

## Bronkoplevral fistüller: Zorlu bir komplikasyon, 50 hastanın sonuçları

### *Bronchopleural fistulas: a challenging complication, results of 50 patients*

Serkan Yazgan, Soner Gürsoy, Banu Yoldaş, Ahmet Üçvet, Ozan Usluer

Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Göğüs Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada, akciğer rezeksiyonu sonrası bronkoplevral fistül gelişen hastalar uygulanan tedavi yöntemleri ve sonuçları bakımından incelendi.

**Çalışma planı:** Kliniğimizde Ocak 2004 - Aralık 2014 tarihleri arasında lobektomi veya pnömonektomi uygulanan 1520 hastadan takip sürecinde bronkoplevral fistül gelişen 50 hasta (48 erkek, 2 kadın; ort. yaş 57.9 yıl; dağılım 27-74 yıl) geriye dönük olarak incelendi. Hastalar; demografik verileri, bronşiyal kapama yöntemleri, bronkoplevral fistülün saptanma zamanı, rezeksiyon tipi ve bronkoplevral fistülün yönetimi açısından değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmamızdaki toplam bronkoplevral fistül oranı %3.2, ortalama takip süresi 40.9 ay (dağılım 0-121 ay) idi. Elli hastanın 40'ına (%80) pnömonektomi, 10'una (%20) lobektomi yapılmış, bronş kapaması için ise 37 hastada (%74) stapler, 13 hastada (%26) manuel kapama yöntemi uygulanmış idi. Hastalar bronkoplevral fistülün saptanma zamanına göre akut (n=7), subakut (n=11) ve kronik (n=32) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Otuz üç hasta (%66) takip sırasında öldü. Bronkoplevral fistül nedeniyle ölen hasta sayısı 14 (%28) idi. Akut ve subakut dönemde saptanan 10 hastaya (%20) tekrar torakotomi uygulandı. Bunlardan beşi ameliyat sonrası dönemde kaybedildi. Diğer beş hastanın üçünde ise nüks saptandı. İki hastada (%20) cerrahi müdahale başarılı idi. Yaşayan hasta sayısı 17 (%34), beş yıllık sağkalım oranı %39.5 idi.

**Sonuç:** Akciğer rezeksiyonu sonrası gelişen bronkoplevral fistüllerin yönetimi yüksek morbidite ve mortalite oranları nedeniyle yüz güldürücü sonuçlar vermemektedir. Erken dönemde uygulanan cerrahi girişimlerin bile başarı oranı düşüktür. Tedaviden ziyade, bronkoplevral fistüllerin gelişimini önlemek için azami özen gösterilmesi en önemli yönetim stratejisi olabilir.

**Anahtar sözcükler:** Bronkoplevral fistül; rezeksiyon; tedavi.

#### ABSTRACT

**Background:** This study aims to analyze patients who developed bronchopleural fistula after lung resection in terms of the administered treatment methods and results.

**Methods:** Of 1,520 patients, who were performed lobectomy or pneumonectomy in our clinic between January 2004 and December 2014, we retrospectively analyzed 50 patients (48 males, 2 females; mean age 57.9 years; range 27 to 74 years) who developed bronchopleural fistula in the follow-up process. We evaluated patients in terms of demographic data, methods of bronchial closure, time of detection of bronchopleural fistula, type of resection, and management of bronchopleural fistula.

**Results:** Total rate of bronchopleural fistula in the study was 3.2% and median follow-up duration was 40.9 months (range 0 to 121 months). From the 50 patients, 40 (80%) were performed pneumonectomy and 10 (20%) lobectomy; while for bronchial closure, stapler was performed in 37 patients (74%) and manual closure in 13 patients (26%). Patients were divided into three groups according to the time of detection of bronchopleural fistula as acute (n=7), subacute (n=11), and chronic (n=32). Thirty three patients (66%) died during follow-up. Number of patients who died due to bronchopleural fistula was 14 (28%). Rethoracotomy was performed in 10 (20%) patients who were detected in acute and subacute periods. Of these, five died in postoperative period. Of the other five patients, we detected recurrence in three. Surgical intervention was successful in two (20%) patients. The number of surviving patients was 17 (34%) and five-year survival rate was 39.5%.

**Conclusion:** Due to high morbidity and mortality rates, the management of bronchopleural fistulas which develop after lung resection do not yield satisfactory results. The success rate of surgical interventions performed even in early period is low. Rather than treatment, showing utmost care to prevent the development of bronchopleural fistulas may be the most important management strategy.

**Keywords:** Bronchopleural fistula; resection; treatment.



Akciğer rezeksiyonu sonrası saptanan bronkoplevral fistül (BPF) korkulan ve tedavisi güç olan bir komplikasyondur. Geniş serilerin irdelendiği analizlerde, akciğer rezeksiyonu sonrası BPF oranları halen %1.3 ile %4.5 arasındadır.<sup>[1]</sup> Bildirilen mortalite oranları %18 ile %67 arasında değişmektedir.<sup>[2]</sup> Altta yatan nedene bağlı olarak akut, subakut veya kronik seyirler ile ortaya çıkabilmekte ve uzamış hastanede kalış süresi, morbidite ve mortalite ile ciddi tedavi başarısızlığı nedeni olmaktadır. Bu çalışmada, akciğer rezeksiyonu (pnömonektomi/lobektomi) sonrası BPF gelişen hastalar analiz edildi, tedavi stratejileri ve sonuçları literatür eşliğinde gözden geçirildi.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ocak 2004 - Aralık 2014 tarihleri arasında tek merkez ve cerrahi ekip tarafından pnömonektomi ya da lobektomi ile akciğer rezeksiyonu uygulanan ardışık 1520 hastadan, takipleri esnasında BPF saptanan 50 hasta (48 erkek, 2 kadın; ort. yaş 57.9 yıl; dağılım 27-74 yıl) retrospektif olarak incelendi. Anatomik olmayan akciğer rezeksiyonları (kama rezeksiyon), segmentektomiler ve bronkoplastik işlemler çalışma dışında bırakıldı. Hastalar medikal ve ameliyat kayıtları incelenerek, demografik yapıları, uygulanan cerrahi teknikler ve BPF gelişimi sonrasındaki tedavi süreçleri açısından incelendi. Hastalara ve hastalığa ait risk faktörleri ile uygulanan bronş kapama teknikleri değerlendirildi. Bronş kapaması için iki ana kapatma yöntemi uygulandı. Stapler uygulanan hastalarda, TA 30-3.5 mm veya TA 30-4.8 mm bronş stapleri (Autosuture, US Surgical, Norwalk, CT, USA) kullanılarak mekanik kapama yapıldı. Manuel kapama uygulanan hastalarda ise 2/0 monofilament polipropilen emilmeyen dikişler kullanıldı. Manuel yöntemin ana dayanağı Goldstraw tekniğidir (devamlı matris ve üst-üste dikiş). Klinik uygulamamız sürecinde bu teknik, modifiye edilerek halen uygulanmaktadır (bronş güdüğünün iki kenarından iki ayrı dikiş kullanılıp, devamlı matris ile güdüğün orta noktasında bağlanıp, her iki köşeye üst-üste dikiş tekniği ile bronşun kapatılması). Çalışma protokolü Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Çalışma Helsinki Deklarasyonu ilkeleri uyarınca gerçekleştirilmiştir.

Ameliyat sonrası dönemde akciğer grafilerinde sıvı seviyesinde azalma veya hava-sıvı seviyesi oluşması, akciğerde çökme, masif hava kaçağı, abondan ve kanlı ekspektorasyon, yüksek ateş ve dispne, yaygın ciltaltı amfizemi gibi bulgularla BPF'den şüphelenildi. Radyolojik ve bronkoskopik muayene yapılarak fistül tanısı kesinleştirildi (Şekil 1 ve 2). Üç milimetreye kadar olan fistüller küçük fistüller olarak değerlendirildi.

rildi. Hastalar BPF saptanma sürelerine göre akut (0-7 gün), subakut (7-30 gün) ve kronik (30 günden uzun) olmak üzere üç ayrı gruba ayrıldı ve fistül nedenleri ile tedavi yaklaşımları belirlendi. Hasta ve hastalığa yönelik risk faktörleri ve uygulanan cerrahi kapama yöntemleri incelendi.

Henüz herhangi bir komplikasyona yol açmamış küçük fistüllerde konservatif yöntemler veya rijit bronkoskopi ile fibrin yapıştırıcı uygulanır iken, erken dönemde gelişen geniş fistüllerde tekrar torakotomi tercih edildi. Plevral sıvıda enfeksiyon şüphesi olan hastalarda önce toraks içi sıvıdan torasentez ile örnek alınarak biyokimyasal ve mikrobiyolojik incelemeler yapıldı. Daha sonra gerekli görülen durumlarda plevral kavitenin alt kısmına tüp torakostomi uygulanarak drenaj sağlandı. Uygun antibiyoterapi eşliğinde mevcut tüp torakostomiden antiseptik solüsyonlar ile plevral lavajlar yapıldı ve ardından bir kısım hastada açık drenaj yöntemi tercih edildi. Hastalar belli aralıklarla kontrollere çağrıldı ve akciğer grafileri veya toraks BT'leri çekilerek, plevral kavitenin durumu, tüpün yeri ve ampiyem sıvısının miktarı takip edildi. Drenajı minimal olan (yaklaşık 10 mL/gün) ve üç kez kültürde üreme olmayan hastalarda drenaj sonlandırıldı.

## İstatistiksel analiz

Tüm istatistiksel veri analizleri Windows için SPSS 15.0 versiyon paket programı (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı. Sağkalım analizi için Kaplan-Meier yöntemi kullanıldı. Çok değişkenli analizde, neo-adjuvan veya adjuvan tedaviler, diabetes mellitus ve tüberküloz, BPF için muhtemel ko-faktörler olarak belirlendi.

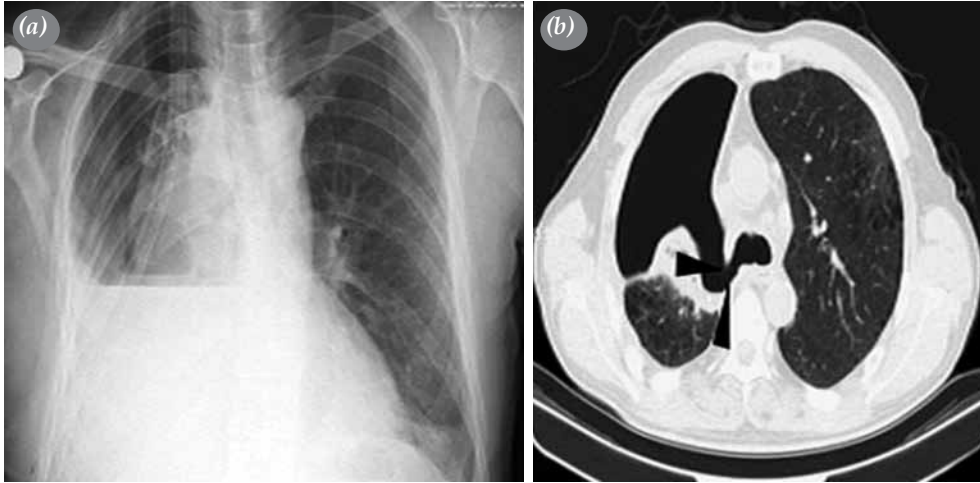
## BULGULAR

Bronkoplevral fistül gelişen hastaların ortalama takip süresi 40.9±32 (0-121) ay idi. Kırk sekiz hastaya (%96) malign nedenler ile iki hastaya (%4) ise benign nedenler ile rezeksiyon uygulandı (Tablo 1). Otuz beş hastada (%70) yukarıda tarif edilen kofaktörlerden en az biri saptandı.

Kırk hastaya (%80) pnömonektomi yapılır iken, 10 hastaya (%20) lobektomi uygulandı. Bronş kapama tekniklerine göre, 37 hastada (%74) stapler ile kapama, 13 hastada (%26) ise manuel dikiş tekniği kullanılarak kapama yapıldı.

Hastalar BPF saptanan sürelerle göre akut (0-7 gün), subakut (7-30 gün) ve kronik (30. günden sonra) olmak üzere üç gruba ayrıldı (Tablo 2). Bronkoplevral fistül gelişme günleri, ameliyat sonrası birinci gün ile 63. ay arasında değişmekte idi.

Fistül çaplarına bakıldığında; fistüllerin 15 hastada 3 mm'nin üzerinde, 35 hastada ise 3 mm ve altında



**Şekil 1.** Ameliyat sonrası erken dönemde üst lobektomi güdüğünde bronkoplevral fistül saptanan hastanın (a) akciğer grafisi ve (b) tomografi görüntüsü.

olduğu görüldü. Üç milimetrenin altında olan bu fistüllerin, 15 hastada 1 mm'den küçük mikro fistüller olduğu tespit edildi.

Bronkoplevral fistül gelişen 50 hastada en çok tercih edilen tedavi yöntemi drenaj ve antibiyoterapi idi (n=28, %56) (Tablo 3). Bu hastaların dördü erken dönemde, dördü ise geç dönemde BPF komplikasyonları nedeniyle kaybedildi, kalan 20 hasta ise uzun drenaj sürelerine rağmen BPF dışı nedenlerden kaybedildi. On yedi hasta açık drenaj ve plevral kavitenin yıkanması, üç hasta ise Heimlich valv uygulanarak takip edildi.

Küçük fistül saptanan hastalardan sekizine rijit bronkoskopi ile fibrin yapıştırıcı uygulandı. Fibrin yapıştırıcı uygulaması ile sadece üç hastada başarı

sağlandı, diğer hastalarda ise uygulama tekrarlayan BPF ile sonuçlandı.

On hastada tekrar torakotomi yapılmasına gerek duyuldu. Fistül boyutu bunların sekizinde geniş, ikisinde ise küçük idi. Akut BPF hastalarının, sadece üçünde (n=7) tekrar torakotomi uygulandı. Diğer dört hastanın üçünde tüp torakotomi ve antibiyoterapi, bir hastada ise sadece

**Tablo 1. Bronkoplevral fistül gelişen hastaların genel karakteristikleri**

Parametre	n	%	Ort.±SS	Dağılım
Yaş (yıl)			57.9±9	27-7
<60	29	58		
≥60	21	42		
Cinsiyet				
Erkek	48	96		
Kadın	2	4		
BPF için ko-faktörler				
Yok	15	30		
Var	35	70		
Adjuvan terapi	14	28		
Neo-adjuvan terapi	17	34		
Diabetes mellitus	3	6		
Tüberküloz	7	14		
Pulmoner hastalıklar				
Malign	48	96		
Benign	2	4		
Cerrahi işlem				
Lobektomi	10	20		
Pnöminektomi	40	80		
Bronş kapama yöntemi				
Stapler	37	74		
Manuel	13	26		

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; BPF: Bronkoplevral fistül.



**Şekil 2.** Ameliyat sonrası erken dönemde üst lobektomi güdüğünde bronkoplevral fistül saptanan hastanın ameliyat görüntüsü.

**Tablo 2. Bronkoplevral fistül sınıflandırması**

	n	%
Akut (0-7 gün)	7	14
Subakut (7-30 gün)	11	22
Kronik (30 günden uzun süren)	32	64

antibiyoterapi ile tedavi sağlandı. Tekrar torakotomi yapılan hastalar, sağ pnömonektomi (n=7), sağ üst lobektomi (n=2) ve bilobektomi inferior (n=1) olmak üzere hepsi sağ taraftan işlem uygulanan olgular idi. Bu hastaların dokuzunda bronş, stapler ve manuel destek dikişi ile kapatılır iken, bir hastada manuel kapama yöntemi kullanıldı. Tekrar torakotomi hastalarında, bronş güdüğüne ilave dikiş ile onarım (n=4), bronş güdüğü rezeksiyonu ve yeniden dikilmesi (n=1), bronş güdüğü yenilemesi ile interkostal kas flebi (bronkomyoplasti) ve olog fibrin yapıştırıcısı (n=2) (Figür 3), tamamlayıcı pnömonektomi (n=2), karina rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonu (n=1) yapıldı. İnterkostal kas flebi uygulanan her iki hastada da ameliyat sonrası dönemde tekrar BPF ve ampiyem tablosu gelişti. Tamamlayıcı pnömonektomi yapılan hastalardan biri ve karina rezeksiyonu yapılan hasta ameliyat sonrası kaybedildi. Tamamlayıcı pnömonektomi yapılan ikinci hastada ise tekrarlayan BPF saptandı.

Hastaların beşi (%50) ameliyat sonrası dönemde ölürlen, kalan beş hastanın üçünde tekrar fistül gelişti. Cerrahi ile sadece iki hastada (%20) başarı elde edildi ve bu hastalardan birinde sadece bronş güdüğüne ilave dikiş ile onarım yapıldı, diğer hastada ise bronş güdüğü yeniden rezeke edilerek dikildi.

Sonuç olarak, hastaların 33'ü (%66) takip esnasında ölürlen, 17'si (%34) halen hayatta idi. Ölen 33 hastanın

**Tablo 3. Bronkoplevral fistül gelişen hastalarda uygulanan tedavi yöntemleri**

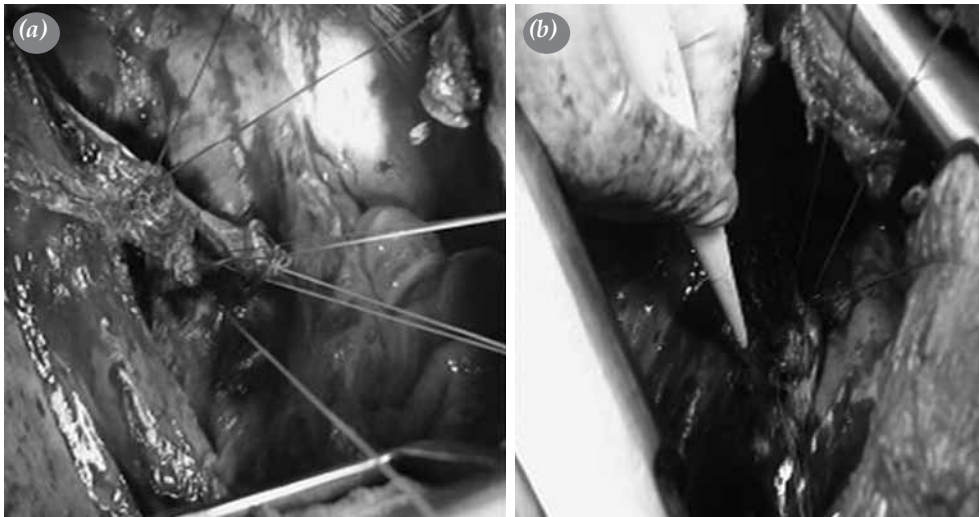
Tedavi yöntemi	n	%
Sadece antibiyoterapi	4	8
Drenaj ve antibiyoterapi	28	56
Drenaj, antibiyoterapi ve doku yapıştırıcısı	6	12
Sadece doku yapıştırıcısı	2	4
Tekrar torakotomi	10	20

14'ünde (%28) ölüm BPF nedeni, 19'unda (%38) ise BPF dışı nedenlere bağlı idi. Beş-yıllık sağkalım %39.5 olarak saptandı (Şekil 4).

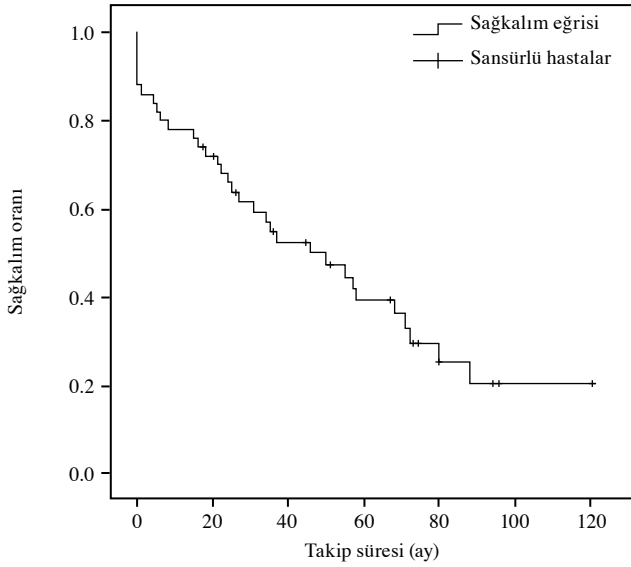
Tedavi stratejisi, BPF saptanma zamanına, fistülün büyüklüğüne ve klinik tabloya göre değişkenlik gösterdi. Konservatif yaklaşımdan Tekrar torakotomiye kadar değişen farklı tedavi yöntemleri tercih edildi.

### TARTIŞMA

Göğüs cerrahisinin bu ciddi komplikasyonu ile ilgili ortak bir tedavi seçeneğinin halen belirlenmemesi önemlidir. Birçok neden ortaya atılmasına karşın ameliyat öncesi dönemde fistül gelişebilecek hastaların belirlenmesi de çoğu kez mümkün olmamaktadır. Akut dönemde saptanan BPF genellikle güdüğün uzun bırakılması, bronş güdüğünün devaskularizasyonu, cerrahi deneyim yetersizliği, tamamlayıcı pnömonektomi gibi cerrahi nedenlere, ameliyat sonrası mekanik ventilasyonun uzamasına veya rezeksiyon sonrası reentübasyona bağlanmaktadır. Özellikle kanser cerrahisindeki sistemik nodal diseksiyon sırasında, subkarinal ve peribronşiyal dokulara ulaşmak için peribronşiyal dokuya zarar verilmesi de önemli bir fistül nedeni olarak bildirilmiştir.<sup>[3]</sup>



**Şekil 3. (a) İnterkostal kas flebi ve (b) olog fibrin yapıştırıcısı ile bronkoplevral fistül onarımı.**



**Şekil 4.** Bronkoplevral fistül gelişen hastaların genel sağkalım grafiği.

Geç dönem fistüllerde ise kontrol edilemeyen plöropulmoner enfeksiyonlar, beslenme bozukluğu, tüberküloz, insülin bağımlı diyabet, neo-adjuvan tedavi varlığı, bronş güdüğünde rezidüel tümör bulunması, beslenme sorunları, immün yetmezlik veya sistemik hastalıklar gibi eşlik eden faktörler sorumlu tutulmaktadır.<sup>[4]</sup>

Bronkoplevral fistül gelişiminin önlenmesi için bilinen risk faktörlerinin ortadan kaldırılması önem arz etmektedir. Cerrahi girişim öncesi enfeksiyon varsa tedavi edilmeli, beslenmeye bağlı bozukluklar giderilmeli, steroid kullanımı mümkünse kesilmeli ya da azaltılmalıdır. Bronş kesilir iken klemp ya da koter kullanılmamalıdır. Bronş kapatılır iken dikiş gerginliği minimal düzeyde tutulmalı, bronş ince ve emilebilen bir dikiş materyali ile hava kaçağına izin vermeyecek şekilde kapatılmalıdır. Bronş çevresi riskli hastalarda canlı doku ile desteklenmelidir. Plevra içi hematoma varlığı bronş iyileşmesini engellemekte ve BPF riskini artırmaktadır. Bu nedenle dikkatli hemostaz yapılmalıdır.<sup>[5]</sup>

Bu kadar çok bileşeni olan bir antitenin önlenmesi de yönetimi de sorunlu olmaktadır. Çalışmamızda da pnömonektomi ağırlıklı (%80) fistül gelişmiş hastaların %70'inde kofaktör varlığı saptandı. Fistül nedeni olabilecek ameliyat sonrası etkenlerin en önemlileri; cerrahi ekibin deneyiminin yanı sıra, bronşun kapatılma tekniği ve kapamada gösterilen özendir. Her iki kapama yönteminin başarı ile uygulanabildiğini gösteren yayınlar vardır.<sup>[1]</sup> Ancak yine de fistül oranlarında halen bir azalmanın olmaması, özellikle risk grubu hastalarda kapamanın dikkatli ve özenli yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Meta analizlerde, riskli bronşların

manuel kapatılması ve hatta destek materyalleri ile desteklenmesi önerilmektedir.<sup>[1,6]</sup> Çalışmamızda, bronş kapamaları; aynı ekip tarafından ve bronş bazlı değerlendirmeler sonunda yapıldı. Bronşiyal kapama fistül gelişen hastaların 37'sinde (%74) stapler ile 13'ünde (%26) ise manuel dikiş tekniği kullanılarak yapıldı. Manuel tekniikle karşılaştırıldığında stapler hızlı uygulanması, bronş etrafında minimal diseksiyon gerektirmesi, reaksiyon oluşturmayan kuvvetli titanyum dikiş materyali gibi avantajlarının yanı sıra, ameliyat sahasının kirlenmemesi gibi ek yararlanımda sahiptir.<sup>[7]</sup>

Bronş güdüğünün açılmaya doğal bir eğilimi vardır. Bu bakımdan, güdük hatlarının çeşitli materyaller ve dikiş ile desteklenmesinin de güvenilir olmaktan uzak olduğu görüldü. Ancak beklenenin aksine yaşın fistül oluşumu ile direkt bir bağlantısı da gösterilemedi.

Yukarıda da bahsedildiği üzere, gelişen fistüllerin yönetiminde maalesef, yerleşmiş bir algoritma yoktur. Hastalığın tedavi seçenekleri arasında konservatif yaklaşımdan agresif cerrahi girişimlere kadar geniş bir yelpaze söz konusudur. Erken dönemde saptanan BPF olgularında, gürültülü bir klinik söz konusu ise tekrar torakotomi ile cerrahi onarım tercih edilir iken, geç ve minimal BPF olgularında konservatif kalınabilmektedir. Dolayısıyla tedavi tercihi; fistülün oluş zamanı, fistülün çapı, boşluğun kontaminasyonu, hastanın genel durumu ve hekimin deneyimi belirleyici olmaktadır.<sup>[8]</sup> Çalışmamızda da hastalar bu açıdan sınıflandı. Tekrar torakotomiler, akut ve subakut dönemde saptanan hastaların bir kısmında uygulandı ve neredeyse tamamında birincil kapamalar stapler ile yapıldı. Bu hastaların ikincil kapamalarında, manuel dikiş ve hastaya göre seçilen destek materyalleri (interkostal kas flebi, destek dikişleri, rezeksiyon ve rekonstrüksiyon yöntemleri, otolog fibrin yapıştırıcı vb.) ile kombine edilmesine karşın, sonuçların çok yüz güldürücü olmadığı görüldü. Subakut dönemde, henüz herhangi bir komplikasyona yol açmamış, oldukça küçük fistüllerde, konservatif yöntemler veya rijit bronkoskopi ile fibrin yapıştırıcı uygulanır iken, büyük fistüllerde tekrar torakotomi tercih edildi. Torakotomi seçeneğine sahip olamayan büyük grupta maalesef, konservatif tedavi seçeneği dışında bir yönetim söz konusu olmamaktadır. Çalışmamızda da en çok tercih edilen tedavi yöntemi drenaj ve antibiyoterapi idi (n=28, %56). Drenaja önce kapalı başlandı ardından açık drenaj ile devam ettirildi. Açık drenaj ise göğüs tüpünün kısaltılarak pansuman materyali alınması veya tüpün steril idrar torbasına bağlanması şeklinde uygulandı. Plevra irrigasyonuna bu yolla uzun süre devam edildi. Drenajın kesilmesi veya azalması halinde, kültürde üç kez üreme saptanmaması durumunda tüp torakostomi sonlandırıldı. Bazı hastalarda, fistülün

kapanmasını kolaylaştırmak amacıyla birtakım ek girişimlerde (endoskopik yapıştırma girişimleri, besin desteği vb.) bulunuldu. Tüm çabamız ve hedefimiz, fistüle bağlı ölümlerin azaltılması ve önlenmesi idi. Buna rağmen, hastaların 20'sinde bu amaca ulaşılması, sorunun önemini ortaya koymaktadır. Erken dönemde tekrar torakotomi ile başarı oranımızın %20'lerde kalması, yapıştırıcı uygulamalarından sonuç alınamaması, stent uygulamalarının komplikasyonları ve buna bağlı olarak ölümleri hızlandırması oldukça cesaret kırıcı idi. Uzun dönem sağkalım ise ancak iyi bir konservatif tedavinin uygulandığı hastalarda sağlandı. Bu sonuç; geçmişten günümüze kadar gelişen birçok teknik ve kolaylaştırıcı işlemlere karşın, fistüllerin yönetiminde çok da değişen bir şey olmadığının gösterilmesi açısından anlamlı bulundu. Bununla birlikte, son yıllarda geniş fistüllere yönelik uygulanan, yeni endobronşiyal teknikler merak uyandırmaktadır. Atriyal septal defektte, transkateter kapama için tasarlanmış olan ürünler ile yapılan ve başarı sağlandığı ifade edilen endobronşiyal uygulamalar ilgi çekicidir.<sup>[9,10]</sup>

Sonuç olarak, birçok faktör ve bileşeni olan bu komplikasyonun yönetiminde başarılı olduğu belirlenmiş bir algoritma maalesef oluşturulamamıştır. Gerek tekrar torakotomi yapılmış hastalar, gerekse endoskopik müdahaleler ile desteklenmiş konservatif takipler, halen yüksek mortalite ve morbidite oranları nedeni ile yüz güldürücü değildir. Erken dönemde dahi yapılan cerrahi girişimlerin başarı oranı da gösterilen özen ve destek materyallerine rağmen düşüktür. Bu nedenle, bronkoplevral fistül açısından yüksek risk taşıyan hastalar, rutin cerrahi uygulamaların dışında, son derece titiz olarak değerlendirilmelidir. Bu hastalarda ameliyat öncesinden başlanarak, cerrahi teknikte ve ameliyat sonrasında gösterilecek azami dikkatin, fistül gelişimini azaltacağı düşüncesindeyiz. Dolayısıyla fistüllerin en iyi tedavi seçeneğinin, fistül gelişmemesi için özen gösterilmesi olduğu kanısındayız.

#### **Çıkar çakışması beyanı**

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

#### **Finansman**

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

#### **KAYNAKLAR**

1. Zakkari M, Kanagasabay R, Hunt I. No evidence that manual closure of the bronchial stump has a lower failure rate than mechanical stapler closure following anatomical lung resection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2014;18:488-93.
2. Sarkar P, Chandak T, Shah R, Talwar A. Diagnosis and management bronchopleural fistula. *Indian J Chest Dis Allied Sci* 2010;52:97-104.
3. Tezel Ç, Ürek Ş, Keleş M, Kırıl H, Koşar A, Duda C ve ark. Bronş kapama metodlarının güvenilirlik sınırlarının bir hayvan modelinde saptanması. *Türk Gogus Kalp Dama* 2005;2:140-5.
4. Cerfolio RJ. The incidence, etiology, and prevention of postresectional bronchopleural fistula. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2001;13:3-7.
5. Yeginsu A. Akciğer rezeksiyonlarında elle yapılan bronş kapama teknikleri. *Türk Gogus Kalp Dama* 2008;2:133-9.
6. Uçvet A, Gursoy S, Sirzai S, Erbaycu AE, Oztürk AA, Ceylan KC, et al. Bronchial closure methods and risks for bronchopleural fistula in pulmonary resections: how a surgeon may choose the optimum method? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2011;12:558-62.
7. Yörük Y, Mehmet R, Köse S. Akciğer cerrahisinde staplerin yeri. *Türk Gogus Kalp Dama* 1995;1:86-8.
8. Ng CS, Wan S, Lee TW, Wan IY, Arifi AA, Yim AP. Post-pneumonectomy empyema: current management strategies. *ANZ J Surg* 2005;75:597-602.
9. Tedde ML, Scordamaglio PR, Minamoto H, Figueiredo VR, Pedra CC, Jatene FB. Endobronchial closure of total bronchopleural fistula with Occlutech Figulla ASD N device. *Ann Thorac Surg* 2009;88:25-6.
10. Yang L, Kong J, Tao W, Song Y, Huang T, He F, et al. Tuberculosis bronchopleural fistula treated with atrial septal defect occluder. *Ann Thorac Surg* 2013;96:9-11.