

# Pnömonektomi Sonrası Erken veya Geç Bronkoplevral Fistülde Transsternal-Transperikardiyal Kapatma

Cengiz GEBİTEKİN \*, Köksal EKEN \*, Hayati ÖZKAN \*, Ziya G. ÖZER \*, Ali N. JILAIHAWI \*\*

\* Uludağ Üniversitesi Tıp Fak. GKDC ABD, Bursa \*\* Hairmyres Hospital, Regional Thoracic Surgery Unit Glasgow, UK

Erken veya geç postoperatif dönemde ortaya çıkabilen bronkoplevral fistül (BPF) pulmoner rezeksiyonlar sonrası, özellikle pnömonektomiye takiben görülen en ciddi komplikasyonlardan birisidir. Pnömonektomi sonrası BPF gelişen üç olguda başlangıç tedavisi olan ve ampiyem kavitesinin drenajını sağlayan Clagett penceresini takiben transsternal-transperikardiyal (TS-TPK) teknik ile fistül kapatma operasyonu uygulanmıştır. Operasyon, ilk iki olguda fistülün gelişiminin 32. ve 37. günlerinde uygulanırken kronik ampiyem ve BPF takibine alınan üçüncü hastada ise 6. yılda uygulanmıştır. Girişimi takiben; iki hastada preoperatif uygulanan Clagett penceresi başarıyla kapatılmıştır. Bu iki hasta operasyondan iki veya altı ay sonra fistül ve tümör rekürrensi olmaksızın sağ olmakla birlikte, ileri derecede dispneik olan diğer hasta postoperatif 16. günde akut astım atağı sonucu gelişen solunum yetmezliği ile kaybedildi. Hastada yapılan bronkoskopi ve eksplorasyonda fistüle rastlanmadı. Bu teknik, torakotomi ile uygulanan diğer fistül kapatma yöntemleriyle karşılaştırıldığında nispeten kolay, güvenilir ve iyi tolere edilebilirdir.

GKD Cer Derg 1996; 4:138-143

Akciğer rezeksiyonları sonrası görülen en önemli ve ciddi komplikasyonlardan birisi özellikle pnömonektomi sonrası gelişen BPF ve ampiyemdir. Erken dönemde meydana gelen fistüller, çeşitli drenaj ve kapatma teknikleri kullanılarak erken re-operasyon ile tedavi edilebilirler.

Aynı teknikler erken dönemde gelişip kronikleşen veya geç dönemde meydana gelen fistüller içinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

## Transsternal-Transpericardial Closure in the Early and Late Bronchopleural Fistula Following Pneumonectomy

Bronchopleural fistula (BPF) remains a grave complication of pulmonary resection, particularly following pneumonectomy, that may occur in the early postoperative period or later. Fistulas occurring in the early postoperative period are best treated by immediate reoperation and reclosure of the fistula using various methods. These methods are also used for the chronic fistulas developing in the early or late postoperative period. Three cases with bronchopleural fistula following pneumonectomy were treated by transpericardial-transsternal (TS-TPK) approach following the Clagett window performed as an initial drainage of the cavity. The operation following the diagnosis of the BPF was performed on the 32th and 37th days in the first two cases and in the 6th year in the third case who had been followed up for chronic empyema and BPF. Clagett window was successfully closed in the first two cases. Both cases are still alive and has no BPF or recurrence of the tumour two and six months after procedure whereas the last developed cardiorespiratory failure and died on the 16th postoperative day. There was no fistula in bronchoscopy and exploration. The technique is relatively simple and safe as well as well tolerated compared to the other closure techniques performed via thoracotomy.

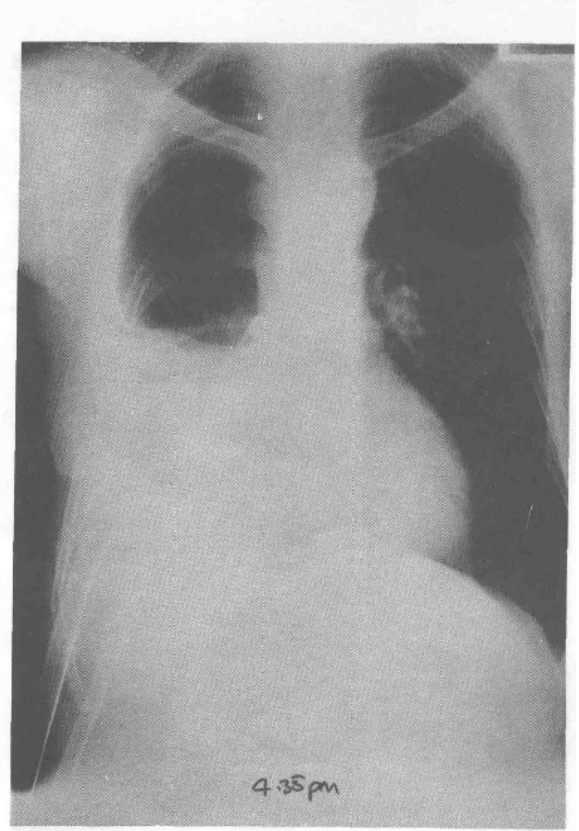
İlk pnömonektominin Graham <sup>(1)</sup> tarafından yapılmasından günümüze, uygulanan birçok değişik bronş kapatma tekniğine rağmen postpnömonik BPF yüksek mortalite ile problem olmaya devam etmektedir.

Pnömonektomi sonrası görülme sıklığı % 0-10 arasında ve bu komplikasyona bağlı ölüm sıklığı ise % 15-70 arasında değişmektedir <sup>(2-6)</sup> Özellikle erken dönemde görülen fistüller hastanın hemodinamiği üzerine geç dönemde gö-

rülenlere oranla daha fazla etki ederek mortaliteyi arttırmaktadır. Erken postoperative dönemde görülen BPF'lerin genellikle primer sütür kapatmayı takiben kötü tekniğe veya postoperatif ventilasyon problemlerine bağlı olarak görülme sıklığı artar.

Fistülün torakotomi ile direkt kapatılması ilk bakışta cazip olmakla birlikte başarı şansı lokal enflamasyona ve enfeksiyona bağlı olarak yüksek değildir. Özellikle 7-10 gün sonra meydana gelen fistüllerde oluşan enfeksiyon ve granülasyondan dolayı primer kapatma hemen hemen başarısız olmakta ve bu tür olgularda kas flepleri, omentoplasti veya TS-TPK teknikleri başarıyla uygulanmaktadır. TS-TPK tekniğinin en büyük üstünlüğü, enfeksiyonsuz bir alandan fistülün daha az süreli bir operasyonla kapatılmasıdır ki bununla orantılı olarak başarı oranı yüksektir<sup>(7-8)</sup>.

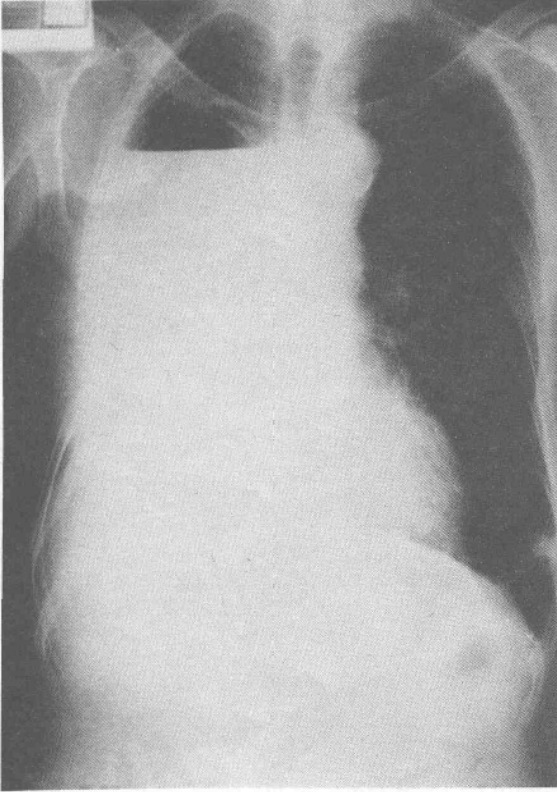
**Olgu 1:** 54 yaşında erkek, (Prot no. 0987371). Sağ akciğer lob superior segmentte coin lezyon ön tanısı ile 1991 yılında wedge rezeksiyon uygulanıp yassı epitel hücreli karsinom (YEHK) tanısı konulan olgunun Ağustos 1993'de çekilen rutin akciğer grafisinde sağ orta zonda solid opasite saptanmıştır. Yapılan akciğer fonksiyon testlerinde FEV1 1.12 % 46, FEV1/FVC % 62 olarak saptanmıştır. Ventilasyon perfüzyon sintigrafisinde sağ akciğerin % 38 ve sol akciğerin % 62 oranında solunuma katkıda bulunduğu saptandı. Sağ akciğerde karsinoma rekürrensi ön tanısı ile sağ torakotomi ve pnömonektomi uygulandı (T2N0, YEHK). Ana bronşu kapatmak için steril edilebilir TA 55-4.8 stapler (United States Surgical Corp, Norwalk, CT) kullanıldı. Erken postoperatif (PO) dönemde bronkodilatatörle kaybolan hafif dispnesi olan olguda postoperatif 14. gün akut dispne ve öksürükle bol sarı-kahverengi balgam çıkarma görüldü. Yapılan transtorasik aspirasyonda iltihabi materyal aspire edilmesi üzerine acilen Clagett<sup>(9)</sup> penceresi ile drenaj uygulandı ve hava kaçağı saptandı. Bronkoskopide yaklaşık 2 mm çapında saptanan BPF'le bir hafta sonra fibrin glue (Tee-Cell, Immuno, Austria) uygulandı. Fistülün devam etmesi üzerine olguya postoperatif 32. günde transsternal-transperi-



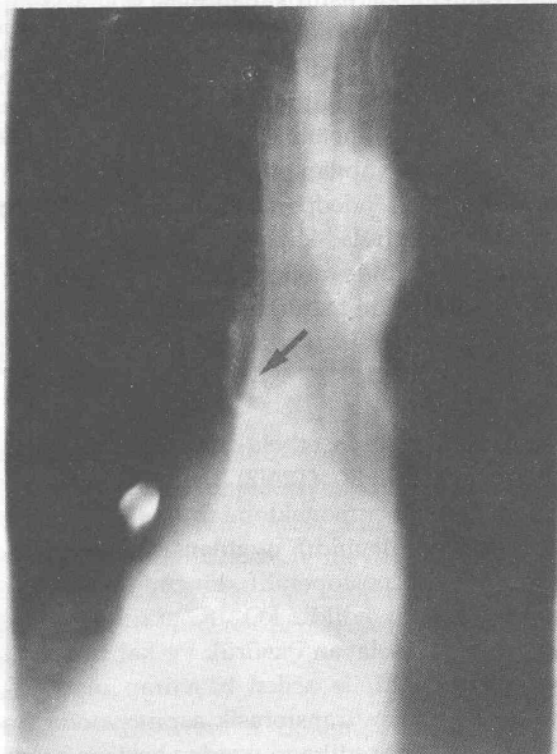
**Şekil 1.** 1.olgunun preoperatif grafisi

kardiyal teknikle fistül kapatılması operasyonu uygulandı. Bronş güdüğü iki adet kullanımlık TA 55-4.8 stapler kullanılarak kapatılarak ayrıldı ve proksimal güdük perikardiyal flep ile kaplandı. PO dönemde belirgin problemi olmayan olguda yapılan bronkoskopilerde fistüle rastlanmadı ve preoperatif uygulanan Clagett window başarıyla kapatıldı ve hasta postoperatif 63. günde taburcu edildi. Olgunun altı aylık takiplerinde fistüle rastlanmadı. Olgunun preoperatif ve PO 2. aydaki grafileri Şekil 1 ve 2'de gösterilmiştir.

**Olgu 2:** 61 yaşında erkek, (Prot no.: 0867322). Orta lobda YEHK (T2N2) tanısı ile sağ torakotomi ve pneumonektomi (bronş için TA 55-4.8 stapler kullanıldı) uygulanan olgu problemsiz geçen postoperatif dönemi takiben 7. günde taburcu edildi. PO 18. günde yüksek ateş, birden başlayan öksürük ve kahve renkli balgam şikayeti ile acilen başvuran olgu yatırıldı ve yapılan transtorasik aspirasyonda iltihabi sıvı aspire edilmesi üzerine hastaya bronkoskopi uygulandı ve yaklaşık 1 mm çapında



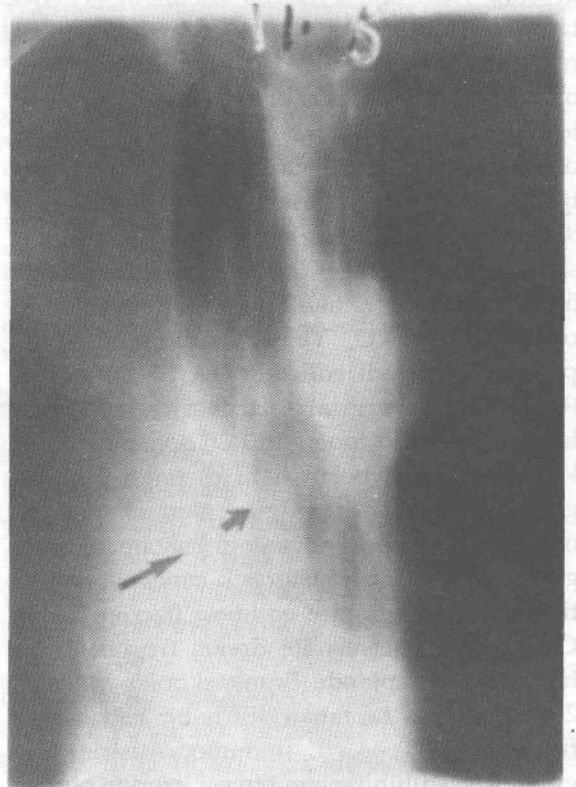
Şekil 2. 1. olgunun postoperatif 2. ay grafisi



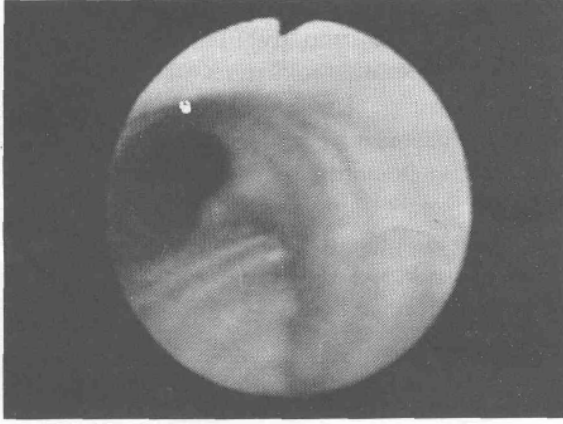
Şekil 3. 2. olgunun konvansiyel tomografisinde bronş güdüğünün uzunluğunun belirlenmesi

fistül saptanan hastaya Clagett yöntemi ile drenaj sağlandı. Yapılan kontrol bronkoskopisinde bronş güdüğünü uzunluğu ve fistülün son durumu incelendi (Şekil 3). Fistül çapının artması ve bronş güdüğünün konvansiyonel tomografide yaklaşık 1 cm olmasına dayanılarak hastaya TS-TPK uygulandı (Şekil 4). PO dönemde problemi olmayan hastaya üç hafta süreyle ampiyem boşluğuna neomicinli (Noxyflex) irigasyon uygulandı ve daha önce açılan Clagett penceresine primer kapatma uygulandı. Olgu PO 29. günde taburcu edildi ve iki ay sonunda hiçbir şikayeti olmayan hastanın yapılan kontrol bronkoskopisinde fistüle rastlanmadı. PA akciğer grafisinde sıvı seviyesinin yükseldiği gözlemlendi. İki olguda da kullanılan steril edilebilir stapler gövdesinin yapılan incelemesinde kapatma defekti olduğu tespit edildi.

**Olgu 3:** N.B. 55 yaşında bayan, (Prot no. 1493242) çocukluk çağında başlayan astım bronşiyal tanısı ile takip edilip 17 yaşında tüberküloz tanısı ile sağ alt lobektomi uygulanmış. 1989 yılında reaktivasyon sonucu mikst tip



Şekil 4. 2. olgunun postoperatif kapatılmayı takiben ilk ve ikinci stapler hattını gösteren konvansiyonel tomografisi



Şekil 5. Bronkoskopide sağlam sağ ana bronş güdüğü

tüberküloz ampiyem gelişen olguya toksik tablosu sebebiyle önce tüp torakostomi daha sonra pnömonektomi uygulanmış. Postpnömonektomik ampiyem ve BPF gelişmesi sonucu geniş stoma açılmış ve 6 yıl süre ile takip edilmiş. İleri derecede dispneik olan (FEV1: 0.52L/% 18, MVV: 18.9L/% 22, PO2: 65 mmHg, PCO2: 60 mmHg, SAT: % 83)olguya sağ torakotomi ile omentoplasti ve açık drenaj uygulandı. PO üç gün süreyle ventilasyon uygulanan olguda fistülün postoperatif 7. günde tekrarlama üzerine olguya ilk ameliyatından iki ay sora TS-TPK teknik ile iki adet TA 55-4.8 stapler ile kapatma uygulandı. Proksimal bronş güdüğü perikardiyal yağ flepi ile kaplandı. Postoperatif 17 saat ventilasyon uygulamasını takiben yoğun bakımdan alınan olguda 10. günde mediastinit saptandı ve açık drenaja alındı. Metilan mavisi ve bronkoskopi ile yapılan kontrollerde fistül saptanmadı (Şekil 5). PO 16. gün mediasten eksplorasyonunu takiben akut astım atağı sonucu solunum yetmezliği ve ventriküler fibrilasyon gelişen olgu kaybedildi.

#### Operasyon tekniği

Her üç olguda da çift lümenli tüp ile entübasyonu takiben median sternotomi yapıldı. Anterior perikard açıldı ve çıkan aorta ile vena cava superior prepare edilerek teyp ile dönüldü ve her iki damar pozisyonlarına uygun olara dışa doğru retrakte edildi. Karşılaşılan ilk yapı olarak sağ ana pulmoner arterin proksimaline V3-30 vasküler stapler (Auto Suture, United

States Surgical Corp, Norwalk, CT) uygulanarak kesildi. Pulmoner arter retrakte edilerekte işlem uygulanabilir fakat kesilerek ayrılması daha iyi görüş ve uygulama sahası yaratmaktadır. Posterior pericardium açılarak karina ve sağ ana bronş disseke edildi ve sağ ana bronş dönlerek askıya alındı. Sağ ana bronş güdüğüne iki adet TA 55-4.8 stapler uygulanarak ayrıldı. Bronş kaçağı için test edildikten sonra distal güdük hazırlanan perikard flep'i ile kaplandı. Aynı işlem çevre kas veya dokular ile hatta omentum ile yapılabilir. Bir adet 32F göğüs tüpü mediastene konularak insizyon kapatıldı. İlk iki olgu operasyon odasında ekstübe edildi. Son olgu ise genel durumu uygun olana kadar 17 saat ventilatörde tutuldu.

#### Tartışma

Akciğer rezeksiyonları sonrası gelişen bronkoplevral fistül ilk pnömonektominin Graham<sup>(1)</sup> tarafından yapılmasından günümüze göğüs cerrahlarını mortalitesi yüksek ve tedavisi zor bir komplikasyon olarak meşgul etmeye devam etmektedir.

Son yıllarda görülme sıklığı; bronş çevresi dokulara gerekli özeni göstermek, sütürlerin çok itinalı yerleştirilmesi, bronş kanlanmasını bozacak hareketlerden kaçınılması, mümkün olan en kısa güdüğü fazla diseksiyon yapmadan sağlamak, postoperatif enfeksiyonu önlemek ve hastanın genel beslenme bozukluğunu operasyon öncesi azaltmak gibi çeşitli cerrahi prensiplerin temel olarak benimsenmesiyle doğru orantılı olarak azalmıştır<sup>(10)</sup>.

Bronş güdüğünün kapatılmasında emilebilir sütür materyallerinin (Vicryl, PDS) kullanılması ve kanlanması iyi olan fleplerle ayrıca desteklenmesi BPF'ü azaltıcı diğer önlemler olarak Puskas ve ark. tarafından önerilmiştir<sup>(11)</sup>. Asamura ve ark. tarafından yapılan "multivariete" analizinde pnömonektomi, bronkoplastik yöntemler, bronş güdüğünde makroskopik veya mikroskopik tümör dokusu, preoperatif radyoterapi ve diabetes mellitus BPF'ün gelişmesinde risk faktörleri olarak anlamlı bu-

lunmuştur <sup>(3)</sup>. Görülme sıklığı az olmakla birlikte ölüm riski % 15-70 <sup>(2-6)</sup> arasında değişmektedir.

Birçok tedavi methodu önerilmekle birlikte pnömonektomi sonrası görülen BPF de ilk tedavi metodu ampiyem boşluğunun kot rezeksiyonu veya basit tüp torakostomi ile drenajdır ki bizim üç olgumuzda da uygulanmıştır. Pnö-monektomiye takip eden ilk iki hafta içindeki fistüllerde Pairolero ve arkadaşları <sup>(12)</sup> torakotomi ve kas flebi kapatma önermektedirler. Miller <sup>(13)</sup> ise geç fistüllerde ampiyem boşluğunun ekstratorasik kaslarla tamamen doldurularak tedavi edilebileceğini önermiş ve bu yöntemle tedavi ettiği hastalarda % 17.5 oranında rekürrens ile karşılaşmışlardır. Hammond ve ark. <sup>(14)</sup> damarlanması iyi korunmuş kaslarla yedi olguya uyguladıkları kas flebi ile BPF kapatmasında % 100 başarı elde etmişler fakat olguların sadece üçünde etyoloji pnömonektomi olarak belirtilmiştir.

TS-TPK teknik ise primer kapatma yöntemi olarak fistülün gelişmesini takiben tüp drenaj sonrası ilk iki olgumuzda olduğu gibi ilk operasyon olarak uygulanabileceği gibi, son olgumuzda uygulandığı gibi kronik drenaja alınan veya bir ve birden fazla fistül kapatma operasyonu geçirmiş hastalarda da başarıyla uygulanabilmektedir. <sup>(8)</sup> Tekniğin en büyük avantajı enfeksiyon kavitesinin dışında bir sahada çalışma ve median sternotominin kolay tolere edilebilmesidir.

Diğer yöntemleri uygulamak için diseksiyonun özellikle kronik vakalarda çok zor olması bu tekniği daha cazip kılmıştır. Ana bronşun ayrılmasını takiben her iki güdüğün her üç vakada olduğu gibi çevre dokularla veya perikardiyal fleplerle kapatılması fistül rekürrensini azaltmaktadır. Bronşun tek tek elle atılan sütürlerle kapatılması mümkün olmakla birlikte stapler ile bronş kapatılmasını takiben ana bronşun kesilerek distalinin çevre dokular veya flep ile kaplanmasıdır. Çift stapler uygulamasını takiben bronşun ayrılmaması fistülün tekrarlanmasına neden olabilmektedir.

Beltrami <sup>(13)</sup> 10 olguluk serisinde stapler uygulayıp bronş ayırımı uygulamadığı üç olgusundan birisinde rekürrens gözlenmişken, bronşu keserek çevre dokularla bronş güdüğünü güçlendirdiği diğer yedi olgusunda rekürrens gözlememiştir. Perikard flebi uygulanan her üç olgumuzda da erken dönemde rekürrens görülmedi. Ginsberg ve ark. <sup>(8)</sup> stapler kullanıp bronş güdüğünü ayırmadıkları bir vakalarında postoperatif 7. günde fistül gözlenmiş ve yapılan bronkoskopide bronşun tamamen ayrıldığını tespit etmişlerdir.

Yine aynı grup distal bronş güdüğünün tamamen çıkarılmasını veya bu mümkün değilse mukus üretimini engellemek için mukozasının koterize edilmesini önermişlerdir ki bu işlem bizim olgularımızda bronş güdüğüne iki staplerle direkt kapatma uygulandığından yapılmamıştır. Tekniğin en sık görülen komplikasyonu fistül rekürrensi ve olası mediastinit'tir ki bizim üçüncü olgumuzda fistül rekürrensi görülmeksizin gözlenmiştir. Aynı olgumuzda daha önce uygulanan omentoplasti ile kapatmada yine her iki insizyonda enfeksiyon gözlemlendi.

Pnö-monektomi sonrası görülen BPF' de TS-TPK özellikle önceki torakotomi insizyonundan diseksiyonun zor olduğu olgularda, fistülün taminine yönelik yapılan girişimlerin başarısız olduğu durumlarda ve hastanın genel durumunun uzun ve zor bir diseksiyonu tolere edemeyeceği durumlarda morbidite ve buna bağlı mortalitesi unutulmadan kolaylıkla uygulanabilmektedir.

#### Kaynaklar

1. Graham EA, Singer JJ: Successful removal of an entire lung for carcinoma of the bronchus. JAMA 1933; 101:1371-74.
2. Sarsam MA, Moussali H: Technique of bronchial closure after pneumonectomy. J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 98:220.
3. Asamura H, Naruke T, Tsuchiya R, et al: Bronchopleural fistulas associated with lung cancer operations. J Thorac Cardiovasc Surg 1992; 5:1456-64.
4. Patel RL, Townsed ER, Fountain SW: Elective pneumonectomy. Factors associated with morbidity and operative mortality. Ann Thorac Surg 1992; 54:84-88.
5. Hakim M, Milstein BB: Role of automatic staplers

in the aetiology of bronchopleural fistula. Thorax 1985; 63:27-31.

6. Forrester-Wood CP: Bronchopleural fistula following pneumonectomy for carcinoma of the bronchus. Mechanical stapling versus hand suturing. J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 80:406-9.

7. Saito H, Tatsuzawa T, Kikkawa H, Hirano M, Sakatoku M: Transpericardial bronchial closure with omentopexy for postpneumonectomy bronchopleural fistula. Ann Thorac Surg 1989; 48:779-82.

8. Ginsberg RJ, Pearson FG, Cooper JD, et al: Closure of chronic postpneumonectomy bronchopleural fistula using the transsternal transpericardial approach. Ann Thorac Surg 1989; 47:231-35.

9. Clagett OT, Geraci JE: A procedure for the management of postpneumonectomy emphyema. J Tho-

rac Cardiovasc Surg 1963; 45:141-45.

10. Icenogle T, Levinson M, Copeland J, Emery R: Use of pericardial fat pad flap to prevent bronchopleural fistula. Ann Thorac Surg 1986; 42:216-17.

11. Puskas J, Mathisen DJ, Grillo HC, Wain JC, Wright CD, Moncure AC: Treatment strategies for bronchopleural fistula. J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 109:989-96.

12. Pairolero P, Arnold PG, Pihler JM: Intrathoracic transposition of extrathoracic skeletal muscle. J Thorac Cardiovasc Surg 1983; 86:809-17.

13. Beltrami V: Surgical transsternal treatment of bronchopleural fistula postpneumonectomy. Chest 1989; 95:379-82.

14. Hammond DC, Fisher J, Meland B: Intrathoracic free flaps. Plast Reconstr Surg 1991; 7:1259-64.

---

**Yazışma adresi:** Dr. Cengiz Gebitekin, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Görükle-Bursa 16059