

İnterstisyel akciğer hastalıklarının tanısında videotorakoskopik ve açık akciğer biyopsilerinin karşılaştırılması

Comparison of the videothoroscopic and open lung biopsies in the diagnosis of interstitial lung diseases

Turhan K Yoldaş B Samancılar Ö Çakan A Çağırıcı U

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Bornova – İZMİR

Özet

Giriş: İnterstisyel akciğer hastalıklarında (İAH) radyolojik inceleme, transbronşiyal biyopsi ve bronkoalveoler lavaj yöntemleriyle tanıya ulaşılamadığında akciğer biyopsisi gerekli olabilmektedir. Bu aşamada videotorakoskopik (VT) veya açık cerrahi (AC) yöntemlerinden hangisinin hasta için uygun olacağı gündeme gelmektedir. Bu çalışmada İAH olgularında uyguladığımız VT ve AC yöntemleriyle yapılan akciğer biyopsilerindeki deneyimimiz aktarılmaktadır.

Gereç ve yöntem: Kliniğimizde son 10 yıllık süre içinde, İAH'nın kesin tanısını elde etmek amacıyla VT ve AC yöntemleriyle akciğer biyopsisi uygulanan 54 hasta; yaş, cinsiyet, radyolojik görünüm, alınan biyopsi sayısı, operatif süre, göğüs tüpü kalış süresi, postoperatif hastanede kalma süresi, komplikasyonlar, tanı koyma başarısı ve maliyet açısından retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Olguların 35'i (%65) kadın, 19'u (%35) erkek olup, yaş ortalaması VT grubunda 50.27±13.77 (24–78), AC grubunda 44.00±13.69 (25–78) idi. VT ile 33 (%61), AC ile 15 (%28) hastadan akciğer biyopsisi alınırken, VT ile işleme başlanıp AC'ye geçilen olgu sayısı 6 (%11) idi. Konulan kesin tanıların çoğunluğunu (%55.55) nonspesifik interstisyel fibrozis, bronşiolitis obliterans organize pnömoni, granümatöz akciğer hastalığı oluşturmaktaydı. Operatif süre, göğüs tüpü kalış süresi ve hastanede yatma süresi VT grubunda istatistiksel anlamlılık gösterir tarzda daha kısaydı (p değerleri sırasıyla; 0.004, 0.036, 0.034). Maliyet analizinde ise VT'nin AC'ye göre istatistiksel anlamlılık gösterir düzeyde pahalı bir yöntem olduğu saptandı (p= 0.0001).

Tartışma: İAH tanısında, operasyon ve hastanede kalış süresi kısalığı ile daha az skar gelişimi yönünden, yüksek maliyetine karşın VTC'nin ilk seçilmesi gereken yöntem olduğu kanısındayız. Açık biyopsi ise VTC'ye uygun olmayan hastalarda tercih edilmelidir.

Anahtar sözcükler: Akciğer, interstisyel, videotorakoskopi, biyopsi

Summary

Background: Lung biopsy is required, when interstitial lung disease (ILD) can't be diagnosed with radiological research, transbronchial biopsy and bronchoalveolar lavage. In this instance, it comes into question that which biopsy method - videothoroscopic (VT) or open lung biopsy (OLB) - is suitable for the patient. In this study our experience in lung biopsy via videothoroscopic and open lung biopsy for ILD patients is presented.

Material and method: Fiftyfour patients who underwent lung biopsy via VT and OLB methods for a certain diagnose of ILD in our clinic in the past ten years were reviewed retrospectively. The data regarding age, sex, radiological appearance, number of biopsies, operative time, duration of chest tube, postoperative hospital stay, complications, diagnostic yield and costs were obtained.

Results: The mean age and the range of the 35 (%65) female and 19 (%35) male patients in VT and OLB groups were 50.27±13.77 (24-78) and 44.00±13.69 (25-78) respectively. Thirtythree (%61) VT biopsy and 15 OLB was performed while in 6 (%11) VT biopsy patients conversion to OLB was required. Most of the certain diagnosis (%55.55) were nonspecific interstitial fibrosis, bronchiolitis obliterans organizing pneumonia and granulomatous lung disease. Operative time, duration of chest tube and postoperative hospital stay were significantly shorter in VT group (p values 0.004, 0.036, 0.034 respectively). In the cost analyse it was determined that VT was significantly expensive than OLB (p=0.0001).

Discussion: In our opinion, in spite of high costs, VT should be the first choice for the diagnosis of ILD, because of it's shorter operative time and postoperative hospital stay and less scar formation. OLB should be preferred for the patients who aren't candidates for VT biopsy.

Key words: Lung, interstitial, videothoracoscopy, biopsy

Yazışma adresi: Kutsal TURHAN, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Bornova – İZMİR ,
Makalenin geliş tarihi : 31.08.2007 ; kabul tarihi : 28.09.2007

Giriş

Akciğer radyolojisinde ortaya konan infiltrasyon ve nodüllerin, etiyojilerindeki çeşitlilik ve tedavilerindeki farklılıklar nedeniyle kesin tanısı zorunludur. Bu amaçla yapılan balgam incelemeleri, bronkoskopik biyopsi ve bronkoalveoler lavaj ile diğer non-operatif tanı yöntemleri bazen tanı için yetersiz kalabilmektedir. Geçmişte tanısız amaçlı yapılan torakotomi ve biyopsinin yerini günümüzde videotorakoskopik (VT) biyopsi almıştır (1). Ancak halen açık cerrahi (AC) ve VT'nin tanısız değeri, maliyeti, hastanede kalış süresine etkileri gibi konularda tartışmalar sürmektedir.

Bu çalışmanın amacı kliniğimizde, interstisyel infiltrasyon veya multinodüler akciğer hastalığı nedeniyle, her iki yöntemle tanısız amaçlı cerrahi uygulanan hastaların retrospektif olarak değerlendirilerek karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya son 10 yıl içinde tanısı konmamış interstisyel ve multinodüler akciğer hastalığı nedeniyle tetkik edilen 54 hasta alındı. İlk işlem olarak AC biyopsi ile tanı elde edilenlerde yöntemin seçilme nedeni, gerekli ekipmanın yokluğu nedeniyle VT'nin bu dönemde uygulanamıyor olmasıydı. Hastalar yaş, cinsiyet, radyolojik görünüm, alınan biyopsi sayısı, operatif süre, göğüs tüpü kalış süresi, postoperatif hastanede kalma süresi, komplikasyonlar, tanı koyma başarısı ve maliyet açısından retrospektif olarak incelendi. İlk işlem olarak VT ile yapılması planlanan, ancak çeşitli nedenlerle açığa geçilen 6 hastanın (%15) değerlendirmeleri AC grubunda ele alındı. İstatistiksel incelemede "Mann-Whitney U" ve "chi-square" testleri kullanıldı, istatistiksel anlamlılık $p < 0.005$ olarak alındı.

Bulgular

Otuzbeşi kadın (%65), 19'u erkek (%35) olan hastaların yaş ortalaması VT grubunda 50.27 ± 13.77 (24-78), AC grubunda 44.00 ± 13.69 (25-78) bulundu. Olguların 33'ünde (%61) VT, 21'inde (%39) AC yöntemiyle biyopsi alınmıştı. Her iki yöntem ile de tanıya ulaşabilme oranı %100 idi. AC ile tanı alan olgulardan 6'sında (%11) işlem VC ile başlamış, ancak çeşitli (hastaların üçünde tek akciğer ventilasyonunu tolere edememe, birinde ciddi plevral yapışıklıklar, birinde iatrojenik parankimal yaralanma, birinde ise lezyonun saptanamaması) nedenlerle VC'den AC'ye geçilmek zorunda kalınmıştı.

Olguların tümü birlikte değerlendirildiğinde, en çok işlem uygulanan hemitoraks sağ taraf (41/54 olgu - %75.9) idi ve lob olarak da özellikle sağ alt lobdan (35/74 biyopsi - %47.2) örnekleme tercih edilmişti. Tek biyopsi alınma oranı %63 (34 olgu) olarak saptandı.

Hastanede kalış süresi VT grubunda 4.55 (3-11), AC grubunda ise 6.05 (3-13) gün olarak saptandı,

aralarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p=0.034$).

Komplikasyonlar araştırıldığında; VT grubunda 2 hastada (%6.0) uzamış (>7 gün) hava kaçağı; AC grubunda 1 hastada (%4.7) minimal apikal ekspansiyon kusuru izlendi. Her iki grupta da operatif mortalite söz konusu değildi. Olguların cinsiyet, ön tanı, işlem uygulanan hemitoraks ve postoperatif komplikasyon açısından dağılımı Tablo 1'de izlenmektedir.

DEĞİŞKEN	VT	AC	χ^2	P
Yaş	50.27 (24 - 78)	44.00 (25 - 78)	--	0.08
Cinsiyet	19 ♀, 14 ♂	16 ♀, 5 ♂	1.95	0.16
Radyolojik görünüm (İnfiltrasyon/ Multinodüler)	28 / 5	15 / 6	1.42	0.23

VT: videotorakoskopi, AC: açık cerrahi, ♀: kadın, ♂:erkek

Operatif süre VT grubunda 65.4 (30-120), AC grubunda ise 86 (40-125) dakikaydı. İki grup arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulundu ($p=0.004$). Postoperatif tüp torakostomi sonlandırma süreleri; VT grubunda 2.79 (1-10), AC grubunda ise 3.29 (1-6) gün olarak bulundu. Aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı idi ($p=0.036$). Operasyonun resmi ücreti, kullanılan kartuş sayısı ve postoperatif hastanede kalış süresi maliyetlerine göre yapılan değerlendirmede maliyet ortalaması VT'de 1.653, AC'de ise 1.262 YTL heasplandı. Yine bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.0001$). Operatif veriler açısından gruplar arası değerlendirme Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Operatif Verilerin Karşılaştırılması

Değişken	VT	AC	P
Operasyon yönü (Sağ / Sol)	24 / 9	17 / 4	0.49
Operatif süre (dakika)	65.4 (30 - 120)	86.0 (40 - 125)	0.004
Biyopsi sayısı (adet)	1.39 (1 - 2)	1.33 (1 - 2)	0.65
Kartuş sayısı (adet)	2.91 (2 - 4)	2.00 (0 - 4)	0.011
Drenaj süresi (gün)	1-10 (2.79)	1-6 (3.29)	0.036
Komplikasyon	2 (% 6.0)	1 (% 4.7)	0.83
Hastanede kalma süresi (gün)	4.55 (3 - 11)	6.05 (3 - 13)	0.034
Ortalama maliyet (YTL)	1.653	1.262	0.0001

VT: videotorakoskopi, AC: açık cerrahi

Her iki grupta tanıların %55.55'ini nonspesifik interstisyel fibrozis, bronşiyolitisi obliterans organize pnömoni, granülatöz akciğer hastalığı oluşturmaktaydı. Biyopsilerle konulan kesin tanıların dağılımı Tablo 3'de izlenmektedir.

Tablo 3. Akciğer Biyopsileri ile Konan Kesin Tanıların Dağılımı

Histopatolojik tanı	Olgu sayısı
Nonspesifik fibrozis	15
BOOP	9
Granülatöz akciğer hastalığı	6
Metastatik akciğer hastalığı	4
Akciğer tüberkülozu	3
Bronkoalveoler karsinom	3
Hipersensitivite pnömonisi	2
Usual interstisyel pnömoni	2
Diğer	10
Toplam	54

Tartışma

İAH ön tanısıyla incelenen hastaların tanısız algoritmasında ilk aşama ayrıntılı anamnez ve fizik bakıdır. Sonrasında solunum fonksiyon testleri, görüntüleme yöntemleri (PA akciğer grafisi, göğüs bilgisayarlı tomografisi) ve bronkoskopik akciğer biyopsisi, bronkoalveoler lavaj sırasıyla yapılması gereken işlemlerdir. Ancak tüm bunlara rağmen, genellikle kesin tanıya ulaşmak için

transbronşiyal, AC veya VT akciğer biyopsisi gerekmektedir. Transbronşiyal biyopsi; sarkoidozis, Goodpasture sendromu, eozinofilik pnömoni ve lenfanjitik yayımlı akciğer malignitelerinde tanı için uygun bir yöntem olabilese de, bu yöntemle de tanı konamayan hastalarda kesin tanıya ulaşmak için VT ve AC ile akciğer biyopsisi seçenekleri kalmaktadır (2). İAH ilerleyici bir patoloji olduğundan, kesin tanının zamanında konması ve tedaviye geç kalınmadan başlanması hasta prognozu açısından çok önemlidir (3). Geçmişte İAH tanısında AC biyopsi yöntemi uygulanırken, son yıllarda VT'nin kullanıma girmesi nedeniyle, çoğu cerrah VT ile biyopsiyi tercih etmektedir. Ancak günümüzde hala hangi tekniğin üstün olduğu konusunda tartışmalar sürmektedir.

İAH tanısında VT ve AC akciğer biyopsilerini karşılaştıran Ayed ve ark.'nın 61 hastayı içeren çalışmasında, operatif süre ve hastanede kalış süresi VT grubunda anlamlı şekilde az iken, tüp kalış süreleri ve tanı koyma yüzdeleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (4). Yine benzer şekilde, Mouroux ve ark.'nın 41 VT, 25 AC akciğer biyopsisi hastasını karşılaştırdıkları çalışmalarında, operatif süre, göğüs tüpü kalma süresi, hastanede kalış süresi, gereken postoperatif analjezik miktarı açısından VT'nin istatistiksel anlamlı düzeyde üstün olduğu bildirilmektedir (5). Ferson ve ark.'nın retrospektif çalışmasında da yine operatif süre, hastanede kalış, komplikasyon gelişimi yönünden VT lehine istatistiksel anlamlı sonuçlar bulunmuş; göğüs tüpü kalış süresinde ise fark izlenmemiştir (6).

Tablo 4. Akciğer Biyopsilerinde VT ve AC Yöntemlerini Karşılaştıran Çalışma Sonuçları

Çalışmacı ve ark.	Olgu sayısı	Operatif süre (dakika)	Göğüs tüpü kalma süresi (gün)	Hastanede kalma süresi (gün)	Komplikasyon (%)	Tanısal verimlilik (%)	Maliyet (USD)
	VT/AC	VT/AC	VT/AC	VT/AC	VT/AC	VT/AC	VT/AC
Ayed	32/29	45/60	2/2	3.0/5.0 (p<0.001) *	9.3/20.6	97/93	
Mouroux	41/25	45.3/55.6 (p=0.0014)	3.5/5.2	5.5/7.1	10.5/12.0	97.3/100	
Ferson	47/28	93/69	2.6/4.2	4.9/12.2 (p=0.018)	19/50 (p=0.009)	100/100	
Miller	20/22	40/37	1.58/1.29	7.7/6.9	20.0/18.1	100/100	
Bensard	22/21	46/38	1.36/3.20 (p<0.05)	2.57/5.7 (p<0.05)	4.5/23.8	95/100	
Molin	16/21	63.4/55.4	1.6/5.0	4.8/5.0	25.0/4.8	94/95	2663/1801 (p=0.04)
Kadokura	71/42		1/2 (p=0.013)	3/4 (p=0.003)	15/17	100/100	
Qureshi	70/30		2.79/3.29 (p=0.036)	4.55/6.05 (p=0.034)	10/20		
Çalışmamız	33/21	65.4/86.0 (p=0.004)	2.79/3.29 (p=0.036)	4.55/6.05 (p=0.034)	2/1	100/100	1102/841 (p=0.001)

VT: videotorakoskopi, AC: açık cerrahi, USD: Amerikan doları

* (İstatistiksel anlamlı bulunan verilerde p değeri belirtilmiştir, diğerlerinde anlamlı fark bulunmamıştır.)

Miller ve ark.'nın karşılaştırmalı çalışmasında ise; her iki cerrahi yöntem arasında postoperatif ağrı, narkotik gereksinimi, operasyon süresi, biyopsi yeterliliği, göğüs tüpü ve hastanede kalış süresi yönünden anlamlı bir farklılık saptanmamış, randomizasyonun önemine dikkat çekilmiştir. Yazarlar, her iki yöntemin de İAH tanısında kullanılabileceğinin çizmişlerdir (7). Yine VT ve AC biyopsilerinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada tanı elde etme oranları, sırasıyla %95 ve %100 olarak bulunmuştur (8). İAH tanısı için yapılan akciğer biyopsilerinde, VT ve AC yöntemlerini karşılaştıran bazı çalışmaların sonuçları Tablo 4' de izlenmektedir.

Çalışmamızda ise; operatif süre, göğüs tüpü ve postoperatif hastanede yatış süresi, postoperatif skar gelişimi açısından VT istatistiksel olarak anlamlı düzeyde AC'ye üstünlük sağlamış; her iki yöntemle de tüm hastalarda kesin histopatolojik tanıya ulaşılmış olması nedeniyle, tanı değeri açısından iki yöntem arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Nakajima ve ark.; hastanede kalış süresinin daha kısa ve morbidite oranının daha düşük olması nedeniyle VT maliyetinin AC'ye göre istatistiksel anlamlı şekilde daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (9). Ancak Molin ve ark. maliyet üzerine yaptıkları retrospektif bir analizde, VT maliyetinin anlamlı şekilde yüksek olduğunu ($p=0.04$) belirtmektedirler (10). Çalışmamızda; Molin ve ark.'nın (10) sonucuna benzer şekilde, VT'nin AC'ye göre istatistiksel anlamlı düzeyde daha pahalı bir işlem olduğu sonucuna varılmıştır. Bundaki temel nedenin, wedge rezeksiyon için gereken endoskopik "stapler" ve kartuşların yurt dışından dövize endeksli ve pahalı olarak sağlanabilmesi olduğu kanısındayız.

İAH ön tanısıyla biyopsi uygulanan hastalarda karşılaşılabilecek histopatolojik tanıları büyük çeşitlilik göstermektedir. Literatürdeki biyopsi sonuçlarına bakıldığında, nonspesifik interstisyel fibrozisin en sık karşılaşılan tanı olduğu görülmektedir (4-6). Çalışmamızın sonucunda da benzer durumla karşılaşılmıştır. Sonuçlarımızı incelediğimizde, her iki grupta tanıların %55.55'ini nonspesifik interstisyel fibrozis, bronşiyolitisi obliterans organize pnömoni ve granümatöz akciğer hastalığının oluşturduğu görülmektedir (Tablo 3).

İki yöntemi karşılaştırırken dikkate alınması gereken başka bir parametre komplikasyon ve mortalite oranlarıdır. Literatürdeki çalışmalarda çok farklı oranlar dikkati çekmektedir. VT ve AC için komplikasyon oranları sırasıyla; Bensard ve ark.'nın (8) çalışmasında %9 ve %19; Kadokura ve ark.'nın (11) araştırmasında ise %15 ve %17'dir. Ooi ve ark.'nın 2005 yılında yayınladıkları çalışmalarında, akciğer biyopsisi mortalitesini AC grubunda %16, VT grubunda ise %1.5 bulduklarını, bu

nedenle VT biyopsinin çok daha güvenilir bir yöntem olduğu savunmaktadırlar (12). Ancak Kreider ve ark.

2007 yılında yayınladıkları çalışmalarında, saptadıkları %4'lük mortalite ve %19'luk morbidite oranları nedeniyle, VT akciğer biyopsisinin çok da masum bir yöntem olmadığını ileri sürmektedirler (13). Çalışmamızda bulunan komplikasyon oranları ise, VT ve AC gruplarında sırasıyla, %6 ve %4.7' dir. Hasta serimizde mortalite söz konusu değildir.

İşlemin tanısız verimliliğini etkileyen en önemli faktörler, biyopsi alınırken doğru hemitoraksın tercih edilmesi ve histopatolojik değişikliklerin en fazla olduğu parankimden biyopsi alınmasıdır. VT akciğer biyopsisinde doku örnekleme yapılacak parankimin yüksek rezolüsyonlu göğüs bilgisayarlı tomografisi dikkate alınarak seçilmesini öneren Poletti ve ark.; alınan materyalin bir kısmının mikrobiyolojik inceleme için gönderilmesinin önemini vurgulamaktadırlar (14). Qureshi ve ark.'nın çalışmasında, sağ akciğerin biyopsi için daha çok tercih edildiği bildirilerek; tanısız verimliliğin en yüksek sağ alt lobda, en düşük sol üst lobda olduğunun altı çizilmiştir (15).

Demir ve ark. örneklemenin yeni lezyonların en yoğun olduğu bölgelerden ve sağlam akciğer dokusunu da içerecek şekilde yapılması gerektiğini bildirmişlerdir (16). Başka bir çalışmada ise hastalar iki gruba ayrılmış; birinci grupta sağ orta lob veya linguladan tek biyopsi alınmış, ikinci grupta ise diğer akciğer alanlarından iki biyopsi alınmış; sonuçlar karşılaştırıldığında iki grup arasında tanı değeri açısından anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (17).

Genel olarak önerilen uygulama, yüksek rezolüsyonlu göğüs bilgisayarlı tomografisi ile en çok etkilendiği saptanan akciğerin en az iki lobundan, yeterli büyüklükte en az iki biyopsi alınmasıdır (2).

İAH'da VT ve AC ile yapılan akciğer biyopsisi çalışmalarında elde edilen verilerdeki farklılıklar, randomizasyondaki hatalardan kaynaklanabileceği gibi, yöntemleri uygulayan kliniklerin deneyim ve teknik farklılıklarına da bağlı olabilir.

Sonuç olarak, İAH'lı olgularda iki yöntemden hangisinin öncelikle tercih edileceği halen tartışmalı olup randomize hastaları içeren çok daha geniş hasta serilerine gereksinim bulunmakta ise de; kanımızca akciğer anesteziyi tolere edememe ve plevral yapışıklık gibi uygulamayı engelleyen durumlar dışında; operasyon ve hastanede kalış süresi kısalığı ile daha az skar gelişimi yönünden, yüksek maliyetine rağmen, hasta konforu sağlayan VT tercih edilmesi gereken akciğer biyopsisi yöntemidir.

Kaynaklar

1. Anthony Y, Sihoe A. Video-assisted thoracic surgery as a diagnostic tool. T.W. Shields (ed), General Thoracic Surgery, 6. baskı. Philadelphia; Lippincott Williams & Wilkins, 2005:314-26.
2. Paul S, Colson YL. Interstitial Lung Diseases. Sellke FW, del Nido PJ, Swanson SJ (eds), Sabiston and Spencer's Surgery of the Chest. 6. baskı. Philadelphia; Elsevier Saunders, 2005:151-66.
3. Lee YC, Wu CT, Hsu HH et al. Surgical lung biopsy for diffuse pulmonary disease: experience of 196 patients. J Thorac Cardiovasc Surg 2005;129:984-90.
4. Ayed AK, Raghunathan R. Thoracoscopy versus open lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung disease: a randomised controlled trial. J R Coll Surg Edinb 2000;45:159-63.
5. Mouroux J, Clary-Meinesz C, Padovani B et al. Efficacy and safety of videothoroscopic lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung disease. Eur J Cardiothorac Surg.1997;11: 22-24.
6. Ferson PF, Landreneau RJ, Dowling RD et al. Comparison of open versus thoracoscopic lung biopsy for diffuse infiltrative pulmonary disease. J Thorac Cardiovasc Surg 1993;106:194-9.
7. Miller JD, Urschel JD, Cox G et al. A randomized controlled trial comparing thoracoscopy and limited thoracotomy for lung biopsy in interstitial lung disease. Ann Thorac Surg 2000;70:1647-50.
8. Bensard DD, McIntyre RC Jr, Waring BJ et al. Comparison of video thoracoscopic lung biopsy to open lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung disease. Chest 1993;103:765-70.
9. Nakajima J, Takamoto S, Kohno T et al. Costs of videothoroscopic surgery versus open resection for patients with lung carcinoma. Cancer 2000;89:2497-501.
10. Molin LJ, Steinberg JB, Lanza LA. VATS increases costs in patients undergoing lung biopsy for interstitial lung disease. Ann Thorac Surg 1994;58:1595-8.
11. Kadokura M, Colby TV, Myers JL et al. Pathologic comparison of videoassisted thoracic surgical lung biopsy with traditional open lung biopsy. J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:494-8.
12. Ooi A, Iyenger S, Ferguson J, Ritchie AJ. VATS lung biopsy in suspected, diffuse interstitial lung disease provides diagnosis, and alters management strategies. Heart Lung Circ 2005;14:90-2.
13. Kreider ME, Hansen-Flaschen J, Ahmad NN et al. Complications of video-assisted thoracoscopic lung biopsy in patients with interstitial lung disease. Ann Thorac Surg. 2007;83:1145.
14. Poletti V, Chilosi M, Olivieri D. Diagnostic invasive procedures in diffuse infiltrative lung diseases. Respiration 2004;71:107-19.
15. Qureshi RA, Ahmed TA, Grayson AD et al. Does lung biopsy help patients with interstitial lung disease ? Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:621-6.
16. Demir A, Medetođlu B, Dinçer Sİ, Çamsarı G. Akciğer patolojilerinde açık akciğer biyopsisinin tanı değeri. Akciğer Arşivi 2005;6:153-55.
17. Ayed AK. Video-assisted thoracoscopic lung biopsy in the diagnosis of diffuse interstitial lung disease: a prospective study. J Cardiovasc Surg (Torino) 2003;44:115-8.

* Bu çalışma, 4. Ulusal Göğüs Cerrahisi Kongresi'nde sunulmuştur (17-20 Mayıs 2007, Antalya)

* Presented in the 4th National Thoracic Surgery Congress (May 17-20, 2007, Antalya)