

PLEVRA HASTALIKLARINDA TORAKOSKOPI (VATS [Video torakoskopik cerrahi]) VE TORAKOTOMİ

Kamil KAYNAK

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İSTANBUL.

Plevra, mezotel hücreler ile konnektif dokudan meydana gelen ve akciğer, diyafragma ve göğüs duvarını örten bir membrandır. Solunum esnasında plevra sayesinde akciğerlerin hareketi kolaylaşmaktadır. Ayrıca içerdiği lenfatik doku sayesinde plevral sıvının dolaşımı sağlanmaktadır. Plevral aralıkta dolaşan bu sıvının artmasıyla ortaya çıkan plevral effüzyonlarda, bu sıvının enfeksiyonu sonrasında oluşan ampiyemde, plevranın selim ve habis tümörlerinde ve diğer bazı plevra patolojilerinde video torakoskopik cerrahi (VATS) ve torakotominin tanı ve tedavideki yeri tartışmalıdır. Plevral sıvısı veya kitlesi olan ve tekrarlanan torasentez veya plevra biyopsileri sonrasında tanı konulamayan olgularda kesin tanı için öncelikle torakoskopi ve gereğinde torakotomi uygulanmalıdır(1,2).

Torakoskopi minimal invazif bir girişim şekli olarak 1910 yılından beri kullanılmaktadır(3). 1910 yılında İsveçli doktor Hans Christian Jacobus ışıklı sistoskop ile ilk kez insanda kapalı boşluklara girerek, torakoskopi ve laparoskopik uygulamasını başlatmıştır. Zaten torakoskopi ve laparoskopik gibi terimlerin de ilk kullanıcısı Dr Jacobus olmuştur. Plevral hastalıkların tanı ve tedavisinde yoğun çalışmaları olan Dr Jacobus, yirminci yüzyılın başlarında tüberküloz tedavisinde torakoskopi kullanmaya başlamış, ancak antitüberküloz ilaçların keşfi ile daha sonraları bu uygulama azalmıştır. Torakoskopi, yıllar sonra yeniden plevral ve pulmoner patolojilerin direk görüntülenmesinde ve değerlendirilmesinde kullanılmaya başlamıştır.

Toraks boşluğu, uygun yapısından dolayı, boşluğu genişletmek amacıyla gaz ihtiyacının olmaması nedeniyle ve ayrıca iyi bir görüntü elde etmek ve aletlerin manipülasyonu için yeterli alana sahip olması nedeniyle torakoskopi için idealdir. Yıllar içinde pek çok merkez plevra hastalıklarının değerlendirilmesinde bu yöntemi kullanmışlardır.

Boutin 1990 yılında yayınladığı yazısında 1000 plevral effüzyonun evaluasyonunda torakoskopi kullandığını belirtmiştir. Torasentez ve plevra biyopsisi ile tanı konulamayan olgularda %96 tanı konulabildiğini vurgulamıştır(3).

1990lı yılların sonrasında teknolojinin gelişmesi ve video torakoskopi tekniklerinin kullanıma girmesiyle birlikte torakoskopi, çeşitli plevra hastalıklarının tanı ve tedavisinin optimal uygulama yöntemi haline gelmiştir (Tablo I). Plevral hastalıklar torakoskopinin birincil endikasyonunu oluşturur. Halen de VATS için en yaygın endikasyondur(4). Bugün torakoskopi deyimine çoğu kez ifade edilmek istenen ve halen ülkemizde de tüm göğüs cerrahisi merkezlerinde kullanılmakta olan video torakoskopidir. Bu nedenle bu bölümde ağırlıklı olarak video torakoskopik cerrahinin (VATS) plevra hastalıklarındaki yeri ve torakotomi ile karşılıklı avantaj ve dezavantajlarını değerlendirilecektir.

Tablo I: Torakoskopi endikasyonları.

Tanı Amaçlı	Tedavi Amaçlı
Plevral effüzyon	Plörodezis
Plevral kitle	Plörektomi
Ampiyem	Selim tümör rezeksiyonu
Mezotelyoma	

Bugün video torakoskopik cerrahi plevra patolojilerinin tanısında kullanıldığı gibi bütün akciğer, ösefagus ve mediasten cerrahilerinde de kullanılmaktadır. Eskiden konvansiyonel cerrahi yöntemleri ile tanı konulabilen ve tedavi edilebilen patolojilere, bugün video torakoskopi ile çok rahatlıkla tanı konulabilmekte ve tedavi

Yazışma Adresi: Doç Dr. Kamil KAYNAK, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İSTANBUL.
Tel.:(0212) 588 48 00 - 2270

edilebilmektedir (4). VATS, torakotomi ile karşılaştırıldığında oldukça üstündür. Video torakoskopi, cerrahi travmayı ve postoperatif ağrıyı azaltır, akciğer fonksiyonlarını korur. Bu sayede yoğun bakıma ihtiyacın azalması, hastanede yatış süresinin kısalması ve komplikasyonların azalması gibi de avantajlar sağlar (4,5).

Teknolojik gelişmeler ve cerrahın deneyiminin artmasıyla beraber video torakoskopinin diagnostik gücü de artmıştır. Plevral hastalıkların evaluasyonunda çeşitli merkezler %91-97 oranında sensitivite, % 95-100 oranında spesifite oranları bildirmişlerdir. Bu çalışmalarda mortalite oranları da % 0-1 oranında bildirilmiştir (6). Bizim kliniğimizde de VATS ile %96 sensitivite ve % 98 spesifite ile plevra hastalıklarında tanı konulmuştur. 1995 yılında Colt ve Harris ayrı ayrı yayınladıkları yazılarında selim plevra efüzyonlarının video torakoskopik tedavilerinde % 90-95 oranında başarılı olduklarını belirtmişlerdir (2,7).

Landreneau 1990 yılından beri VATS uyguladığı 306 olgunun 99 unda ampiyem ve hemotoraks bulunduğunu belirtmektedir. 99 ampiyem ve hemotoraks olgusunda video torakoskopi ile %83 oranında başarılı olduğunu, %17 olguda ise açık torakotomiye gerek duyduğunu belirtmektedir (8). Video torakoskopi yapılacak olgularda mutlaka çift lümenli endotrakeal tüp uygulanmalı ve genel anestezi altında yapılmalıdır. Olguya standart torakotomide olduğu gibi lateral dekübit pozisyonu verilir. Loküle ampiyem poşu gibi özel olarak girilmesi gereken bir bölge yoksa orta aksiller çizgi hizası yedinci interkostal aralıktan ilk port yerleştirilir. Plevra patolojilerinin değerlendirilmesi için çoğu kez tek port yeterlidir (Resim 1,2).



Resim 1: VATS da kullanılan torakarlar (2 adet 10.5mm ve 1 adet 5.5 mm torakoport).



Resim 2: VATS uygulanan bir olgunun suture edilmiş kesi bölgeleri.

Ancak biyopsi almak veya plevral yapışıklıkları olan olgularda daha iyi görüş sağlayabilmek amacıyla ikinci ve üçüncü portu da yerleştirmek gerekebilir. Video torakoskopi, çift lümenli endotrakeal tüp uygulanmasına rağmen pnömotoraks oluşturmayı engelleyecek düzeyde plevral yapışıklıkları olan olgularda uygulanamaz. Ayrıca solunum fonksiyonları ileri derecede bozuk ve torakoskopi sonrası solunum fonksiyonların düzelmesi beklenmeyen (dekompanse kalp yetmezliği, genel kondisyon bozukluğu vb) olgularda da torakoskopi uygulanmamalıdır. Daha önce torakotomi uygulanan olgularda da ileri derecede plevral yapışıklıklar olabileceği için torakoskopi kolay yapılamaz (Tablo II).

Tablo II: Video torakoskopide kontrendikasyonlar.

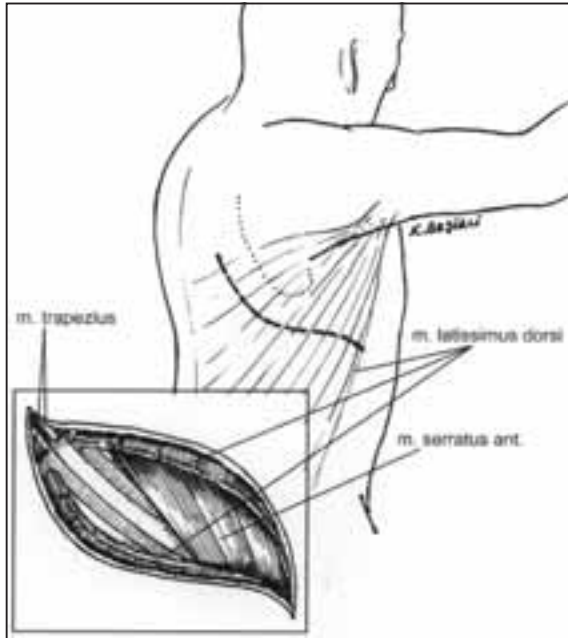
Mutlak kontrendikasyonlar

İleri derecede plevral yapışıklıklar
Tek akciğer solunumunu tolere edemeyen olgular
(pnömonektomi uygulanan olgular vb)

Göreceli kontrendikasyonlar

Geçirilmiş aynı taraflı torakotomi
Kardiyak patolojiler
Hematolojik patolojiler (kanama diyatezi vb)

Plevra hastalıklarında uygulanacak torakotomi klasik göğüs cerrahisi için yapılacak olan torakotomiden farklı olmamaktadır. Torakotomide cilt insizyonu arka koltuk altı çizgisi hizasında başlayarak, arkada skapula alt ucunun hemen arkasında sonlanmaktadır. Böylece trapezius kasının önünden, latissimus dorsi kasının ön kenarına kadar uzanan bir kesi yapılmaktadır. Trapezius kasını hiç görmeden latissimus dorsi kasını elektrokoter ile kestikten sonra, serratus anterior kasının sadece fasyasını keserek kot seviyesine ulaşılır. Klasik posterolateral torakotomiye göre çok daha küçük olan bu insizyonla tüm göğüs cerrahisi prosedürlerini uygulamak mümkündür. Ayrıca açma ve kapatmadaki hızlılık, kesinin küçüklüğü gibi ek avantajları da mevcuttur (9) (Resim 3).



Resim 3: Posterolateral torakotomi insizyonu.

Plevral Efüzyonlar

Plevral efüzyonu olan olguların değerlendirilmesinde ilk adım tam bir anamnez ve iyi bir fizik muayene olmalıdır. Bunu radyolojik araştırma yöntemleri ve sıvının analizi izlemelidir. Eğer gerekliyse kapalı plevra biyopsisi yapılır. Eğer transüda tarzında bir efüzyon mevcutsa, bu kalp, böbrek veya karaciğer yetmezliği ile ilgilidir. Bu durumda anılan organların tedavisi yapılmalıdır (10).

Plevral efüzyon eksuda karakterindeyse veya tanı konulamadıysa, mutlaka torakoskopik inceleme yapılmalıdır. Torakoskopik incelemeye refere edilen olguların yarısından fazlası selim veya idyopatik etyolojiye sahip plevral efüzyonlardır. Selim plevral efüzyonlar

infeksiyon ve inflamasyon nedenli olabileceği gibi travma, pankreatit veya asbestoza reaktif olarak da ortaya çıkabilir. Bunların dışında şilotoraks, üremi veya hipotiroidiye bağlı olarak da gelişebilir. Torakoskopik olarak bulunan plevral efüzyon sebepleri Tablo III de gösterilmiştir.

Tablo III: Torakoskopik olarak tanı konulan selim plevral efüzyonların etyolojileri

İnfeksiyon	Parapnömonik Tüberküloz Ampiyem
İnflamatuvar	Romatooid artrit Sistemik lupus eritamatozis Dressler sendromu
Reaktif	Travma Asbestoz Pulmoner emboli/infarkt Pankreatit Abdominal sepsis
Diğer	Şilotoraks Hipotiroidi Üremi
İdyopatik	

Caccavale (4), tanısı konulamamış plevral efüzyonu olan 107 olguda VATS uygulamış ve tamamında tanı koyduğunu belirtmektedir. Bu olguların 85'inde malignite, 26 olguda ise selim patoloji saptanmıştır. Ortalama 3.2 gün hastanede kalan olguların, birinde aritmi, beşinde ise hava kaçağı komplikasyon olarak saptanmıştır. Plevral efüzyonu olan olgularda torakotomi en iyi biyopsi materyalinin alınmasını sağlasa da, bugün yerini pek çok merkezde video torakoskopiye bırakmıştır. 1981 yılında yayınlanan bir çalışmaya göre Mayo klinikte tanı konulamamış 51 olguya açık akciğer biyopsisi uygulanmış, ancak bunların 31 tanesine tanı konulamamıştır (11). Bugün video torakoskopik olarak %95-100 spesifite oranı ile tanı konulabilmektedir (1,2,7). Torakoskopinin yukarıda belirtilen avantajlarının yanı sıra kozmetik oluşu da tercih de önemli bir parametre oluşturmaktadır.

Plevral efüzyonu olan olgularda video torakoskopi ile

tanı koyulabildiği gibi aynı zamanda plörodez de çok rahatlıkla uygulanabilmektedir. Plörodezin uygulanmasındaki amaç, pariyetal ve visseral plevra yapraklarının birbirine yapışmasını sağlayarak yeniden effüzyon oluşumunu engellemektir(12). Bunun için asbest içermeyen talk, bleomisin, tetrasiklin gibi kimyasal ajanlar kullanılmaktadır. Video torakoskopi ile plörodez uygulanan olgularda %80-85 oranında başarı bildirilmektedir (13).

Tüberküloz

Dünyada tüberkülozun yeniden canlanması ile birlikte, tüberküloz tanısında torakoskopi önemli bir rol oynamaktadır(14).Genç olgularda ateş ve terlemenin eşlik ettiği akut hastalık bulguları ile ortaya çıkar. Plevra sıvısının analizinde erken fazda nötrofiller ve daha sonra lenfositöz görülür.Glikoz seviyesi normal veya hafif düşüktür.pH normaldir.

Tüberkülozun, torakoskopik bulguları non spesifik inflamasyondan, klasik parke taşı görüntüsünün olduğu çok sayıda nodüllerle birlikte ciddi inflamasyon bulgularına kadar değişiklik gösterir. Buradan yapılan biyopsilerle % 90'ın üzerinde tanı konulabilmektedir (14).

Parapnömonik efüzyonlar

Aktif pnömoniye eşlik eden plevral efüzyonlar antibiyotik tedavisi ile efektif olarak tedavi edilir ve torakoskopik incelemenin yapılmasına gerek yoktur. Ancak pnömoni gerilemesine karşın efüzyon devam ediyorsa torakoskopi gibi ileri incelemelerin yapılması gereklidir. Parapnömonik efüzyonlarda torakoskopi bulguları plevroparankimal yapışıklıklarla birlikte veya yapışıklık olmayan nonspesifik inflamasyon bulguları şeklindedir. Biyopsilerde nötrofil infiltrasyonu ve inflamatuvar değişiklikler görülür.

Ampiyem

Ampiyem sepsis şeklinde görülebildiği gibi, yaşlı popülasyonda şikayet oluşturmayan kronik plevral efüzyon tarzında da olabilir. Kilo kaybı, iştahsızlık ve lökositöz bazen de ateş olabilir. Plevra sıvısı tetkiklerinde düşük şeker düzeyi(<40 mg/dl) ve düşük pH (<7.00) saptanır. Ampiyem %37 oranında pulmoner enfeksiyonlara sekonder, % 33 oranında ise geçirilmiş cerrahiye sekonder ortaya çıkar (15).

Ampiyem gelişimi üç aşamalı klasifiye edilebilir:

- a- eksüdatif veya sıvı dönem
- b- fibrinopürülan dönem
- c- fibrotik veya organize dönem

Üç günlük göğüs tüpü uygulamasına rağmen sepsis devam ediyor ve ampiyem ortadan kaldırılamıyorsa , olgu torakoskopik debridman için değerlendirilmelidir. Ampiyem tedavisinde VATS uygulaması güvenilir, etkili ve göğüs tüpünün uzun süre kalmasını engelleyen bir yöntemdir (15).

Ampiyemin torakoskopik bulgusu sıklıkla çok belirgindir. Plevra peynirimsi kalın kaba bir materyal ile kaplıdır, sıklıkla viskoz plevral sıvı bulunur. Torakoskopik yöntem ile komple plevral yüzeylere debridman uygulanır,infekte plevral sıvı drene edilir ve geniş bir göğüs tüpü takılır. Debridman için önerilen zaman fibrinopürülan dönemdir, çünkü bu dönemde henüz ampiyem organize olmamıştır ve kolaylıkla komple boşaltma yapılabilir (16,17).

Son yıllarda bazı yazarlar, kronik ampiyemin tedavisinde çok yüksek başarı olmasa da video torakoskopik cerrahinin kullanılabileceğini savunmaktadırlar (18,19). VATS ile mini torakotomiye göre adhezyonların lizisi ve debridman için çok daha iyi görüş sağlanabilmektedir(20). Ancak ampiyemin fibrotik veya organize döneminde torakoskopik yaklaşım çoğu kez mümkün olmayabilir(17). Bu dönemde torakoskopik girişim için gerekli plevral boşluğu (200-300 cc) sağlamak mümkün olmadığından açık cerrahi girişim yani torakotomi endikasyonu olmaktadır.

Çocukluk çağı ampiyemlerinde farklı görüşler mevcuttur. Yapılan bir çalışmada çocukluk dönemi ampiyemlerinde video torakoskopi uygulanan tüm olgularda açık cerrahiye dönme gereği duyulmuş ve VATS'ın torakotomiye pediatrik yaş gurubunda üstün olmadığı savunulmuştur (21). Bir başka çalışma da ise tam aksi bir görüş savunularak çocukluk çağı ampiyemlerinde de uygun olgularda en iyi çözüm olarak video torakoskopi önerilmiştir (22). Plevra hastalıklarının pek çoğunda, ampiyem ve hemotoraksın erken dönem tedavilerinde video torakoskopinin çok başarılı olduğunu ancak yine de torakotominin hiçbir zaman göz ardı edilmemesini vurgulamak istiyorum.

İnflamatuvar efüzyonlar

Plevral effüzyonlar romatoid artrit ve sistemik lupus eritatomatosusun sık komplikasyonlarındandır.Her ikisinin de torakoskopik bulguları benzerdir.Non spesifik inflamasyon bulguları, kanlı-seröz sıvı mevcuttur.Bazen kum tanelerini andıran veziküllere rastlanır.

Travma ve Hemotoraks

Travmanın akut döneminde tanı ve tedavi sıklıkla konvansiyonel yöntemlerdedir. Ancak Lowdermilk ve arkadaşları hemodinamik olarak stabil olgulardaki diyafragma rüptürlerinde, hemotoraksda ve uzun süreli hava kaçaklarında video torakoskopik değerlendirmenin önemini vurgulamışlardır (23,24). Künt ve penetran toraks travmalarında VATS ile çok başarılı müdahalede bulduklarını, ancak %10 olguda açık torakotomiye geçmek zorunluluğu olduğunu bildirmektedirler. Göğüs tüpü ile hemotoraksı tamamen boşaltmak her zaman mümkün olmayabilir veya haftalar sonra yavaş da olsa yeniden birikim olabilir. Radyolojik olarak plevral kitle veya efüzyon tarzında görüntü verdiği bu dönemde torakoskopik girişim ile tam temizlik mümkün olabilir (25). Organize hemotoraksın torakoskopik bulguları diğer plevral kitlelerden farklıdır. Bal peteğini andırır fibröz yapı ve etrafında pek çok yapışıklıklar mevcuttur. Eğer erken dönemde torakoskopi uygulanırsa pıhtılar kolaylıkla temizlenerek akciğerin re ekspansiyonu komplikasyonsuz olarak sağlanabilir (1,26). Ancak geç fazda fibrotik yapışıklıklar ve infeksiyon bulguları ortaya çıktıktan sonra torakotomi ile debridman daha kolay yapılabilir.

Plevra Tümörleri

Plevranın selim tümörleri: Plevranın selim tümörleri visseral plevradan kaynaklanan ve bir sap ile plevraya bağlı olan kitlelerdir(27). Fibroblast benzeri hücreler ve bağ dokusundan oluşurlar(28). Bazen fissür aralığından da kaynaklanabilirler. Çoğu kez belirti vermezler ve rastlantısal olarak çekilen akciğer grafilerinde görülürler. Kesin tanı kitlelerin çıkarılması ve histopatolojik incelemeyle olabilmektedir. Selim tümörlerde gerek biyopsi için gerekse de selim olduğu netleşmiş olgularda kitlenin rezeksiyonu için video torakoskopi kullanılmaktadır. Ancak çok büyük olgularda veya intraparakimal yerleşmiş olgularda lobektomi gerektiğinde torakotomi düşünülebilir.

Plevranın habis tümörleri: Plevranın lokalize fibröz tümörlerinde tanı amaçlı olarak video torakoskopi kullanılmaktadır. Ancak cerrahi rezeksiyon uygulanacak olgularda onkolojik cerrahi ilkelerine uygun olmaması nedeniyle video torakoskopi uygulanmamasını öneren yazarlar mevcuttur (29).

En sık rastlanan plevral tümörler malign mesotelyomalardır. Lokal invazif karakteri olan ancak çok ileri evrelerinde bile nadiren hematojenik yolla

uzak metastaz oluşturan malign mezotelyoma da en iyi tanısal işlem video torakoskopidir(29). Ancak plevra boşluğunun tümörle dolu olduğu durumlarda torakoskopi teknik açıdan mümkün olmayabilir. Bu durumda yapılan küçük bir insizyonla torakotomiye geçilerek biyopsi alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Badhwar V, Menzies R, Mulder DS. Benign lesions of the pleura and lung including neurogenic tumors. In: Manncke K and Rosin RD eds. Minimal Access Thoracic Surgery. Chapman & Hall Medical London. 1998:Ch 13;179-194.
2. Colt H. Thoracoscopy. A prospective study of safety and outcome. Chest 1995;108:324-329.
3. Rosin RD. History. In: Manncke K and Rosin RD eds. Minimal Access Thoracic Surgery. Chapman & Hall Medical London. 1998:Ch 1;1-9.
4. Caccavale RJ, Lewis RJ. Video-assisted thoracic surgery as a diagnostic tool. In: Shields TW, Lo Cicero III J, Ponn RB eds. General Thoracic Surgery 5th edition Lippincott Williams&Wilkins 2000: Volume 1 Ch18;285-293.
5. Gebitekin C. Göğüs cerrahisinde invazif tanı yöntemleri In: Yüksel M ve Kalaycıoğlu NG eds. Göğüs Cerrahisi. Bilmedya Grup İstanbul 2001: Ch 7;83-94.
6. Hazelrigg SR, Nunchuck S, Locicero J ve ark. Video assisted thoracic surgery group data Ann. Thorac. Surg. 1993;56:1039-1044.
7. Harris RJ, Kavuru MS, Mehta AC ve ark. The impact of thoracoscopy on the management of pleural disease. Chest 1995;107:845-852.
8. Landreneau RJ, Keenan RJ, Hazelrigg SR, Mack MJ, Naunheim KS. Thoracoscopy for empyema and hemothorax. Chest 1996;109:18-24.
9. Kaynak K. Torasik insizyonlar In: Yüksel M ve Kalaycıoğlu NG eds. Göğüs Cerrahisi. Bilmedya Grup İstanbul 2001:Ch 10;119-131.
10. Light R. Pleural diseases 3rd edition Lippincott Williams&Wilkins 1995.
11. Light RW. Physiology of pleural fluid protection and benign pleural effusion In: Shields TW, Lo Cicero III J, Ponn RB eds. General Thoracic Surgery 5th edition Lippincott Williams&Wilkins 2000: Volume 1 Ch57;687-698.
12. Swanson SJ, Batrel HF. Plevral Efüzyon In: Yüksel M ve Kalaycıoğlu NG eds. Göğüs Cerrahisi. Bilmedya Grup İstanbul 2001: Ch 27;363-369.
13. Chan P, Clarke P, Daniel FJ, Knight SR, Seevanayagam

- S. Efficacy study of video-assisted thoracoscopic surgery pleurodesis for spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 2001;71:452-454.
14. Boutin C, Loddenkemper R, Astoul P. Diagnostic and therapeutic thoracoscopy: techniques and indications. *Tuber Lung Dis.* 1993;74:225-239.
 15. Ridley PD, Braimbridge MV. Thoracoscopic debridement and pleural irrigation in the management of empyema thoracis. *Ann. Thorac. Surg.* 1991;52:461-464.
 16. Sendt W, Forster E, Hau T. Early thoracoscopic debridement and drainage as definite treatment of pleural empyema *Eur J Surg.* 1995;161:73-76.
 17. Striffeler H, Gugger M, Im Hof V ve ark. Video-assisted thoracoscopic surgery for fibrinopurulent pleural empyema in 67patients. *Ann Thorac Surg* 1998;65:319-323.
 18. Waller DA, Rengarajan A. Thoracoscopic decortication: a role for video-assisted surgery in chronic postpneumonic pleural empyema. *Ann Thorac Surg* 2001;71:1813-1816.
 19. Fry WA. Surgical Management of Empyema In: Kaiser LR, Kron IL ve Spray TL eds. *Mastery of Cardiothoracic Surgery.* Lippincott-Raven Publishers. 1998; Ch 26: 247-256.
 20. McLaughlin JS, Krasna MJ. Parapneumonic Empyema In: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB eds. *General Thoracic Surgery* 5th edition Lippincott Williams& Wilkins 2000: Volume 1 Ch58;699-708
 21. Tonz M, Ris HB, Casaulta C, Kaiser G. Is there a place for thoracoscopic debridement in the treatment of empyema in children? *Eur J Pediatr Surg* 2000;10:88-91.
 22. Doski JJ, Lou D, Hicks BA ve ark. Management of parapneumonic collections in infants and children. *J Pediatr Surg* 2000 ;35:265-2688; discussion 269-70 Comment in: *J Pediatr Surg.* 2001;36:537.
 23. Lowdermilk GA, Naunheim KS. Thoracoscopic evaluation and treatment of thoracic trauma *Surg Clin North Am* 2000;80:1535-1542.
 24. Liu DW, Liu HP, Lin PJ, Chang CH. Video-assisted thoracic surgery in treatment of chest trauma. *J Trauma* 1997;42:670-674.
 25. Graeber GM, Jones D. The role of thoracoscopy in thoracic trauma. *Ann. Thorac. Surg.* 1993;56:646-648.
 26. Meyer DM, Jessen ME, Wait MA, Estrera AS. Early evacuation of traumatic retained hemothoraces using thoracoscopy: a prospective, randomized trial. *Ann Thorac Surg* 1997;64:1396-1400.
 27. Shields TW, Yeldandi AV. Localized fibrous tumors of the pleura In: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB eds. *General Thoracic Surgery* 5th edition Lippincott Williams&Wilkins 2000: Volume 1 Ch64;757-766.
 28. Yüksel M, Batirel H. Mezotelyoma In: Yüksel M ve Kalaycıoğlu NG eds. *Göğüs Cerrahisi. Bilmedya Grup İstanbul* 2001: Ch 28;371-381.
 29. Rusch VW. Diffuse Malignant mesothelioma In: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB eds. *General Thoracic Surgery* 5th edition Lippincott Williams& Wilkins 2000: Volume 1 Ch65;767-782.