

105. Yılında Medikal Torakoskopi

Medical Thoracoscopy at 105. Anniversary

Muzaffer Metintaş^{1,2}

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Akciğer ve Plevra Kanseri Uygulama ve Araştırma Merkezi, Eskişehir

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Eskişehir

Özet

Medikal torakoskopi (MT), birçok klinikte olağan olarak uygulanan, diğer klinik, radyolojik, laboratuvar ve sitolojik tetkiklerle tanı konulamayan eksüda niteliğinde plevral sıvısı olan hastalarda etkinliği kanıtlanmış bir tanı yöntemidir. MT, genel olarak hafif sedasyon ve lokal anestezi altında, endoskopi odasında rijit torakoskop ile uygulanır; plevral aralığın doğrudan gözlenmesine ve görerek lezyon üzerinden biyopsi alınmasına imkan verir. Tanı duyarlılığı malign plevral patolojilerde %90-95, plevral tüberkülozda %100 civarındadır. Ayrıca MT, tanı amacıyla olduğu kadar tedavi amacıyla da kullanılabilir. MT, invazif bir işlem olmasına karşın komplikasyon oranı düşük, oldukça güvenilir bir tanı yöntemidir. Gerek MT'nin kullanım avantajları gerek önümüzdeki yıllarda mezotelyoma ve malign plevral patolojilerin görülme sıklığındaki artış, MT kullanımının göğüs hastalıkları kliniklerinde gittikçe yaygınlaşmasına neden olacaktır. MT, kullanımındaki artışa koşut olarak semirijit torakoskopi, florasan/otoflorasan torakoskopi, narrow-band imaging veya sıvısız hastalarda torakoskopi uygulamaları gibi yeni gelişmelere de sahip olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Medikal torakoskopi, plevra, tanı

Abstract

Medical thoracoscopy (MT) for cases of exudative pleural effusion without a diagnosis by either clinical, radiological, laboratory or cytological investigation is performed as an established diagnostic method for the diagnosis of pleural diseases which has been performed routinely in many clinics. MT was done mainly with a rigid thoracoscope under mild sedation and local anesthesia in an endoscopy room with basic monitoring. It allows for the direct inspection of the pleural space and biopsies taken under direct vision. The diagnostic yield is in the order of 90–95% for malignant disease and can be as high as 100% for pleural tuberculosis. Additionally, MT can be performed for therapeutic as well as diagnostic purposes. Although MT remains an invasive procedure, but complications are infrequently seen. Due to both the advantages of MT and the gradually increasing incidence of mesothelioma and malignant pleural disease, the use of MT for pleural effusions has been increasing in pulmonary clinics in coming years. Additionally MT will have some new developments; such as semirigid thoracoscopy, fluorescent or auto-fluorescent thoracoscopy, narrow-band imaging, thoracoscopy in patients without pleural effusion.

Keywords: Diagnosis, medical thoracoscopy, pleura

GİRİŞ

Medikal torakoskopi (MT), klinik, radyolojik ve laboratuvar çalışmaları ile tanı konulamamış, doku örneklemesi-histopatolojik inceleme gereken plevral sıvıların eşlik ettiği plevral patolojilerde tanı, özel durumlarda da palyatif tedavi amacıyla kullanılabilen bir tıbbi yöntemdir. MT, endoskopi odasında, lokal anestezi ve hafif/bilinçli sedasyon altında uygulanır; güvenli, oldukça etkin ve maliyeti düşük bir işlemdir (1-3). Yukarıda sıralanan avantajlarının yanı sıra hastane dışı-ayaktan işlem yapılmaya imkan vermesi, ultrasonografi rehberliğinde plevral sıvısı olmayan hastalarda da kullanılabilmesi, semirijit torakoskopi, oflorasan ve narrow-band imaging gibi gelişen teknik imkanlarla da uygulanabilmesi nedeniyle göğüs hastalıkları kliniklerinde MT kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır.

Tarihçe

Torakoskopi, ilk kez 1910 yılında İsveçli İç Hastalıkları Uzmanı Dr. Hans Christian Jacobaeus tarafından tanımlanmış, uygulanmış ve tıbbi literatüre sunulmuştur (4). O gün tanıtılan uygulama ile bugün MT adı verilen uygulama prensipleri arasında, 105 yıl sonra, teknik gelişmeler dışında belirgin bir fark yoktur.

Torakoskopinin tarihi gelişimi kronolojik seyre göre şöyledir:

- 1910; torakoskopinin tanımlanması ve ilk kullanımlar (Dr. HC Jacobaeus).
- 1920-1950; yaygınlaşan "Jacobaeus operasyonları" dönemi (1950 yılı öncesi, işlemi iç hastalıkları

Alındığı Tarih / Received Date: 22.02.2015

Kabul Tarihi / Accepted Date: 27.04.2015

Çevrimiçi Yayın Tarihi /

Available Online Date: 04.06.2015

Yazışma Adresi / Address for correspondence

Muzaffer Metintaş, Eskişehir Osmangazi

Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları

Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

E-posta / E-mail: muzaffermetintas@gmail.com



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

DOI: 10.5152/ejp.2015.47550

• Available online at www.eurasianpulmonol.com

uzmanları uygulamaktaydı. Bu tarihlerde Göğüs Hastalıkları ayrı bir disiplin değildi. İşlemin adı "torakoskopi" idi, ancak 1923 yılında Fransa kökenli bir grup yayınladıkları bir makalede işlem için "plöroskopi" ismini kullandı).

- 1950-1970; İkinci Dünya Harbi sonrası tüberküloz plörezinin yaygın bir sorun olarak ortaya çıkması, iğne biyopsileri ile tanı başarısının %70'leri bulması, torakoskopi kullanımında azalma, Abrams ve diğer plevra iğne biyopsilerinin kullanımında yaygınlaşma dönemi (5).
- 1970-1990; tüberküloz prevalansının azalması, kanserin öne çıkması, plevra iğne biyopsilerinin kanserde tanı için yetersizliği nedeniyle torakoskopi kullanımının kıta Avrupası'nda tekrar yaygınlaşması (1970 yılı sonrası işlemin adı yine "torakoskopi" idi).
- 1991; Göğüs Cerrahisinde videotorakoskopik cerrahi (VATS) uygulamalarının tanımlanması.
- 1995; VATS'ın yaygınlaşması sonrası Göğüs Hastalıkları Uzmanları ile Göğüs Cerrahileri arasında kullanım endikasyonlarının ayırt edilmesi ve çatışmaların önlenmesi amacıyla torakoskopinin "medikal torakoskopi" ve "videotorakoskopik cerrahi" olarak iki ayrı tanımlamaya ayrılması; böylece ilk kez MT isminin kullanılması (6, 7).
- 2002; semirijid torakoskopinin geliştirilmesi ve uygulanması (8).
- 2010; mini torakoskopinin geliştirilmesi ve uygulanması (9).
- 2013; ayakta hastalarda MT uygulamalarının başlaması (10).
- 2014; ultrasonografi rehberliğinde plevral sıvısı olmayan hastalarda MT'nin kullanılmaya başlanması (11).

Bugüne değin MT konusunda çok sayıda atlas, kitap ve kanıta dayalı rehberler yayınlanmıştır (2, 3, 7, 12-20).

Ülkemizde MT'nin Göğüs Hastalıkları Kliniklerinde Göğüs Hastalıkları Uzmanları tarafından kullanılmaya başlanması yaklaşık 41 yıl önceye dayanır. 1973 yılında hem Hacettepe Üniversitesi hem de Dicle Üniversitesi'nde MT kullanılmaya başlanmıştır. MT ile ilgili ülkemizde ilk bilimsel çalışma Dicle Üniversitesi'nden Dr. Yaşar Özercan'ın tezi olmuştur. Tez konusu çalışma 1979 yılında Samsun'da yapılan 14. Türk Tüberküloz Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuş (21), Hacettepe Tıp Fa-

kültesi ekibi de çalışmalarını iki makale halinde yayınlamıştır (22, 23). MT, 1994 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda uygulanmaya başlanmış olup, 16 yıldır olağan tanı yöntemi olarak kullanılmaktadır (24-26).

2008 - 2012 yılları arasında ülkemizde düzenlenen uygulamalı kurslar sonrası yeni merkezler de MT'yi uygulamaya başlamışlardır. Semirijid torakoskop da, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi (İstanbul)'nde kullanılmaya başlanmıştır (27).

Tanım

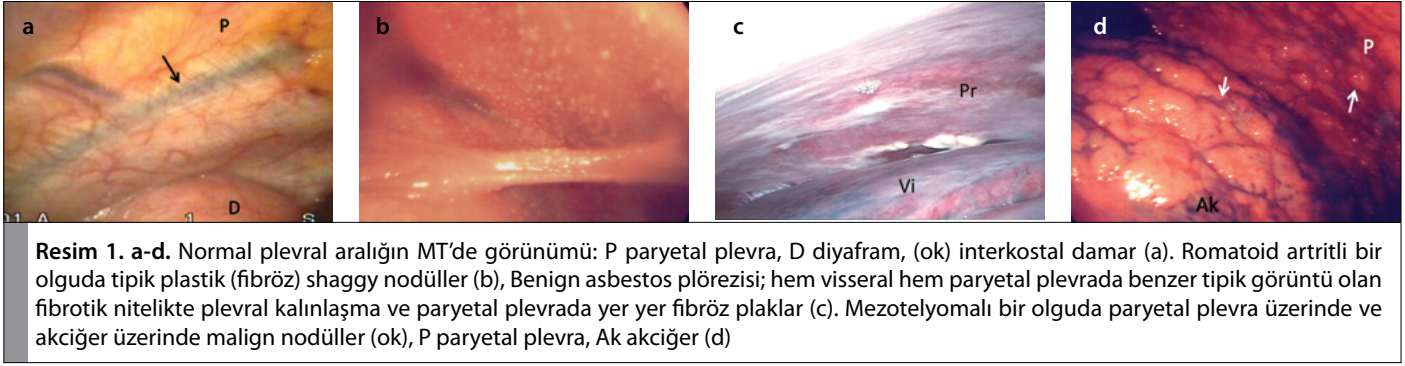
Tanı ve palyatif tedavi amaçlı MT'yi, esas olarak tedavi amaçlı plevra ve akciğer cerrahisi uygulamaları için kullanılan, özel durumlarda da plevra ve/veya akciğer hastalıklarının tanısında yararlı olan VATS'dan amaç ve işlem düzeyinde ayırt etmek için, "medikal torakoskopi" isminin, bazı yazarlarca da "plöroskopi" isminin kullanılması uygun bir tanımlama olarak kabul edilmektedir. Bu noktada, olağan rijit torakoskopi işlemleri için "medikal torakoskopi" isminin kullanılması daha uygundur. Çünkü bu işlemde uygulamalar plevral aralığın detaylı bir şekilde gözlenmesi, gerekli yerlerden biyopsi alınması, uygun olgularda plörodezis yapılması, ampiyem ve malign sıvılarda gerektiğinde yapışıklıkların açılması, fistül kapatılması gibi palyatif tedavi girişimlerini de kapsamaktadır. "Plöroskopi" ise sadece tanı amaçlı uygulanan işlemdir. Belki, ileride konu edilecek mini torakoskopi için bu isim kullanılabilir. Yukarıda konu edilen görevleriyle MT, ameliyathanede genel anestezi altında, birden fazla delik ile giriş ve işlem yapılan VATS'dan tamamen ayrılır (Tablo 1). Aslında VATS yukarıda da değinildiği gibi tanıdan ziyade tedavi amaçlı bir işlemdir; VATS ile lobektomi dahil önemli cerrahi işlemler başarıyla yürütülmektedir (28-30).

Tanı Amaçlı Medikal Torakoskopi

Medikal torakoskopi, tanı etkinliğinin oldukça yüksek olması nedeniyle özgün histopatolojik tanı gereken malign plevral tutulum ve tüberküloz plörezi tanısında, makroskopik gözlemin çok önemli olduğu benign asbest plörezi ve romatoid artrit ayırıcı tanısında, ayrıca paramalign sıvı, ilaca bağlı sıvı gibi malign plevral tutulumun dışlanması gereken klinik durumlarda yaygın kullanım yeri bulmaktadır (Resim 1).

Tablo 1. Medikal torakoskopi ile videotorakoskopi uygulama farklılıkları

İşlem	Videotorakoskopi	Medikal torakoskopi
Yer	Ameliyathane	Endoskopi odası
Operatör	Göğüs cerrahisi uzmanı	Göğüs hastalıkları uzmanı
Anestezi	Genel	Lokal
Giriş yeri	Multipl delik	Tek delik
Endikasyon	Primer Stepler akciğer biyopsisi Nodül rezeksiyonu Sekonder Lobektomi Perikardiyal pencere açılması Plevral biyopsi Plevral drenaj	Primer Plevral alanın gözlenmesi Plevral biyopsi Plörodezis Plevral drenaj Sekonder Pnömotoraks tedavisi Parapnömonik plörezi tedavisi Fistül kapatma



Resim 1. a-d. Normal plevral aralığın MT'de görünümü: P paryetal plevra, D diyafram, (ok) interkostal damar (a). Romatoid artritli bir olguda tipik plastik (fibröz) shaggy nodüller (b), Benign asbestoz plörezisi; hem visseral hem paryetal plevrada benzer tipik görüntü olan fibrotik nitelikte plevral kalınlaşma ve paryetal plevrada yer yer fibröz plaklar (c). Mezotelyomalı bir olguda paryetal plevra üzerinde ve akciğer üzerinde malign nodüller (ok), P paryetal plevra, Ak akciğer (d)

Yakın tarihli uluslararası rehberlerin tamamında MT'nin tanımlanan bu endikasyonlarda kullanımına işaret edilmekte ve kullanımı önerilmektedir (3, 7, 13).

Klinik serilerde MT'nin tanı duyarlılığı %90'ın üstünde, özgüllüğü %100 olarak bildirilmektedir (31-36). Geniş bir olgu serisinde MT için verilen tanı duyarlılıkları VATS için verilen tanı duyarlılıkları ile benzer olarak sunulmuştur (30). Gerçi MT ile VATS'ı doğrudan kıyaslayan randomize bir çalışma olmasa da yukarıda verilen tüm bilgiler ve bu bilgilere kaynak olan yayınlarda lokal anestezi ve hafif sedasyon altında yapılan MT'nin VATS ile benzer tanı duyarlılığına sahip olduğu genel olarak kabul görmektedir. MT'nin tanı başarısı, erken dönem malign mezotelyoma olgularında tümörün kendine özgü plevral dağılımı veya tümör üzerinde yer yer fibrozis gelişimi nedeniyle biraz daha düşük, ama %85-90 civarında, genel olgu serilerinde ise yine %90'ın üstünde verilmektedir (35, 37).

Medikal torakoskopi için kontrendikasyonlar oldukça kısıtlıdır. Mutlak kontrendikasyon özel durumlarda söz konusudur; plevral aralıkta yeterince boşluk olmaması, yoğun yapışıklıklar olması, koma durumunda veya bilinci kapalı hasta, Tip 2 ağır solunum yetmezliği, vena kava süperior sendromu, ciddi pulmoner hipertansiyon, son safha akciğer fibrozisi, hastanın işlemi istememesi. İşlemin yapılabilmesi için plevrada yanlara doğru MT'nin dönebileceği yeterli boşluk olmalıdır; bu mesafe için 10 cm aralık yeterli olur. Diğer kontrendikasyonlar görecelidir, düzeltilebilir durumlardır, düzeltilince işlem yapılabilir (2).

Medikal torakoskopi, güvenli bir yöntemdir ve bazı yan etkileri olmasına karşın, mortalite ve morbiditesi kapalı plevra biyopsisi ya da transtorasik biyopsiden daha yüksek değildir (26, 34). İyi hazırlık yapılmış ve işlemin dikkatli yapıldığı hastalarda ciddi komplikasyonlar çok nadirdir. Uzamış hava kaçağı, cilt altı amfizemi, giriş yeri enfeksiyonu gibi majör komplikasyon oranı %3-4, ağrı, hipotansiyon gibi minör komplikasyon oranı %8-14, mortalite hızı %0,01-0,24 olarak bildirilmektedir. Bazı serilerde hiç mortal vaka bildirilmemiştir (2, 31-36).

Bazı durumlar MT'nin yan etki riskini artırabilir. Bu durumlar; ileri yaş, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği, kontrol edilmemiş atriyum fibrilasyonu, serebrovasküler hastalıklar, insülin bağımlı diyabet, düşük performans, kalp kapak hastalığı, splenektomili hastadır (2). Gerekli ek desteklerle bu risk artırıcı durumların etkisi azaltılabilir. MT uygulanan 355 hastanın, komplikasyon için yüksek riskli ve normal riskli hastalar olarak iki gruba ayrılarak kıyaslandığı bir çalışmada yüksek riskli hasta grubunda en sık karşılaşılan komplikasyon ağrı (%12,3) idi ve normal gruba göre anlamlı oranda yüksek bulundu (27).

Sonuç olarak, olağan uygulanan MT, deneyimli bir uzmanın elinde, açık yapılan biyopsi işlemlerine göre daha az morbidite ve mortaliteye, ancak benzer tanı etkinliğine sahiptir (31, 34-36). MT, kapalı plevra

iğne biyopsisine göre de daha az damar ve akciğer travması riski nedeniyle, daha güvenli bir işlem olarak kabul edilir (36). Birçok yazar MT'yi fleksibl bronkoskopi kadar kolay öğrenilen, fleksibl bronkoskopi kadar güvenli, fleksibl bronkoskopi kadar ucuz, ama tanı etkinliği daha yüksek bir tanı yöntemi olarak sunmaktadır (31-36). İngiltere'de tanı amaçlı MT'nin olgu başına 1,527 £ daha ucuz maliyet sağladığı hesaplanmıştır (31). MT, Avrupa ülkelerinde büyük hastanelerde yaygın olarak kullanılmakta ve kullanımı gittikçe artmaktadır. MT, İngiltere'de 1999 yılında 11 merkezde uygulanırken, 2004 yılında 17, 2009 yılında 37 merkezde kullanılır hale gelmiştir (3). Amerika Birleşik Devletleri'nde de kullanımı gittikçe yaygınlaşmakta olup, son yıllarda ayakta ve sıvısız hasta şartlarında da uygulanması önerilmektedir (10, 11).

Tedavi Amaçlı Medikal Torakoskopi

Medikal torakoskopinin tedavi amacıyla kullanım alanları üç başlık altında toplanabilir: Plevral sıvı drenajı, plörodezis, özellikle ampiyem olmak üzere plevral aralıktaki yapışıklıkların açılarak plevral aralığın serbestleştirilmesi (2, 3, 38, 39).

Medikal torakoskopi işlemi sırasında çok düşük bir pulmoner ödem riski ile yüksek miktarlarda plevral sıvı drene edilebilir. İşlem boyunca plevral aralıkta malign plevral patoloji varlığından emin olunduğunda talk ile plörodezis kolaylıkla ve etkili bir biçimde yapılabilir (40). Bazı merkezler MT ile yapılan plörodezisin bulamaç yöntemi ile göğüs tüpü içinden yapılan plörodezise göre daha etkili olduğu kanaatine sahiptirler (41).

Medikal torakoskopi, plevral yapışıklıkları ve fibröz bantları açmak amacıyla parapnömonik plörezide ve plörodezisi daha etkin yapabilmek için malign plevral patolojilerde yararlı olabilir. Malign plevral sıvılarda, özellikle önceden birkaç kez torasentez veya plevra iğne biyopsisi yapılmışsa plevral yapraklar arasında kanama olacağından, pıhtılaşma yolu ile fibrotik aktivite gelişir, yapışıklıklar ve fibröz bantlar oluşur. Hastalarda sıvı boşaltılsa bile alttaki akciğer ekspansiyon olamayabilir, etkili bir plörodezis işlemi yapılamayabilir. Bu durumda yapışıklıkların MT yoluyla açılması sonrası akciğer ekspansiyon olabilir plörodezis yapılabilir.

Kapalı plevra iğne biyopsisi, torasentez, yüksek miktarlarda plevral sıvı boşaltılması gibi invazif işlemler sırasında akciğer zedelenebilir, ender de olsa uzayan pnömotoraks ile karşılaşabiliriz. Bazen de kronik bronkoplevral fistüllü hastalar başvurabilirler. Her iki durumda da MT sırasında fistül bulunup koter ile çevreden merkeze doğru koagüle edilerek skatris dokusu oluşturulup, fistül kapatılabilir. Ancak büyük fistüller, VATS'a bırakılmalıdır.

Parapnömonik Plörezi Tedavisinde Medikal Torakoskopi

Parapnömonik plörezi (PPP)'de bilinen ilk endoskopik işlem 1866 yılında Dr. Richard Cruise tarafından yapılmıştır. Dr. Cruise göğüs duvarına

fistülsüz olmuş kronik ampiyemi olan 11 yaşında bir kız çocuğunda fistül içinden sistoskop ile girerek plevral boşluğu gözlemiştir (39).

Parapnömonik plörezi tedavisinin 3 temel prensibi vardır: 1. Enfeksiyonun tedavisi, 2. Pürülan sıvının drenajı, bantların, yapışıklıkların açılması ve böylece akciğerin ekspansiyonunun sağlanması, 3. Komplikasyonları ve kronikleşmeyi önleme.

Bu prensiplerin gereklerini başarmak için şu sorulara doğru cevaplar bulunması önemlidir: Drenaj hangi yöntemle yapılacak, yapışıklıklar varsa ne yapılabilir, fibrinolitik tedaviye gerek var mı, cerrahi tedavi gerekir mi, varsa hangi yöntem, ne zaman?

Medikal torakoskopi, PPP'nin tedavisinde zamanında kullanıldığında yapışıklıkların etkili bir şekilde açılması yoluyla doğru ve başarılı drenaj sağlayacak, ayrıca çıkışta doğru tüp yerleştirilmesine imkan verecek etkili bir tedavi yöntemidir (Resim 2) (3, 38, 39, 42).

Bugüne değin yapılan çalışmalar sonucu elde edilen bilgilere göre MT'nin değişik kliniklerde değişik kullanma endikasyonları vardır (38, 39, 42, 43):

- Göğüs tüpü (dren) yerleştirilmeden hemen önce etkili çalışacak şekilde drenin doğru yerleştirilmesi için,
- Dren takıldıktan sonra 2-3 gün içinde iyi bir drenaj başlamamışsa dreni yeniden pozisyone etmek için,
- Yer yer yapışıklıkların geliştiği plevral aralığı açarak, plevral boşluğu tekrar oluşturmak için.

Bütün bunlar, MT'nin uygulama avantajları sayesinde rahatlıkla başarılabılır. MT için bu avantajlar şunlardır:

- Lokal anestezi, hafif sedasyon altında yapılır,
- Genel durumu zayıf hastalarda da yapılabilir,
- Altta yatan tümör, yabancı cisim gibi kolaylaştırıcı nedenin tanısını koyabilir,
- Kısa hastanede kalma süresi vardır,
- Ucuzdur,
- Küçük ve tek yara yeri oluşur.

Bu avantajlarıyla MT'nin ampiyem tedavisinde başarısı VATS ile aynı, yaklaşık olarak %73-100 arasında rapor edilmektedir (38, 39, 42, 43).

Son zamanlarda PPP tedavisinde MT'yi fibrinolitiklerin önüne alma eğilimi vardır. Çünkü çoğu çalışma MT'nin plevral aralıkta yapışıklıkların meydana gelmeye başladığı anda yapılmasının sadece tüp ve fibrinolitiklere göre daha etkin bir tedavi sağladığını göstermektedir (3, 39). Geniş bir seride 127 olgu MT ile tedavi edilmiş, başarı oranı %91 olarak verilmiştir (44). Toplam 41 olguluk bir seride, MT, plevral aralığın durumuna göre serbest sıvısı olan 9 hastanın tamamında,

multiloküle sıvıda %85, organize olmuş olgularda ise %50 oranında başarılı bulunmuştur (38).

Medikal torakoskopi giriş yeri hemen işlem öncesi yapılacak ultrasonografi ile belirlenmelidir (39). Torakoskop içeri girdikten sonra yavaş ve dikkatli bir şekilde sıvı aspirasyonu yapılır. Sıvı aspirasyonu poşlar ve yapışıklıklar nedeniyle kısıtlı olabilir. Poştaki sıvı bitince forseps veya adezyon makası ile yapışıklıklar açılır, poşlar ortadan kaldırılır. Bu sırada açılan poşlardan sıvı açığa çıkar, açığa çıkan sıvı çoğaldıkça görüş alanı daralacağından, gelen sıvı aspiratörle boşaltılmalıdır. Yapışıklıklar açılıp, poşlar boşaldıkça plevra tek bir aralığa doğru döner. Pariyetal ve visseral plevra enfeksiyöz madde ile kaplı ve kalın olduğundan alttaki akciğeri görmek zorlaşır, akciğer de genellikle kolaps halindedir. Bu durumda, dikkatli bir şekilde akciğer üzerindeki kalın enfeksiyöz materyal belli sıralar-çizgiler halinde forsepsle alınarak akciğerin açılması için üstündeki kalın örtü gevşetilir, zedelenir. İntraplevral aralıkta çalışırken tümör benzeri kuşkulu görüntü varsa mutlaka oradan yeterince biyopsi alınması gerekir. Plevral aralığın yeterince rahatlatıldığından emin olunduğunda kalın bir tüp (28 F) bırakılarak plevral aralıktan çıkılır (38, 39, 42). İşlemden 12 saat sonra tüp içinden fibrinolitik tedavi verilebilir. Fibrinolitik uygulamanın tedavi başarısını arttırdığı kabul edilir (44-46).

Parapnömonik plörezi plevral yapışıklıkları açmaya yönelik tedavi amaçlı MT işlemi tanı amaçlı işlemlere göre daha uzun süreceğinden lokal anestezi ve sedasyon aralığına dikkat edilmelidir. MT imkanı olmayan kliniklerde işlem VATS ile yapılabilir. VATS işlemi sırasında kısmi dekortikasyon imkanı da olur (47). Mediastenitis olan hastalarda mutlaka cerrahi tedavi gerekir.

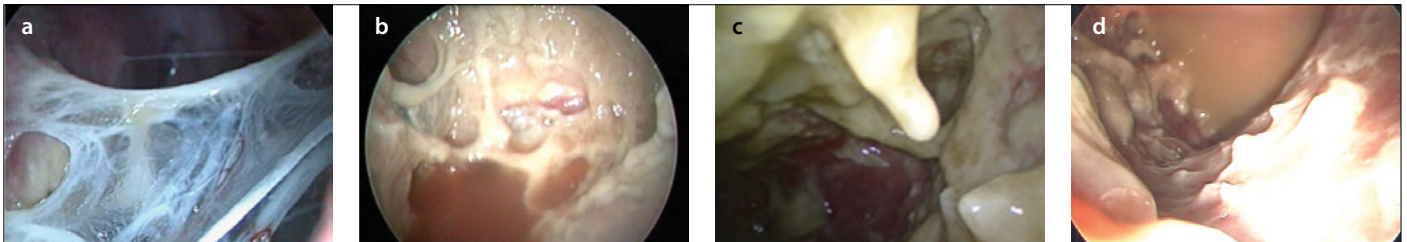
MEDİKAL TORAKOSKOPİDE GÜNCEL UYGULAMALAR

Semirijit Torakoskopi

Semirijit torakoskop, fleksibl ve rijit özelliklerin birleştirilmesiyle oluşturulan plevral endoskoptur. Özellikleri nedeniyle tanı amacıyla kullanılabilir; bu haliyle "plöroskop" tanımını hak eden endoskoptur. Semirijit torakoskopun ilk modeli 1997 yılında kullanıma sunulmuş, 2002 yılında bugün kullanılan modeli geliştirilmiştir (8).

Cihazın elle tutulan üst kısmı rijit, hasta içinde manevraya uygun kullanılan 5 cm'lik kısmı fleksibl niteliktedir. Cihazın distal uç kalınlığı 7 mm, çalışma kanalı genişliği 2,8 mm olup, ucu alt-üst 130-160° dönebilir. Biyopsi forsepsleri fiberoptik bronkoskop forsepslerine benzer. Videobronkoskop ile aynı endoskopik sistemle bağlantılı olarak çalışabilir. Bu nedenle kurulum işlemleri çok kolay, donanım maliyeti düşüktür.

Semirijit torakoskopun önemli avantajı göğüs hastalıkları uzmanlarının kullanımına alışık olduğu fiberoptik bronkoskop gövdesine sahip olmasıdır. Bu nedenle uygulama sırasındaki manüplasyonlarda erken öğrenme dönemi yadırgamaları olmaz.



Resim 2. a-d. Torakoskop içeri girdikten sonra yapışıklıklar açılır (a), püye drene edilir (b), poşlar açılarak plevra tek bir aralığa dönüştürülmeye çalışılır (c), tüp yerleştirilecek tek bir boşluk oluşturulur (d)

Fleksibl forsepsler ile alınan biyopsiler histopatolojik tanı için genellikle yeterli olur. Ancak plevrada fibröz kalınlaşmalar varsa aynı yerden derine doğru inilerek daha çok sayıda biyopsi alınmalıdır. Zaten semirijit torakoskopi dezavantajı plevral aralıktaki fibröz yapışıklıkları etkili bir şekilde açamaması, bu nedenle plevral yapışıklık ve kalınlaşma olan hastalarda kullanımının yetersiz kalması riskidir.

2010 tarihinde, 150 olgulu bir semirijit torakoskopi serisinde duyarlılık %87, özgüllük %100, doğruluk %91 olarak tespit edilmiş (48), aynı ekibin semirijit torakoskopi uygulamalarını derleyen kapsamlı derlemesinde, o tarihe kadar yayınlanan semirijit torakoskopi serileri toplu halde alındığında positive likelihood ratio (LR+) 5,47, negative likelihood ratio (LR-) ise 0,08 olarak bulunmuştur (49). Her iki değer de hastalığın varlığını ya da yokluğunu tayin etmede işlemin oldukça yararlı olduğunu göstermektedir. Aynı çalışmada duyarlılık %95, özgüllük %100 olarak belirlenmiştir. Bu derlemede 30 günlük mortalitenin hiç olmadığı, majör komplikasyon da gelişmediği belirtilmiştir.

Semirijit torakoskop göğüs hastalıkları uzmanları için plevral hastalıkların tanısında, ayaktan hasta işlemi yapma şansını önemli ölçüde arttıracak iyi bir çalışma alanı olarak görünmektedir.

Mini Torakoskopi

Olağan hasta işlemlerinde kullanılan torakoskopide genellikle dış çapı 10 mm olan torakar kullanılır. Ancak kosta araları dar olan hastalar için 7, hatta 5 mm çapında torakar girişine uygun sistemler de vardır. Son günlerde 3 mm, hatta 2 mm çapa sahip torakarı olan sistem üretilmiştir. Bu sistem "mini torakoskopi" olarak adlandırılır.

Mini torakoskopi aletleri 3 mm dış çapa uygun olmak için daha ince ve daha nazik olmak durumundadır. Bu hassasiyet işlem sırasında iki delikle giriş yapılmasını gerektirir. Bir delikten gözlem yapılacak torakoskop veya optik, diğer delikten forseps gönderilerek tanı örnekleme yapılır. Mini torakoskop kullanımları iki seride tanı için başarı oranı %93 olarak rapor edilmiştir (9, 50).

Mini torakoskopi en önemli avantajı lokal anestezi altında yapılırken hasta için oldukça kolay-konforlu olmasıdır. Özellikle son günlerde ayaktan torakoskopi işlemleri için semirijit torakoskopi gibi umut verici bir imkan olarak görünmektedir. Ancak incelik ve hassasiyeti plevral yapışıklıkları açmakta zorluklara neden olabilir, tedavi amacıyla kullanılması zordur. Ayrıca donanım basit fiziksel travmalara karşı normal torakoskop donanımına göre daha kırılgan ve daha pahalıdır.

Florasan/Otoflorasan Torakoskopi

Florasan/otoflorasan tekniği, endoskopi işlemlerinde mukozadaki malign tutulum bölgelerinin farklı renkte görünmesi esasına dayanır (51).

Florasan tekniğe, doku üzerine filtre edilmiş -ultraviyole ışınları gönderildiğinde farklı emisyon özelliği nedeniyle malign tümöral bölgeler normal bölgelerden renk farklılıkları sayesinde ayırt edilebilir. Bu emisyon farklılığını oluşturabilmek için hastaya dışarıdan (genellikle oral yolla) fluorophore türü maddeler verilir.

İlk florasan torakoskopi tekniği 2002 yılında hayvanlarda test edilmiş (52), kimyasal olarak 5-aminolevulinic acid (ALA) kullanılmış, beyaz ışığa göre florasan işlemin %30 daha fazla malign alan gösterdiği gözlenmiştir. Hasta serilerini esas alan iki çalışmanın birinde 15 mezotelyoma olgusunun 4'ünde, diğerinde ise 20 olgunun 11'inde malign tutulum alanları beyaz ışığa göre daha yaygın olarak gözlenmiş, bir olguda ise beyaz ışıkla tayin edilemeyen metastatik malign tutulum alanı belirlenmiştir (53, 54).

Florasan endoskopi ile otoflorasan endoskopi arasındaki fark, otoflorasan endoskopi hastaya dışarıdan kimyasal madde verilmemesidir. Malign tümöral dokularda, epitelyal kalınlaşmalar ve tümör hücre matrisi değişiklikleri tümöral bölgelerde fluorophore konsantrasyonunu azaltır. Böylece tümöral bölgelerde beyaz ışık refleksi azalırken otoflorasan emisyonuna uygun pembe-kırmızı ışık dalga boyundaki refleks artar; malign tümöral tutulum bölgeleri pembe-kırmızı renkte görünüm verir (51).

Otoflorasan tekniğinin uygulandığı bir çalışmada, 24 hasta aynı anda hem beyaz ışık hem otoflorasan tekniği ile incelenmiş, malign lezyonları tayin etmede bu tekniğin duyarlılığı %100, ama özgüllüğü %75 olarak belirlenmiş, histopatolojik analizi "kronik fibröz plörit" olan 8 olgunun 2 tanesinde yanlış pozitiflik alındığı bildirilmiştir (Resim 3) (55).

Florasan ve otoflorasan tekniklerinin kıyaslandığı hasta çalışmalarında olgu sayıları oldukça kısıtlıdır. Bu nedenle sağlıklı değerlendirmeler yapmak henüz mümkün değildir, daha çok olgu serilerine ihtiyaç olduğu açıktır.

Torakoskopide "Narrow Band Imaging"

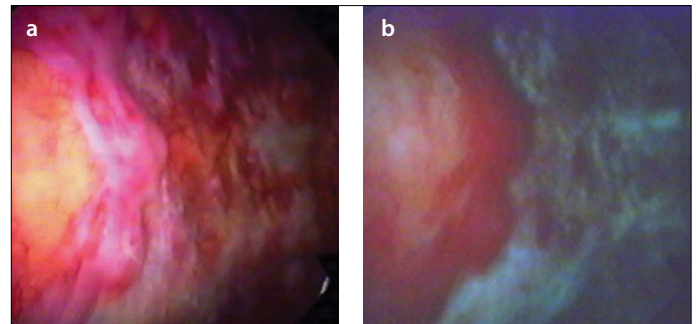
Narrow band imaging (NBI), endoskopideki beyaz ışık dalga boyundan farklı dalga boyunda görüntü tespitine sahip olan, görünür dalga boyu spektrumunu eleyerek oksihemoglobinin absorpsiyonuna uygun dalga boyu olan 415–540 nm spektrumundaki ışığı işleme koyan bir sistemdir. Böylece, bir bölgede belirginleşen damarlar kolay görünür hale gelir. Tümör üstündeki artmış damarlanma beklentisi bu sistemin avantajı olarak öngörülmüştür (Resim 4).

Bazı mezotelyoma olgularında plevra üzerinde yer yer fibrotik doku katmanlarının bulunması nedeniyle MT ile alınan biyopsilerde histopatolojik tanı şansı azalabilmektedir. Bu olgulara, NBI'nın derin plevral tabakada damarlanmayı daha iyi gösterebileceği öngörüsü bir avantaj olarak düşünülmüş, ancak 26 olgulu bir seride normal torakoskopiye göre kan damarlarını tayinde bir üstünlüğü belirlenememiştir (56). NBI için daha geniş olgu serilerinde araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır.

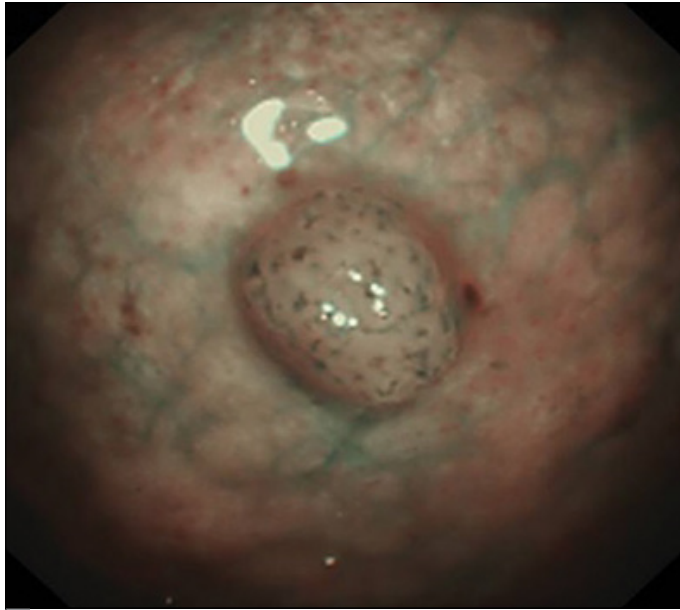
Güncel Pratik Medikal Torakoskopi Uygulamaları

Medikal torakoskopi için aşılması gereken en önemli iki sorundan birisi işlemin ayaktan hastalarda yapılabilmesi, diğeri plevral sıvısı olmayan hastalarda da işlemin yapılabilmesi avantajlarının kazanılmasıdır.

Medikal torakoskopi ayaktan hasta şartlarında yapılabilmesi önemli bir kazanım olacaktır. Çünkü hastane yatışı hem masrafları arttırmakta, hem hasta konforunu bozmakta hem de gereksiz iş yükü



Resim 3. a, b. Normal MT'de mezotelyoma tutulum alanları pembe refle veriyor (a), Otoflorasan görüntülemeye aynı alan kırmızı renge dönmüş (b)



Resim 4. Plevrada malign nodüler tutulum ve anormal vasküler yapılanma (narrow band imaging)

oluşturmaktadır. MT'nin ayaktan hastalarda yapılabilmesi için mini torakoskopi ve semirijit torakoskopi kazanılan yeni imkanlardır. Muhtemelen her iki teknik de önümüzdeki günlerde hızla yaygınlaşacaktır. Yakın tarihli, 51 hastayı içeren bir çalışmada da ayaktan hastalarda normal MT işleminin güvenle yapılabildiği gösterilmiştir (10).

Plevral sıvısı olmayan hastalarda esas olarak genel anestezi atında VATS tercih edilen tanı yöntemidir. Eğer plevrada kitle veya yeterince büyük nodüler lezyonlar varsa tru-cut iğne ile biyopsi de yapılabilir. Ancak hastaların önemli bir kısmında plevradaki lezyonların hacmi ve dağılımı nedeniyle iğne biyopsisi yapılamamaktadır. Halbuki plevral sıvı olmasa da visseral ve pariyetal plevra arasında yaygın yapışıklık yoksa bu aralığa MT ile girilebilir. Yakın tarihli bir çalışmada 622 hastalık MT serisinde plevral sıvısı olmayan ama ultrasonografide sliding sign (plevraların üst üste kayması) görülen 29 hastada MT'nin başarıyla ve güvenle uygulandığı bildirilmektedir (11). Bu seri MT çalışmaları için önemli bir açılım olacaktır.

Eğitim

Tanı ve palyatif tedavi amaçlı MT yapacak göğüs hastalıkları uzmanının, torasik anatomiye tekrar iyice çalıştıktan sonra deneyimli bir merkezde, eğitici desteğinde en az üç işleme doğrudan katılması, ardından da en az üç işlemi eğitici gözlemi altında yapması sonrası uygulamaya başlaması ilgili kuruluşlar tarafından kabul gören bir eğitim sürecidir. Bir göğüs hastalıkları uzmanının performansını koruyabilmesi için yılda en az 12 MT işlemi yapması gerekir (2, 3). MT için bugün en önemli eğitim gereksinimi uygun modeller-simülasyon sistemi eksikliğidir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

KAYNAKLAR

1. Loddenkemper R. Medical Thoracoscopy. In: Textbook of pleural diseases. Light RW, Gary Lee YC, editors. London: Hodder Arnold; 2008: 583-97. [CrossRef]

2. Buchanan DR, Neville E. Thoracoscopy for physicians. London: Arnold; 2004: 71-114.
3. Rahman NM, Ali NJ, Brown G, Chapman SJ, Davies RJ, Downer NJ, et al. Local anaesthetic thoracoscopy: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. Thorax 2010; 65 (Suppl 2): ii54-60. [CrossRef]
4. Jacobaeus HC. Über die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden. Münch Med Woch 1910; 57: 2090-2.
5. DeFrancis N, Klosk E, Albano E. Needle biopsy of the parietal pleura; a preliminary report. N Engl J Med 1955; 252: 948-51. [CrossRef]
6. Boutin C, Astoul P, Rey F, Viallat JR. Medical thoracoscopy. Rev Mal Respir 1995; 12: 505-8.
7. Loddenkemper R, Mathur PN, Noppen M, Lee P. Medical Thoracoscopy/ Pleuroscopy. Manual and Atlas. Stuttgart New York: Thieme; 2011. [CrossRef]
8. Mohan A, Chandra S, Agarwal D, Naik S, Munavvar M. Utility of semirigid thoracoscopy in the diagnosis of pleural effusions: a systematic review. J Bronchology Interv Pulmonol 2010; 17: 195-201. [CrossRef]
9. Tassi GF, Marchetti GP, Pinelli V. Minithoracoscopy: a complementary technique for medical thoracoscopy. Respiration 2011; 82: 204-6. [CrossRef]
10. DePew ZS, Wigle D, Mullon JJ, Nichols FC, Deschamps C, Maldonado F. Feasibility and safety of outpatient medical thoracoscopy at a large tertiary medical center: A collaborative medical-surgical initiative. Chest 2014; 146: 398-405. [CrossRef]
11. Marchetti G, Valsecchi A, Indellicati D, Arondi S, Trigiani M, Pinelli V. Ultrasound guided medical thoracoscopy in the absence of pleural effusion. Chest 2015; 147: 1008-12. [CrossRef]
12. Scherpereel A, Astoul P, Baas P, Berghmans T, Clayson H, de Vuyst P, et al. Guidelines of the European Respiratory Society and the European Society of Thoracic Surgeons for the management of malignant pleural mesothelioma. ERS/ESTS task force. Eur Respir J 2010; 35: 479-95. [CrossRef]
13. Ernst A, Silvestri GA, Johnstone D. Interventional pulmonary procedures: guidelines from the American College of Chest Physicians. Chest 2003; 123: 1693-717. [CrossRef]
14. Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu. Malign Plevral Mezotelyoma Türkiye Standartlar Rehberi. Eskişehir: ESOĞÜ-APKAM; 2014.
15. Astoul P, Tassi G, Tschopp JM. Thoracoscopy for pulmonologists: a didactical approach. London: Springer, 2013.
16. Swierenga A. Atlas of thoracoscopy. Rhein: Boehringer Ingelheim; 1978.
17. Brandt HJ, Loddenkemper R, Mai J. Atlas of diagnostic thoracoscopy. Indications - Technique. New York: Thieme; 1985.
18. Alcozer G, Dorigoni A. La torascopia diagnostica. Firenze: Nardini; 1984.
19. Quetglas FS, Velasquez AS, Pujol JL. La torascopia. Madrid: Jarpay; 1985.
20. Boutin C, Viallat JR, Aelony Y. Practical thoracoscopy. Berlin: Springer; 1991. [CrossRef]
21. Plevra hastalıklarında torakoskopinin değeri. Uzmanlık Tezi; Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Diyarbakır, 1979.
22. Artvinli M, Şahin AA, Altınörs M, Baris YI. Thoracoscopy in the diagnosis of environmental natural mineral fiber-induced pleural diseases. Poumon Coeur 1981; 37: 245-7.
23. Artvinli M, Ardic S, Şahin AA. Plevra hastalıkları tanısında torakoskopi. Türkiye Klinikleri Tıp Bil Araş Derg 1983; 1: 81-4.
24. Metintas M, Ak G, Dundar E, Yıldırım H, Ozkan R, Kurt E, et al. Medical thoracoscopy vs CT scan-guided Abrams pleural needle biopsy for diagnosis of patients with pleural effusions: a randomized, controlled trial. Chest 2010; 137: 1362-8. [CrossRef]
25. Metintas M, Ak G, Cadirci O, Yıldırım H, Dundar E, Metintas S. Outcome of patients diagnosed with fibrinous pleuritis after medical thoracoscopy. Respir Med 2012; 106: 1177-83. [CrossRef]
26. Metintas M, Ak G, Yıldırım H, Danacıoğlu S, Dundar E, Metintas S. The safety of medical thoracoscopy in a group at high risk for complications. J Bronchology Interv Pulmonol 2013; 20: 224-31. [CrossRef]
27. Karasulu AL, Dalar L, Altin S, Bakan ND, Sökücü SN. Semirigid thoracoscopy in the diagnosis of pleural effusion: first four cases in Turkey. Tuberk Toraks 2011; 59: 188-93. [CrossRef]

28. Lee P, Colt HG. State of the art: pleuroscopy. *J Thorac Oncol* 2007; 2: 663-70. [\[CrossRef\]](#)
29. Tsakiridis K, Zarogoulidis P. An interview between a pulmonologist and a thoracic surgeon-Pleuroscopy: the reappearance of an old definition. *J Thorac Dis* 2013; 5(Suppl 4): S449-51.
30. Rodrigues-Panadero F. Medical thoracoscopy. *Respiration* 2008; 76: 363-72. [\[CrossRef\]](#)
31. Casal RF, Eapen GA, Morice RC, Jimenez CA. Medical thoracoscopy. *Curr Opin Pulm Med* 2009; 15: 313-20. [\[CrossRef\]](#)
32. Janssen JP. Why you do or do not need thoracoscopy. *Eur Respir Rev* 2010; 19: 213-16. [\[CrossRef\]](#)
33. Medford AR, Bennett JA, Free CM, Agrawal S. Current status of medical pleuroscopy. *Clin Chest Med* 2010; 31: 165-72. [\[CrossRef\]](#)
34. Rodriguez-Panadero F, Janssen JP, Astoul P. Thoracoscopy: general overview and place in the diagnosis and management of pleural effusion. *Eur Respir J* 2006; 28: 409-22. [\[CrossRef\]](#)
35. Metintas M, Ak G, Dundar E, Yildirim H, Ozkan R, Kurt E, et al. Medical thoracoscopy vs CT scan-guided Abrams pleural needle biopsy for diagnosis of patients with pleural effusions: a randomized, controlled trial. *Chest* 2010; 137: 1362-8. [\[CrossRef\]](#)
36. Loddenkemper R, Schonfeld N. Medical thoracoscopy. *Curr Opin Pulm Med* 1998; 4: 235-8. [\[CrossRef\]](#)
37. Wrightson JM, Davies HE. Outcome of patients with nonspecific pleuritis at thoracoscopy. *Curr Opin Pulm Med* 2011; 17: 242-6. [\[CrossRef\]](#)
38. Ravaglia C, Gurioli C, Tomassetti S, Casoni GL, Romagnoli M, Gurioli C, et al. Is medical thoracoscopy efficient in the management of multiloculated and organized thoracic empyema? *Respiration* 2012; 84: 219-24. [\[CrossRef\]](#)
39. Tassi GF, Marchetti GP, Pinelli V, Chiari S. Practical management of pleural empyema. *Monaldi Arch Chest Dis* 2010; 73: 124-9.
40. West SD, Davies RJO, Lee YC. Pleurodesis for malignant pleural effusions: current controversies and variations in practices. *Curr Opin Pulm Med* 2004; 10: 305-10. [\[CrossRef\]](#)
41. Dresler CM, Olak J, Herndon JE 2nd, Richards WG, Scalzetti E, Fleishman SB, et al. Phase III intergroup study of talc poudrage vs talc slurry sclerosis for malignant pleural effusion. *Chest* 2005; 127: 909-15. [\[CrossRef\]](#)
42. Kern L, Robert J, Brutsche M. Management of parapneumonic effusion and empyema: medical thoracoscopy and surgical approach. *Respiration* 2011; 82: 193-6. [\[CrossRef\]](#)
43. Bhatnagar R, Maskell NA. Treatment of complicated pleural effusions in 2013. *Clin Chest Med* 2013; 34: 47-62. [\[CrossRef\]](#)
44. Brutsche MH, Tassi GF, Györik S, Gökcimen M, Renard C, Marchetti GP, et al. Treatment of sonographically stratified multiloculated thoracic empyema by medical thoracoscopy. *Chest* 2005; 128: 3303-9. [\[CrossRef\]](#)
45. Maskell NA, Davies CW, Nunn AI, Hedley EL, Gleeson FV, Miller R, et al. U.K. Controlled trial of intrapleural streptokinase for pleural infection. *N Eng J Med* 2005; 352: 865-74. [\[CrossRef\]](#)
46. Rahman NM, Maskell NA, West A, Teoh R, Arnold A, Mackinlay C, et al. Intrapleural use of tissue plasminogen activator and DNase in pleural infection. *N Eng J Med* 2011; 365: 518-26. [\[CrossRef\]](#)
47. Cassina PC, Hauser M, Hillejan L, Greschuchna D, Stamatis G. Video-assisted thoracoscopy in the treatment of pleural empyema: stage-based management and outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 117: 234-8. [\[CrossRef\]](#)
48. Mohan A, Naik S, Naseer R, Boon C, Mills J, Pandey RM, et al. Performance characteristics of semirigid thoracoscopy in pleural effusions of undetermined etiology. *J Bronchol Intervent Pulmonol* 2010; 17: 289-94. [\[CrossRef\]](#)
49. Mohan A, Chandra S, Agarwal D, Naik S, Munavvar M. Utility of semirigid thoracoscopy in the diagnosis of pleural effusions. A systemic review. *J Bronchol Intervent Pulmonol* 2010; 17: 195-201. [\[CrossRef\]](#)
50. Tassi G, Marchetti G. Minithoracoscopy: a less invasive approach to thoracoscopy. *Chest* 2003; 124: 1975-7. [\[CrossRef\]](#)
51. Jannssen J. Autofluorescence thoracoscopy. İç: Metintas M, Selçuk TZ, Yılmaz A. Girişimsel pulmonoloji. Ankara: Rotatıp, 2014; ss: 743-747.
52. Probst RL, Winkler S, Boehm E, Gahlen J. Thoracoscopic fluorescence diagnosis (TFD) of pleural malignancies: experimental studies. *Thorax* 2002; 57: 1005-9. [\[CrossRef\]](#)
53. Baas P, Triesscheijn M, Burgers S, van Pel R, Stewart F, Aalders M. Fluorescence detection of pleural malignancies using 5-aminolaevulinic acid. *Chest* 2006; 129: 718-24. [\[CrossRef\]](#)
54. Pikin O, Filonenko E, Mironenko D, Vursol D, Amiraliev A. Fluorescence thoracoscopy in the detection of pleural malignancy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012; 41: 649-52. [\[CrossRef\]](#)
55. Chrysanthidis MG, Janssen JP. Autofluorescence videothoracoscopy in exudative pleural effusions: preliminary results. *Eur Respir J* 2005; 26: 989-92. [\[CrossRef\]](#)
56. Schönfeld N, Schwarz C, Kollmeier J, Blum T, Bauer TT, Ott S. Narrow band imaging (NBI) during medical thoracoscopy: first impressions. *J Occup Med Toxicol* 2009; 4: 24-9. [\[CrossRef\]](#)