULGULAR

Hastaların yaş, cinsiyet, operasyon tarafı, bronş kapama tekniği, indüksiyon kemoterapisi, eşlik eden sistemik hastalık (diabetes mellitus, hipertansiyon), kanser evresi, tümörün histolojisi veya tüberküloz hikayesi araştırıldı. Bu olası risk faktörlerinin komplikasyon çeşitleri, mortalite ve sağkalım ile ilişkisi araştırıldı. Gruplar arasındaki farklılıklar, Ki-kare testleri ve değişkenler için lojistik regresyon analizi ile değerlendirildi. "p" değerinin istatistiksel anlamlılık sınırı 0.05 olarak kabul edildi. Sağkalım analizi, "yaşam tablosu" ve "Kaplan-Meier" yöntemi kullanılarak "Log-rank" testi ile yapıldı.

SONUÇLAR

Preoperatif Özellikler

Hastaların yaşları 27 ile 84 arasında değişmekte olup ortalama yaş 57.3 +/-30.3 olarak hesaplandı. On kadın, 168 erkek hasta mevcuttu. Beş hastamızda diabetes mellitus (%2.8), 21 hastamızda hipertansiyon (%11.79) bulunmaktaydı. Altı hastamız hem diyabet hem hipertansiyon tedavisi almaktaydı (%3.2). Onbeş hastamızda kronik obstrüktif akciğer hastalığı (%8.4) tanısı vardı. Onbir hastamızda geçirilmiş tüberküloz öyküsü (%6.1), 3 hastamızda maden iççiliği öyküsü (%1.68) bulunmaktaydı. Onbir hastamız neoadjuvan tedavisi uygulandıktan

sonra operasyona alındı (%6.1). Beş hastamızda koroner arter hastalığı sebebiyle ileri kardiyolojik değerlendirme yapıldı (%2.8). Bunların dışında daha nadir görülen komorbiditeler olarak üç hastamızda peptik ülser, 3 hastamızda romatoid artrit ve 1 hastamızda ise renal yetmezlik bulunmaktaydı.

Patoloji ve Evreleme

Patoloji sonucu 41 hastada (% 24.4) adenokarsinom, 119 hastada (% 70) skuamöz hücreli karsinom, 2 hastada (%1.19) karsinosarkom, 3 hastada (%1.78) büyük hücreli karsinom, 1 hastada (%0.59) adenoskuamöz karsinom, 1 hastada (%0.59) bronkoalveolar karsinom, 1 hastada indifferansiye karsinom (%0.59) olarak raporlandı. 10 hastamıza harap olmuş akciğer sebebiyle pnömonektomi yapıldı.

Hastalar patolojik olarak evrelendirildiğinde; 12 hasta (% 7.1) Evre 1A, 31 hasta (% 18.4) Evre 1B, 21 hasta (%12.5) Evre 2A, 53 hasta (%31.54) Evre 2B, 49 hasta (%29.1) Evre 3A, 2 hasta (%1.19) ise Evre 3B olarak evrelendirildi.

Operatif mortalite ve morbidite

Toplam 49 hastada (%27.5) majör morbidite gelişti. Onbir hastada BPF (%6.1), 11 hastada ciddi postoperatif aritmi (%6,1), 5 hastada akut solunum yetmezliği (%2,8), 5 hastada pnömoni (%2,8) ve 8 hastada diğer morbiditeler (%4,5) gelişti (Tablo 1). BPF gelişen hastalar içerisinde risk faktörleri incelendiğinde; neoadjuvan tedavi alan 11 hastadan 5'inde (%44.9) BPF geliştiği saptandı (p=0.01).

Genel olarak morbiditeyi arttıran nedenlerin içinde istatistiksel olarak anlamlı olan faktörlerin 70 yaş üzeri hastalar (p=0.01) ve sağ pnömonektomi (p=0.03) olduğu saptandı.

BPF görülme oranları sağ pnömonektomi sonrası (7/77, %9) sol pnömonektomi sonrası (4/101, %3.9) olarak bulundu.

Genişletilmiş pnömonektomi ile standart pnömonektomi yapılan hastaların toplam morbidite oranları arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p=0.540). Ayrıca neoadjuvan tedavi almış olan hastaların morbiditeleri daha yüksek olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.896). İlk 30 günlük mortalite incelendiğinde 14 hastanın (%7.8) kaybedildiği görüldü. 8 hasta solunum yetmezliği ve pnömoni, 2 hasta akut miyokard enfarktüsü (MI) gelişimi, 2 hasta sepsis, 1 hasta kalp yetmezliği, 1 hasta kanama sebebiyle kaybedildi (Tablo 2).

Mortaliteyi artırabilecek faktörler incelendiğinde anlamlı olarak artıran tek faktör hastanın 70 yaş üzeri olması olarak tespit edildi (p=0,049). Genişletilmiş ve standart pnömonektomi yapılan hastaların mortalite oranları sırasıyla %8,5 ve %8.3 olarak tespit edildi. Aradaki fark anlamlı bulunmadı (p=0.959). Neoadjuvan tedavi sonrası pnömonektomi yapılan hastalar ile standart pnömonektomi yapılanlar ayrı grup olarak incelendiğinde mortalite açısından anlamlı bir fark bulunmadı (p=0.278).

Sağkalım

Hastalar minimum 12 ay, maksimum 64 ay (ortalama 48 ay) takip edildi. Hastaların histolojik tipine göre sağkalımlara bakıldığında adenokanser için %26.99 +/- 4.7, skuamöz hücreli kanser için %38.88 +/- 2.9, bronkoalveolar kanser için %26, büyük hücreli kanser için %39.5 +/- 16.6, karsinosarkom için %17.5 +/- 5.3, indifferansiye karsinom için %10, küçük hücreli karsinom için ise %4 olarak bulundu (p=0.98).

Hastaların evrelerine göre 5 yıllık sağkalımları Evre 1A

için %48.1 +/- 9.2 ay, Evre 1B %40.9 +/- 5.7 ay, Evre 2A %24.1 +/- 4.9 ay, Evre 2B %32.2 +/- 3.5 ay, Evre 3A %32.3 +/- 4.6 ay, Evre 3B %17 +/- 9 ay ve toplamda %35.6 +/- 2.5 ay olarak hesaplandı. Evrelere göre sağkalım oranları istatistiksel olarak karşılaştırıldı. İleri evrelerde sürece bir kısalma yaşanmasına rağmen hasta sayılarının düşük olması sebebiyle bu tespit istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0.349).

Hastaların evreleri, operasyon tarafları, komplikasyon (özellikle BPF) gelişimi ve sağ kalım açısından değerlendirildi. Sağ ve sol pnömonektomiler için ayrı ayrı beş yıllık sağkalımlar hesaplandığında sağ taraf %28.0, sol taraf %37.2 olarak saptandı ancak sonuç anlamlı bulunmadı (p=0.465). BPF gelişen hastaların mortalite oranı %15, tüm hastalarda erken mortalite oranı ise %7.8 olarak tespit edildi. Neoadjuvan alan ve almayan hastalar karşılaştırıldığında ise alan grubun sağkalımı %31.17 +/- 8.2, almayan grubun ise %36.2 +/- 2.3 olarak hesaplandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0.598).

TARTIŞMA

Tüm akciğer kanserlerinin yaklaşık %80' ini KHDAK oluşturmaktadır [1,2]. Akciğer kanserinde tedavi şeklini belirlemede en önemli kriter, hastanın evresinin belirlenmesidir. Akciğer kanserinde; cerrahi tedavi, kemoterapi ve radyoterapi seçenekleri bulunmaktadır. Bunların arasında en etkin tedavi şekli cerrahi tedavidir. Ancak tanı konulduğu anda bu hastaların sadece % 25 kadarı cerrahi tedavi için uygun evrede bulunmaktadır. Bu opere edilebilir nitelikteki hastaların bir kısmına da gerek fissür invazyonu gerekse bronşiyal yayılımlardan dolayı pnömonektomi yapılması gerekmektedir [2].

Tablo 2. Erken Mortalite Sebepleri ve Oranları

Sebepler	Sayısı	Oranı(%)
Solunum yetmezliği	8	% 4.49
Akut MI*	2	% 1.1
Sepsis	2	% 1.1
Kalp yetmezliği	1	% 0.56
Kanama	1	% 0.56
Toplam	14	% 7.8

* MI: Miyokard Enfarktüsü

Pnömonektomi diğer rezeksiyon tipleri ile kıyaslanınca en yüksek riske sahiptir. Pnömonektomi yapılmış hastalarda morbidite araştırıldığında Stephan ve ark. %34.4 oranını, Algar ve ark. ise %59 oranını vermektedir [3,4]. Bu oran bizim çalışmamızda %27.5 çıkmıştır. En sık gelişen solunumsal komplikasyonlar, erişkin respiratuvar distres sendromu (ARDS) (%2-3), pulmoner ödem (%2-3), pnömoni (%6-7), atelektazi, reentübasyon, uzamış drenaj, ampiyem, BPF, postoperatif kanama, özofagoplevral fistül ve şilotorakstır [3-4].

Kardiyak komplikasyonlar açısından da disritmiler (özellikle atriyal disritmiler), miyokard enfarktüsü (MI), inme, pulmoner emboli, kardiyak herniasyon hayati tehlike oluşturur. Özellikle disritmiler için 65 yaşın üstü hastalar, intraperikardiyal pnömonektomi uygulanan ve sağ taraf pnömonektomi uygulanan hastaların daha yüksek risk taşıdıkları bildirilmiştir [5]. Pnömonektomi sonrası %20-30, lobektomi sonrası %15-20 oranında gelişen disritmiler içinde en sık atriyal fibrilasyona rastlanmaktadır. Asamura ve ark. akciğer rezeksiyonu yapılan 267 hastada %23.6 oranında kardiyak disritmi saptamış, radikal mediastinal lenf nodu diseksiyonu, akciğer kanseri varlığı ve 70 yaşın üzerinde olmayı disritmiye zemin hazırlayan sebepler olarak bildirmiştir [6]. Von Knorring ve ark. bu sıklığı akciğer kanseri nedeniyle rezeksiyon yaptığı 598 hastada %3,8 olarak bildirmiştir [7]. Bizim 11 hastamızda aritmi (%6.1), 2 hastamızda kalp yetmezliği (%1.1) ve 2 hastamızda MI (%1.1) gelişti. Bunların dışında pnömonektomi yapılan hastalarda serebrovasküler olay, sepsis, renal yetmezlik gibi sistemik bazı komplikasyonlar da gelişebilir [8].

Pnömonektomiye bağlı komplikasyon görülme oranını farklı çalışmalarda %39-62 arasında olduğu bildirilmiş olup, komplikasyona etkili değişkenler arasında yaş, cinsiyet, ek hastalık, neoadjuvan tedavi ve genişletilmiş rezeksiyon sayılabilir [3-8]. Bizim çalışmamızda pnömonektomi uygulanan hastalarda %27.5 oranında solunumsal, kardiyak ve cerrahi komplikasyonlar gelişti.

Shapiro ve ark. post operatif olaylar için saptanabilecek preoperatif risk faktörleri olarak 65 yaş üstü, erkek cinsiyet, konjestif kalp yetmezliği tanılı olması, FEV1'in %60'ın altında olması, benign hastalıklarda uygulanmış pnömonektomi olması, ekstra plevral pnömonektomi yapılması, indüksiyon kemoterapi veya kemoradyoterapi almış olmasını sıralamıştır [9]. Bizim çalışmamızda harap olmuş akciğer hastalığı sebebiyle pnömonektomi yaptığımız hastalarımızın mortalite ve morbidite oranları farklı çıkmadı. Araştırmamızda anlamlı çıkan iki unsur, 70 yaş üstünde olmak ve sağ taraf pnömonektomi geçirmiş

olmaktır. Yaş unsurunun etkisi hemen her araştırmada doğrulanmıştır; ayrıca sağ taraf pnömonektomilerde daha fazla komplikasyon geliştiği de farklı çalışmalarda belirtilmiştir. Sağ tarafta daha çok morbidite olmasının sebebi BPF'ün daha çok gelişmesi ve kardiyak herniasyon gibi etkenler olabilir [10,11].

Farklı bir çalışmada Patel ve ark. ise pnömonektominin morbiditesini etkileyen faktörlerin; önceden var olan ya da birlikte bulunan kardiyovasküler hastalık, ilk 24 saatte 3 litreden fazla sıvı verilmesi, peroperatif miyokard enfarktüsü, solunum yolu enfeksiyonu, aritmi, akciğer ödemi ve renal yetmezlik olduğunu bulmuş; cinsiyet, hücre tipi ve evrenin ise komplikasyonların sıklığını etkilemediğini bildirmiştir [12].

En korkulan komplikasyonlardan biri de bronkoplevral fistüldür. Özellikle tüm rezeksiyon tipleri içinde pnömonektomi yapılmış hastalarda daha dikkatli olunması gerekmektedir. Asamura'nın 2359 kanser sebebiyle pulmoner rezeksiyon sonrası bildirdiği BPF gelişme oranı %2,1'dir. Bu çalışmada bronkoplevral fistül oluşumunda etkili predispozan faktörler olarak sağ pnömonektomi girişimi, bronş güdüğünde rezidü tümör kalması, preoperatif radyoterapi ve diyabet gösterilmiştir [13]. BPF oranı Algar ve ark. tarafından %5.4 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada % 74 hastaya kapatılan bronş üzerine otolog doku getirilmiş olduğu da belirtilmiştir [4]. Literatürde pnömonektomi sonrası BPF gelişme oranını %4,7-%12 arasında değiştirmektedir [14-17]. Bizim çalışmamızda ise BPF gelişme oranı %6,1 (n=11) idi. Hankins ve ark. BPF sebebiyle tedavi altına alınan hastalarda %19,5 mortalite izlediğini saptamışlardır [18]. Asamura'nın yazısında operasyon sonrası BPF gelişen hastalar bu komplikasyon sebebiyle tedaviye alınmış ancak mortalite %71,2 çıkmıştır [13]. Sirbu ve ark. bu konuda BPF sağ pnömonektomi yapılan ve mekanik ventilasyon ihtiyacı duyulan hastalarda anlamlı olarak daha çok fistül geliştiğini ancak fistül gelişmiş olan hastaların mortalitesini %27,2 bulmuştur [19]. Bizim çalışmamızda BPF saptadığımız hastalarımızın mortalite oranı %15'dir. Bu oranın daha düşük olmasının nedeninin, fistüllerin erken ve agresif tedavi edilmiş olması olduğunu düşünüyoruz. BPF tedavisi için uyguladığımız yöntemler rijid bronkoskopi ile doku yapıstırıcılar uygulaması, retorakotomi ile primer onarım ve bronş güdüğünün canlı bir flep ile desteklenmesi, sağ torakotomi ile sol BPF kapatılması, mediyan sternotomi ile fistül kapatılması, stoma açılmasıdır. Özellikle erken dönemde tanı konularak yapılan uygulamalar hastaların sağkalımlarını artırılabilir.

Beggs ve arkadaşları hastaların uzun süreli sağkalım-

ları ile hastanın yaşı, BPF gelişimi, histolojik tipi (adeno kanser), ve ileri evre arasındaki ilişkiyi anlamlı olarak bulmuştur [20].

Licker 30 günlük mortalitelerini %9.3 olarak Shapiro ve ark. ise %5.6 olarak raporlamıştır [1,9], Darling ve ark. sağ pnömonektomi mortalitesini %10.3, sol tarafı %3.3 olarak belirtmiştir [11]. Sol taraf pnömonektomilerin sağkalımının daha yüksek olduğunu saptamıştır. Bizim çalışmamızda sağ pnömonektomide sağkalım 28, sol tarafta 37 ay olarak hesaplandı. Ancak bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0.465).

Yüncü ve ark. belirttiği üzere Evre I hastalık için 5 yıllık sağkalım oranı %51 ile %70 arasında değişirken bu oranlar Evre 1A için %63-88 ve Evre 1B için ise %46-68 olarak hesaplandı. Bizim serimizde ise bu oranlar %44.6 ve %38.7 olarak bulundu. Evre 2A hastalar ile ilgili serilerde çeşitli rakamlar belirtilmiştir. Bizim Evre 2A hastalarımızda bu oran %25.2'dir. Evre 2B için verilen 5 yıllık sağkalım oranı genellikle %30 ile %40 arasında yoğunlaşırken bu oran bizde %27.4'dür. Evre 3A ve 3B için 5 yıllık sağkalım oranları ise sırası ile %10-40 ve %0-43 arasında değişmektedir [21]. Bizim çalışmamızda bu oranlar sırasıyla %28.9 ve %5 olarak çıkmıştır. Evrelere göre sağkalım oranları istatistiksel olarak karşılaştırılmış ancak hasta sayısının yetersiz olması sebebiyle istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.349).

Sonuç olarak pnömonektominin diğer rezeksiyon tipleri ile karşılaştırıldığında hastaların yaşam kalitesi, morbidite ve mortalite yönünden daha kötü sonuçlar doğurduğu bilinmektedir. İleri yaşta pnömonektomi uygulanan hastalarda ve sağ pnömonektomili hastalarda morbidite oranı yüksek olduğundan bu hastalar daha dikkatli izlenmelidir. BPF gelişen olgularda ise mortalite yüksek olduğundan bu hastalarda erken ve agresif cerrahi tedavilerin uygulamasının mortaliteyi azalttığını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Licker M, Spiliopoulos A, Frey JG, Robert J, Höhn L, de Perrot M, Tschopp JM. Risk factors for early mortality and major complications following pneumonectomy for non-small cell carcinoma of the lung. *Chest*. 2002 121:1890-1897.
2. Shields TW Lung Cancer: Surgical Treatment of Non-Small Cell Lung Cancer. General Thoracic Surgery, Baltimore, Philadelphia, London; Williams & Wilkins, ed: TW Shields; sixth edition, Chap-

ter 99.

3. Stephan F, Boucheseiche S, Hollande J, Flahault A, Cheffi A, Bazelly B et al. Pulmonary complications following lung resection: a comprehensive analysis of incidence and possible risk factors. *Chest*. 2000 Nov;118(5):1263-1270.
4. Algar FJ, Alvarez Aranda, JL Salvatierra A, Baamonde Prediction of early bronchopleural fistula pneumonectomy: a multivariate analysis. *Ann Thorac Surg* 2001;72:1662-1667.
5. Harpole DH, Liptay MJ, DeCamp MM Jr, Mentzer SJ, Swanson SJ, Sugarbaker DJ. Prospective analysis of pneumonectomy: risk factors for major morbidity and cardiac dysrhythmias. *Ann Thorac Surg*. 1996 Mar;61(3):977-82.
6. Asamura H, Naruke T, Tsuchiya R, Goya T, Kondo H. What are the risk factors for arrhythmias after thoracic operations? A retrospective multivariate analysis of 267 consecutive thoracic operations. *J Thorac Cardiovasc* 1993; 106: 104-111.
7. Von Knorring J, Lapantalo M, Lindgren C, Lindfors O. Cardiac arrhythmias and myocardial ischemia after thoracotomy for lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1992; 53: 642-647.
8. Ramesh L. Patel, FRCS(Ed), Edward R. Townsend, FRCS, S.William Fountain, FRC. Elective pneumonectomy: Factors associated with morbidity and operative mortality. *Ann Thorac Surg* 1992; 54:84-88.
9. Shapiro M, Swanson SJ, Wright CD, Chin C, Sheng S, Wisnivesky J, Weiser TS. Predictors of major morbidity and mortality after pneumonectomy utilizing the Society for Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database. *Ann Thorac Surg*. 2010;90:927-934; discussion 934-935.
10. Terauchi Y, Kitaoka H, Tanioka K, Kubo T, Imamura S, Baba Y, Kawada Y, Noguchi T, Okawa M, Yamasaki N, Yabe T, Doi Y. Inferior acute myocardial infarction due to acute cardiac herniation after right pneumonectomy. *Cardiovasc Interv Ther*. 2012;27:110-3. Epub 2012 Feb 28.
11. Darling GE, Abdurahman A, Yi QL, Johnston M, Waddell TK, Pierre A, Keshavjee S, Ginsberg R. Risk of a right pneumonectomy: role of bronchopleural fistula. *Ann Thorac Surg*. 2005; 79: 433-437.
12. atel RL, Townsend ER, Fountain SW. Elective pneumonectomy: Factors associated with morbidity and operative mortality. *Ann Thorac Surg*

- 1992; 54: 84.
13. Asamura H, Naruke T, Tsuchiya R, Goya T. Bronchopleural fistulas associated with lung cancer operations. Univariate and multivariate analysis of risk factors, management and outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 1456-1464.
 14. Purek L, Licker M, Frey JG, Spiliopoulos A, Tschopp JM. Bronchopleural fistula: a serious complication after thoracic surgery. *Rev Med Suisse*. [Article in French] 2009 13;5:1056-1060.
 15. Licker M, Spiliopoulos A, Frey JG, Robert J, Höhn L, de Perrot M, Tschopp JM. Risk factors for early mortality and major complications following pneumonectomy for non-small cell carcinoma of the lung. *Chest*. 2002 ; 121:1890-1897.
 16. López Pujol J, Alvarez Kindelán A, Algar Algar J, Cerezo Madueño F, López Rivero L, Salvatierra Velázquez A. Perioperative morbimortality in pneumonectomy. Analysis of risk factors. *Arch Bronconeumol*. 2000;36:251-256.
 17. Peter H. Hollaus, MD, Franz Lax, MD, PhD, Basem B. El-Nashef, MD, Herwig H. Hauck, MD, Paolo Lucciarini, MD, Nestor S. Pridun, MD Natural History of Bronchopleural Fistula After Pneumonectomy: A Review of 96 Cases. *Ann Thorac Surg* 1997;63:1391-1396.
 18. JR Hankins, JE Miller, S Attar, JR Satterfield and JS McLaughlin. Bronchopleural fistula. Thirteen-year experience with 77 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1978;76:755-762.
 19. Sirbu H, Busch T, Aleksic I, Schreiner W, Oster O, Dalichau H. Bronchopleural fistula in the surgery of non-small cell lung cancer: incidence, risk factors, and management. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2001;7: 330-336.
 20. Alexiou C, Beggs D, Onyeaka P, Kotidis K, Ghosh S, Beggs L, et al. Pneumonectomy for stage I (T1N0 and T2N0) nonsmall cell lung cancer has potent, adverse impact on survival. *Thorac Surg*. 2003 Oct;76(4):1023-8.
 21. Gökhan Yuncu, Ahmet Üçvet, Güven Olgaç, Serpil Sevinç, Hatice Alıc KHDAK Nedeniyle Cerrahi Uygulanmış Olgularımız: 5 Yıllık Deneyim *Türk Toraks Dergisi*. 2004; 5: 13-19. experience. *Surg Today*. 2012;42(6):542-546.