

# Çocuklarda torakoskopik girişimler\*

Coşkun ÖZCAN, Orkan ERGÜN, Ahmet Çelik, Güliz ERGÜN, Ata ERDENER

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir

## Özet

**Önbilgi/amaç:** Minimal invaziv cerrahi tekniklerin gelişmesi ile torakoskopik girişimler çocuklarda artan sıklıkta uygulanmaya başlamıştır. Kliniğimizde bu yöntemle tedavi edilen hastalar işlemin etkinliği ve komplikasyonları yönünden değerlendirilmiştir.

**Yöntem:** Kliniğimizde iki yıl içinde 23 hastaya 24 torakoskopik girişim (17 sağ, 7 sol) uygulandı. Hastaların yaş ortalamaları 5 (7 ay-14 yıl) yıldı. İşlem uygulanan tarafta akciğeri söndürmek için kullanılan teknikler; karşı taraf ana bronşunun selektif entübasyonu, işlem uygulanan tarafta ana bronşun Fogarty balonu ile kapatılması veya plevral boşluğa 5-8 mmHg basınçlı CO<sub>2</sub> verilmesiydi. Kullanılan port sayısı işleme göre 2-4 arasında değişti. İki hastada 10 mm, diğer hastalarda 5 mm çapında teleskop kullanıldı. İşlem sonrası 4 hastada iki, diğer hastalarda ise bir toraks tüpü plevral boşluğa yerleştirildi.

**Bulgular:** Torakoskopi ile 14 ampiyem debridmanı, 1 bronkoplevral fistül ligasyonu, 4 parenkim biyopsisi, 1 travma eksplorasyonu, 2 mediastinal lenf bezi eksizyonu, 1 akciğer kisti eksizyonu ve 1 Heller özofagomyotomi gerçekleştirildi. Ortalama operasyon süresi 2.8 (0.5-6) saattir. Sadece 1 olguda (mediastinal lenfadenopati) kanama nedeniyle açık cerrahiye geçildi. Komplikasyon olarak 5 hastada işlem sonrası (4 ampiyem debridmanı, 1 parenkim biyopsisi) bronkoplevral fistül gelişti ve uzun süre toraks tüpü ile drenaaja gereksinim oldu (ortalama: 17, 11-21 gün). Bu hastalardan üçü konservatif tedavi ile iyi-leşirken, birinde torakotomi ile fistülün cerrahi olarak kapatılması gerekti, bir hastaya ise ikinci kez torakoskopi ve fistül ligasyonu uygulandı. Diğer 18 hastada ise operasyondan ortalama 3.8 (1-12) gün sonra toraks tüpleri çekildi.

**Sonuç:** Torakoskopik cerrahi çocuklarda etkin ve güvenli bir şekilde uygulanabilir. Ancak, parenkim hasarının ağır olduğu olgularda, bronkoplevral fistül gelişimi girişim sonrası tüp torakostomi süresinin uzamasına neden olmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Torakoskopik cerrahi, çocuk

\* XX. Ulusal Çocuk Cerrahisi Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur (15-19 Ekim 2002) Mersin.

**Adres:** Dr. Coşkun Özcan, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, 35100, Bornova, İzmir  
**Yayına kabul tarihi:** 04.06.2003

## Summary

### Thoracoscopic procedures in children

**Background/aim:** Advances in minimally invasive surgical techniques has led to increasing use of thoracoscopic procedures in children. Patients who have been operated with this technique in our department were evaluated for the efficacy and the complications of thoracoscopic surgery.

**Method:** Twenty three patients had 24 thoracoscopic procedures (17 right and 7 left) in the last two years. Mean age of the patients was 5 years (7 months-14 years). Selective intubation of contralateral main bronchus, obliteration of ipsilateral main bronchus by a Fogarty catheter or CO<sub>2</sub> insufflation into the pleural space with 5-8 mmHg pressure were the methods used to collapse the ipsilateral lung. Number of trocars used during the procedures ranged between 2 and 4. Ten-mm telescope was used in two patients while 5 mm was preferred for the remaining. In 4 patients, two drains were placed into the pleural space while the remaining patients had only one drain postoperatively.

**Results:** Fourteen debridements for empyema, 1 bronchopleural fistula ligation, 4 parenchymal biopsies, 1 exploration for thoracic trauma, 2 mediastinal lymph node biopsies, 1 resection of pulmonary cyst, and 1 Heller esophagomyotomy were performed. Mean operating time was 2.8 (0.5-6) hours. In only 1 patient (mediastinal lymphadenopathy), the operation was converted to a thoracotomy because of bleeding. There were 5 bronchopleural fistulas (4 debridements for empyema and 1 parenchymal biopsy) as a complication, and these patients required prolonged tube thoracostomy (mean 17; 11-21 days). Three of these patients healed with conservative measures while one required a second thoracoscopy and the other required a thoracotomy for closure of the fistula. Mean time for tube thoracostomy in the remaining 18 patients was 3.8 (1-12) days.

**Conclusion:** Thoracoscopic surgery is safe and effective in children. However, postoperative chest tube drainage may be prolonged due to bronchopleural fistulas in patients with severe parenchymal damage.

**Key words:** Thoracoscopic surgery, child

## Giriş

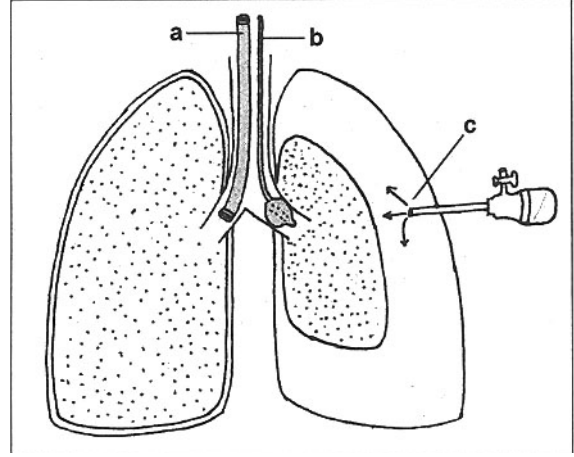
Son 20 yıl içerisinde minimal invaziv cerrahi tekniklerin giderek gelişmesi çocuklarda da göğüs boşluğunu ilgilendiren cerrahi hastalıkların tedavisinde torakoskopik cerrahinin (ToC) yaygın bir şekilde uygulama alanı bulmasına yol açmıştır. Çocukluk çağında ToC'nin uygulanması ilk kez 1976 yılında Rodgers ve Talbert tarafından tanımlanmıştır (11). Bu araştırmacılar bazı rijid lens sistemleri kullanarak küçük parenkim ve plevra biyopsileri, plevra içi lezyonların gözlenmesi ve sınırlı pleval debridman gibi basit tanısal ve tedavi amaçlı işlemleri gerçekleştirmişlerdir. 1980'li yıllardan itibaren gerek teknoloji gerekse endoskopik cerrahi el aletlerinde kaydedilen gelişmelere paralel olarak daha kompleks işlemler rahatlıkla uygulanabilir hale gelmiştir.

Bu yazıda kliniğimizde son iki yıl içinde ToC girişim uyguladığımız hastalara ilişkin veriler işlemin etkinliği ve komplikasyonları yönünden değerlendirilmiştir.

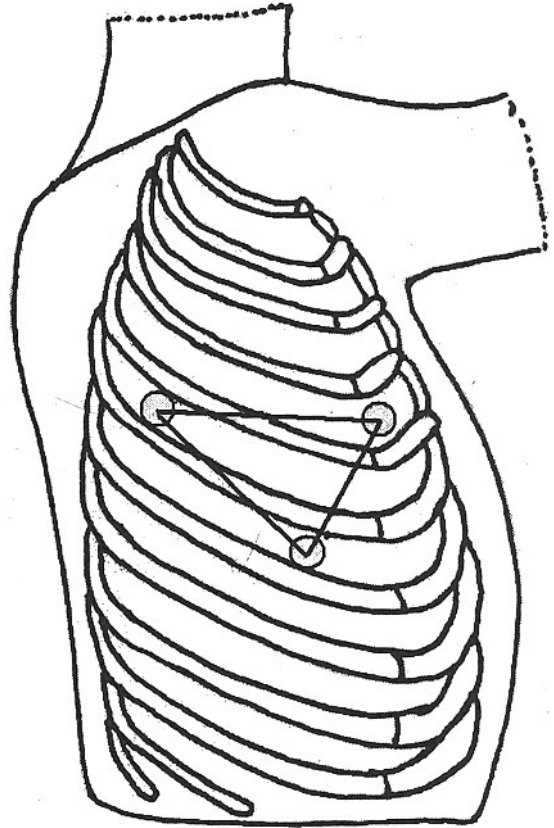
## Gereç ve Yöntem

*Kliniğimizde iki yıl içinde 23 hastaya 24 ToC girişim gerçekleştirildi. Hastaların 11'i kız, 12'si erkek olup yaş ortalamaları 5 (7 ay-14 yıl) yıldı. Torakoskopik girişim, 17 hastada (14 ampiyem, 1 akciğer kisti, 1 penetre toraks travması, 1 akalazya) tedavi, 6 hastada (4 kronik intersisyel akciğer hastalığı, 2 mediastinal kitle) ise tanısal amaçlı uygulandı. Girişimlerin 17'si sağ, 7'si ise sol göğüs boşluğunda gerçekleştirildi. Tüm işlemler genel anestezi altında uygulandı.*

*Deneyimin başlarında hastaya uygun pozisyon verilmeden önce bronkoskopi yapılarak torakoskopik girişim uygulanacak olan taraf akciğerinin ana bronş lümeni Fogarty balonu ile kapatıldı, ardından yine bronkoskopi yardımı ile karşı akciğer selektif olarak entübe edildi (Şekil 1). Ancak deneyim ilerledikçe anestezi ekibi bronkoskopi yardımı olmaksızın selektif entübasyonu rahatlıkla gerçekleştirebildiklerinden bu işlem terkedildi. Hastalar entübe edildikten sonra torakoskopik girişimin uygulanacağı göğüs tarafı yukarı gelecek şekilde hastaya lateral torakotomi pozisyonu verildi.*



Şekil 1. Torakoskopik yapılacak tarafta akciğeri söndürmek için kullanılan teknikler; a-Karşı taraf ana bronşunun selektif entübasyonu, b-İşlem uygulanacak tarafta ana bronşun Fogarty balonu ile kapatılması, c-Plevral boşluğa CO<sub>2</sub> verilmesi.



Şekil 2. Port giriş yerlerinin bir üçgenin köşelerini oluşturacak şekilde yerleştirilmesi. İşlem sırasında, gerektiğinde, teleskop diğer portlardan da geçirilerek değişik görüş açıları elde edilebilir.

*İlk portun giriş yeri operasyon öncesi yapılan radyolojik görüntüleme yöntemleri ile saptanan lezyonun lokalizasyonuna göre belirlendi. Port girmeden*

önce uygun interkostal aralıktan deriye 5 ya da 10 mm'lik (kullanılacak teleskop çapına göre) bir insizyon yapıldı ve deri-deri altı dokular geçildi. İnterkostal kaslar künt diseksiyon ile ayrılarak parietal plevra geçildi ve port göğüs boşluğuna yerleştirildi. Bu porttan geçirilen 0 derece teleskop ile göğüs boşluğu gözlemlendi. İki hasta dışında tüm hastalarda 5 mm teleskop kullanıldı. Gerekli olduğu durumlarda işlem yapılan tarafta akciğerin söndürülmesi amacıyla göğüs boşluğuna 5-8 mmHg basınçlı CO<sub>2</sub> verildi (Şekil 1). Bu işlem mediastinal ve parenkimal yapıların daha rahat gözlenmesine yardımcı oldu. Diğer portlar bir üçgenin köşelerini oluşturacak şekilde yerleştirildi ve işlemin türüne göre kullanılan port sayısı 2-4 arasında değişti (Şekil 2). İşlem sırasında, gerekli olduğu durumlarda teleskop dönüşümlü olarak farklı interkostal aralıklardaki portların içinden geçirilerek cerrahi sahanın değişik açılardan görüntülenmesi sağlandı. İşlem sonrası 4 hastada iki, tüm diğer hastalarda ise bir toraks tüpü pleural boşluğuna yerleştirildi.

## Bulgular

Yukarıda tanımlanan yöntem ile 14 ampiyem debridmanı, 1 bronkoplevral fistül ligasyonu, 1 akciğer kisti eksizyonu, 1 torakal travma eksplorasyonu, 1 Heller özofagomyotomi, 4 parenkim biyopsisi ve 2 mediastinal lenf bezi eksizyonu gerçekleştirildi (Tablo 1). Ortalama operasyon süresi 2.8 (0.5-6) saatti.

Komplikasyon olarak 5 hastada işlem sonrası (4 ampiyem debridmanı, 1 parenkim biopsisi) bronkoplevral fistül gelişti ve uzun süre toraks tüpü ile dre-

naja gereksinim oldu (ortalama: 17, 11-21 gün). Bu hastalardan üçü (2 ampiyem, 1 kronik intersisyel akciğer hastalığı) konservatif tedavi ile iyileşirken, birinde torakotomi ile fistülün cerrahi olarak kapatılması gerekti, bir hastaya ise ikinci kez torakoskopi ve fistül ligasyonu uygulandı. Diğer 18 hastada ise operasyondan ortalama 3.8 (1-12) gün sonra toraks tüpleri çekildi. Yalnızca bir olguda torakotomiye dönme gereksinimi oldu. Mediastinal lenf bezi biyopsisi uygulanan bu hastada açık cerrahiye geçme nedeni işlem sırasında meydana gelen sızma tarzında kanamaların diseksiyon alanında görüşü engellemesiydi (Tablo 1).

## Tartışma

Torakoskopik yaklaşım, postoperatif dönemde ağrının az olması, bunun sonucunda da analjezik gereksiniminin azalması ve atelektazi gibi ikincil akciğer komplikasyonların daha az gelişmesi nedeniyle son yıllarda önem kazanmıştır. Ayrıca, insizyonların son derece küçük olmasına bağlı olarak kozmetik sonuçların iyi olduğu ve normal günlük aktiviteye hızlı dönülmesi sonucu hastanede yatış süresinin de kısaldığı bildirilmektedir (9,16). Tüm bu avantajlarının yanı sıra bazı parenkimal lezyonların gözden kaçması, akciğerin palpe edilememesi, tümör hücrelerinin port bölgesine ekim olasılığı ve ampiyem tedavisinde yetersiz dekortikasyon gibi bazı dezavantajları da mevcuttur (3,9,14).

ToC'nin gerçekleştirilebilmesi için öncelikle göğüs boşluğunda iyi bir görüş ve cerrahi aletler için yeterli hareket sahası oluşturulması gereklidir. Bunu sağlamak için işlem yapılacak tarafta akciğerin inspi-

Tablo 1. Uygulanan ToC girişimler ve sonuçları.

TC endikasyonları	İşlem sayısı	Yapılan işlem	Komplikasyon	Torakotomiye geçiş
<b>Tedavi amaçlı</b>				
Fibrinopürülan ampiyem	14	Debridman	4: BPF	0
BPF*	1	fistül ligasyonu	0	0
AC kisti	1	Kist eksizyonu	0	0
Penetre toraks travması	1	YC çıkarılması	0	0
Akalazya	1	Özofagomyotomi	0	0
<b>Tanısal amaçlı</b>				
Kronik intersisyel AC hastalığı	4	Parenkim biopsisi	1: BPF	0
Mediastinal kitle	2	Eksizyonel biopsi	0	1: Kanama

BPF: Bronkoplevral fistül; YC: Yabancı cisim; AC: Akciğer

\* Torakoskopik debridman uygulanan ampiyem hastalarından birinde gelişen BPF

yum sırasındaki ekspansiyonu önlenmelidir. Bu amaçla yetişkinlerde çift lümenli endotrakeal tüpler (Carlens) kullanılmaktadır. Ancak ülkemizde çocuklara uygun boyutlarda çift lümenli endotrakeal tüpler bulunmaması nedeniyle deneyimin başlarında her hastaya bronkoskopi yapılmış ve ToC uygulanacak taraf akciğerinin bronşu bir Fogarty balonu ile kapatılarak, karşı taraf bronşu ise selektif entübe edilerek akciğerin sönməsi sağlanmıştır. Ancak deneyim ilerledikçe, anestezi ekibinin bronkoskopi gereksinimi olmadan istenen bronşu selektif entübe edebilmesi ya da plevral boşluğa CO<sub>2</sub> verilerek akciğerin söndürülebilmesi işlem öncesi bronkoskopiye gerek olmadıkça ve tanısal amaçlar dışında terk etmemize yol açmıştır. Akciğerin söndürülmesi için verilecek CO<sub>2</sub>'nin 10 mmHg'nın altında olması önerilmektedir (10). Serimizde de plevral boşluğa verilen CO<sub>2</sub> basıncı 5-8 mmHg arasında tutulmuş ve bu basınç ile akciğerin sönməsi sağlanırken herhangi bir komplikasyon da gelişmemiştir.

ToC'nin yaygın kullanıldığı hastalıklardan biri ampiyemlerdir. Plevral kavitede süpüratif sürecin çözülmesi ve kronikleşmenin önlenmesi amacıyla özellikle ampiyemin erken evrelerinde torakoskopik debridman önerilmektedir (2,4,9). Ayrıca bu hasta grubu ToC deneyimin başlatılması ve geliştirilmesi için de oldukça uygundur. Serimizde fibrinopürülan evredeki ampiyemli çocuklarda ToC ile direkt görüş altında septasyonlar parçalanmış, plevra koyu sıvı, pü ve fibrinlerden temizlenmiş ve bol % 0.9 NaCl solüsyonu ile yıkanmıştır. Torakoskopik debridman ile ampiyem tedavisinde % 60-100 oranında başarı sağlanabilmektedir (10). Başarı oranı plevral kalınlaşmanın derecesi, akciğer parenkimindeki sorunun büyüklüğü ve bronkoplevral fistül ile ilişkilidir. Bronkoplevral fistül varlığında başarı oranlarının daha düşük olduğu bildirilmektedir (10). Serimizdeki tüm hastalarda torakoskopi ile yeterli plevral debridman uygulanabilmiş ancak parenkimde kavitasyonları olan ağır nekrotizan pnömonili 4 hastada bronkoplevral fistül gelişmesi bu hastalarda tüp torakotomi süresinin uzamasına yol açmış ve bir hastada ikinci bir torakoskopi, diğer bir hastada ise torakotomi gerekmiştir.

ToC'nin en önemli endikasyonları arasında pulmoner parenkimal ve mediastinal lezyonların gözlenmesi ve biyopsisi yer almaktadır (2,7,10-12,15). Torakoskopi ile tüm ön ve arka mediasteni görmek ve değerlendirmek mümkündür (7). Ayrıca işlem sonrası hastanede kalış süresi de kısalmaktadır (12). Serimizde kronik akciğer hastalığı olan dört hastaya tanısal amaçlı parenkim biyopsisi, akciğerde kistik lezyonu olan bir hastaya kist eksizyonu ve mediastinal lenfadenopatileri olan iki hastaya tanısal lenf bezi biyopsisi uygulanmıştır. Mediastinal girişim yapılan bir hastada sızma tarzındaki kanamaların görüşü engellemesi nedeni ile torakotomiye geçilmesi gerekmiştir. Literatürdeki serilere bakıldığında yapışıklık, lezyonun tanımlanamaması ya da kanama nedeniyle açığa dönme oranı % 10 civarında bildirilmektedir (10). Sınırlı serimizde açığa geçiş oranı % 4 olup literatür ile uyumludur. Bu hasta grubunda diğer bir sorun ise 1 olguda gelişen bronkoplevral fistüldür. Kronik intersisyel akciğer hastalığı tanı ve parenkimde çok sayıda kavitasyonları olan bu hastada biyopsi sonrası bronkoplevral fistül gelişmiş, ancak herhangi bir girişime gerek kalmaksızın fistül spontan kapanmıştır.

Toraks travmaları da ToC endikasyonları içinde yer almakta olup (5) kliniğimizde penetre toraks yaralanması olan bir hastaya torakoskopik eksplorasyon uygulanmış ve toraks içi yabancı cisimler (küçük taş ve toprak parçaları) direkt görüş altında temizlenmiştir. ToC, künt veya penetre toraks travmalarına bağlı gelişen diafragma yaralanmaları, hemotoraks, ve uzamış hava kaçaklarının tedavisinde de önerilmektedir (6).

Çocukluk çağında ender rastlanan bir hastalık olan akalazyanın cerrahi tedavisinde minimal invaziv cerrahi teknikler oldukça etkin olarak kullanılmaktadır (13). Cerrahi girişimin torakstan yaklaşımla mı yoksa karın yolundan mı yapılması gerektiği henüz tartışma konusu olsa da her iki yoldan da yapılan myotomi ile yeterli sonuçlar elde edilmektedir (8). Torakal yaklaşım kullanıldığında yeterli uzunlukta myotomi yapılabilmekte ve hiatusun diseksiyonu minimal düzeyde tutulabilmektedir. Bunun yanı sıra myotominin mide üzerinde çok fazla uzatılmaması da işlem sonrası gastroözofageal reflü gelişimini dolayısıyla da antireflü prosedürün operasyona eklenmesi gerekliliğini ortadan kaldırmaktadır (1). Kliniğimizde de bir hastaya torakoskopik Heller özofagomyotomi uygulanmıştır. Hastanın postoperatif 24 saatlik özofagus pH-metrisinde gastroözofageal reflü

saptanmamış, 9 aylık izlem süresince hastada yutma güçlüğü yakınması gelişmemiş ve özofagus dilatasyonuna gerek olmamıştır.

ToC, çocuklarda etkin ve güvenli bir şekilde uygulanabilmektedir. Ancak ağır parenkimal hasarlara bağlı olarak gelişen bronkoplevral fistül varlığı, uzamış hava kaçağı nedeniyle tüp torakostomi süresinin uzamasına ve ikincil girişimlere gerek duyulmasına neden olabilmektedir. Deneyimler arttıkça ve endoskopik cerrahi teknolojideki gelişmeler sayesinde çocuklar için daha uygun boyutlarda cihazlar kullanıma girdikçe ToC ile gerçekleştirilen işlemlerin sayısı ve çeşitliliği de artacaktır.

### Kaynaklar

1. Avanoğlu A, Mutaf O: Surgical treatment of achalasia in children: is an added antireflux procedure necessary? *Pediatr Surg Int* 11:134, 1996
2. de Campos JR, Andrade Filho LO, Werebe EC, et al: Thoracoscopy in children and adolescents. *Chest* 111:494, 1997
3. Downey RJ: Surgical treatment of pulmonary metastases. *Surg Oncol Clin N Am* 8:341, 1999
4. Kern JA, Rodgers BM: Thoracoscopy in the management of empyema in children. *J Pediatr Surg* 28:1128, 1993
5. Liu DW, Liu HP, Lin PJ, et al: Video-assisted thoracic surgery in treatment of chest trauma. *J Trauma* 42:670, 1997
6. Lowdermilk GA, Naunheim KS: Thoracoscopic evaluation and treatment of thoracic trauma. *Surg Clin North Am* 80:1535, 2000
7. Michel JL, Revillon Y, Montupet P, et al: Thoracoscopic treatment of mediastinal cysts in children. *J Pediatr Surg* 33:1745, 1998
8. Patti MG, Arcerito M, De Pinto M, et al: Comparison of thoracoscopic and laparoscopic Heller myotomy for achalasia. *J Gastrointest Surg* 2:561, 1998
9. Patton RM, Abrams RS, Gauderer MW: Is thoracoscopically aided pleural debridement advantageous in children? *Am Surg* 65:69, 1999
10. Rescorla FJ, West KW, Gingalewski CA, et al: Efficacy of primary and secondary video-assisted thoracic surgery in children. *J Pediatr Surg* 35:134, 2000
11. Rodgers BM, Talbert JL: Thoracoscopy for diagnosis of intrathoracic lesions in children. *J Pediatr Surg* 11:703, 1976
12. Rothenberg SS: Thoracoscopic lung resection in children. *J Pediatr Surg* 35:271, 2000
13. Rothenberg SS, Partrick DA, Bealer JF, et al: Evaluation of minimally invasive approaches to achalasia in children. *J Pediatr Surg* 36:808, 2001
14. Sartorelli KH, Partrick D, Meagher DP: Port-site recurrence after thoracoscopic resection of pulmonary metastasis owing to osteogenic sarcoma. *J Pediatr Surg* 31:1443, 1996
15. Schier F, Waldschmidt J: Thoracoscopy in children. *J Pediatr Surg* 31:1640, 1996
16. Weatherford DA, Stephenson JE, Taylor SM, et al: Thoracoscopy versus thoracotomy: indications and advantages. *Am Surg* 61:83, 1995