

PLEVRAL HASTALIKLARIN TANISINDA VATS'IN ETKİNLİĞİ EFFECTIVENESS OF VATS IN PLEURAL DISEASES

Kerim TÖLÜCE¹, Gökçen SEVİLGEN¹

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi A.D, RİZE

Cite this article as: Tülüce K, Sevilgen G. Effectiveness Of Vats In Pleural Diseases.Med J SDU 2021; 28(2): 269-274.

Öz

Amaç

Plevral hastalıklar klinikte karşımıza plevral kalınlaşma ve plevral efüzyon olarak çıkmaktadır. Plevral efüzyon, plevral boşlukta sıvı birikmesidir. Çalışmamızda, plevral efüzyon veya plevral kalınlaşma nedeni ile kliniğimize yatırdığımız ve Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (VATS) yaptığımız hastaların klinik özelliklerini ve postoperatif patolojik sonuçlarını literatür bilgileri eşliğinde paylaşmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

2017 Ocak ile 2020 Ekim arasında plevral efüzyon ve plevral kalınlaşma nedeniyle Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği'ne yatırılan ve VATS uygulanan 58 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, hastanede yatış süreleri belirlendi. Plevral sıvıların biyokimyasal testleri, sitolojileri, plevral biyopsi sonuçları ve hastanede yatış süreleri kaydedildi. Plevral biyopsilerin patolojileri malign ve benign olarak ayrılıp karşılaştırmalı olarak incelendi.

Bulgular

VATS ile biyopsi yapılan 58 hastanın 42'si (%72,4) erkek, 16'sı (%27,6) kadındı. Ortalama yaş 58,4 ±16,2 idi. Erkeklerin yaş ortalaması 58,2, kadınların yaş ortalaması ise 61,2 idi. Hastanede yatış süresi ortalama 4,1±1,4 gün idi. Hastaların 12'sinde (%20,6) plevral efüzyona eşlik eden plevral kalınlaşma

mevcuttu. Plevral sıvı sitolojilerine bakıldığında 44 (%75,8) hastanın benign, 14 (%24,2) hastanın malign sitoloji olduğu görüldü. Biyopsi sonucu 17 (%29,3) hastada malign iken 41 (%70,7) hasta benign olarak değerlendirildi. Malign olarak sonuçlanan hastaların 11'i (%64,7) adenokarsinom idi. Benign sonuçların ise 29'u (%70,7) kronik aktif inflamasyon olarak sonuçlandı.

Sonuç

Analizlerimizin sonucunda, VATS'in plevral hastalıkların tanı ve tedavisinde güvenle kullanılacak efektif minimal invaziv bir yöntem olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Plevral efüzyon, VATS, Biyopsi

Abstract

Objective

Pleural diseases appears as pleural effusion or pleural thickening in the clinics. Pleural effusion is accumulation of fluid in the pleural space. In this study, we aimed to share the clinical features and postoperative pathological outcomes of patients who were hospitalized for pleural effusion or pleural thickening and underwent Video Assisted Surgery (VATS).

Materials and Methods

58 patients who were referred to Recep Tayyip Erdoğan University Thoracic Surgery Department due to pleural effusion or pleural thickening between

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: ktuluce@yahoo.com

Müracaat tarihi/Application Date: 08.12.2020 • **Kabul tarihi/Accepted Date:** 09.03.2021

ORCID IDs of the authors: K.T. 0000-0002-6880-8669; G.S. 0000-0003-4638-8007

January 2017 and October 2020 were investigated retrospectively. Age, sex, pleural biopsy pathologies, pleural fluid cytology and biochemical results and the duration of hospitalization were recorded. Pleural biopsy pathologies were classified as malign and benign then they were compared.

Results

Of the 58 patients who underwent VATS, 42 (72,4%) were male and 16 (27,6%) were female. The mean age was $58,4 \pm 16,2$. Median age for men was 58,2 and for women was 61,2. The mean duration of hospitalization was $4,1 \pm 1,4$ day. 12 patients (20,6%) had pleural thickening accompanying pleural effusion. Pleural fluid cytology was benign in 44 patients (75,8%) and malignant in 14 patients (24,2%). Pleu-

ral biopsy pathology was reported as benign in 41 patients (70,7%) and as malignant in 17 patients (29,3%). Pleural fluid cytology was benign in 29 patients (82,85%) and malignant in 6 patients (17,15%). In patients with malignant pleural biopsy 11 (64,7%) of them were adenocarcinoma. In patients with benign pleural biopsy 29 (70,7%) of them were chronic active inflammation.

Conclusion

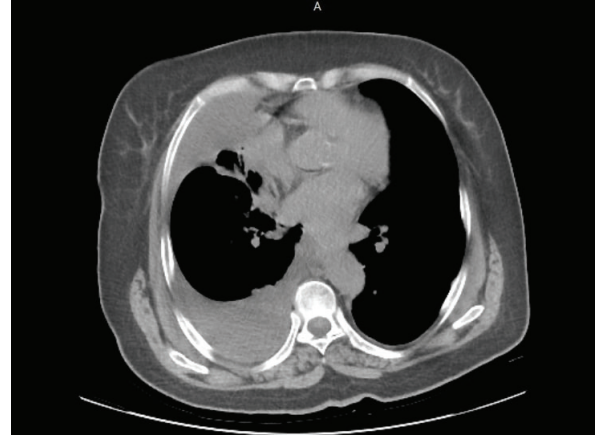
As a result of our analysis we suggest that VATS is a minimal invasive method that can be used effective and safely in both diagnosis and treatment of pleural disease.

Keywords: Pleural effusion, VATS, Biopsy

Giriş

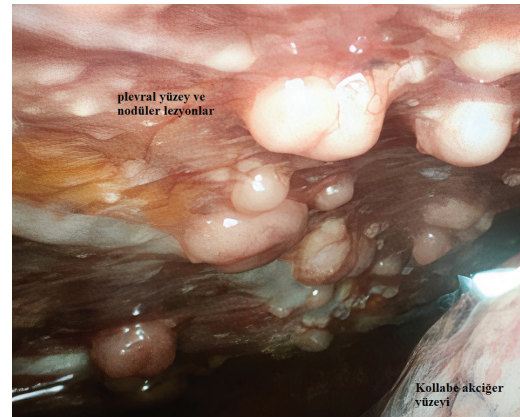
Plevral hastalıklar yılda 100.000'de 300 kişiyi etkileyen bir durumdur(1,2). Plevral efüzyonlar transüda ve eksüda vasfında iki gruba ayrılmaktadır. Eksudatif sıvının en sık sebepleri parapnömonik sıvılar, malignite ve ülkemiz şartlarında tüberkülozdur.(3). Torasentez ve kapalı plevra biyopsisine rağmen bu hastaların %25-40 arasında bir oranına tanı koyulamamaktadır(4). Amerika Birleşik Devletlerinde her yıl 1.500.000 hasta plevral efüzyon sebebiyle değerlendirilmekte ve bu hastaların yaklaşık %26'sında tanıya ulaşılamamaktadır(5). Tanı konulamayan bu hasta grubunun -tüberkülozun az görüldüğü bölgelerde- neredeyse yarısının malign çıkması endişe vericidir. Tüberküloz açısından endemik olan sahalarda ise tanı koyulamayan hastaların yaklaşık %84,5'inde plevral tüberküloz olarak tespit edilmektedir(6,7). Tanı koyulamayan bu hastalara sedasyon ile medikal torakoskopi ve genel anestezi altında VATS yapılabilmektedir(4,8). Torakoskopi ilk olarak 20. yüzyılın başlarında İsveçli bilim insanı Jacobaeus tarafından kullanılmaya başlanmış. Plevral boşluğu değerlendirmek ve streptomisin keşfinden önce tüberküloz hastalarında yapay pnömotoraks oluşturmada için kullanılmış fakat 1945 yılından sonra kullanımı bırakılmıştır. 2002 yılında Ernst tarafından semi-rijid torakoskop ile tekrar kullanılmaya başlanmıştır(9,10). 90'lı yıllarda VATS'ın popülaritesinin artması ve göğüs cerrahisi alanında birçok hastalığın tanı ve tedavisinde kullanılması ile beraber tanıya ulaşılamayan bu hasta grubunda kullanılmaya başlanmış ve %91-98 oranında başarı göstermiştir(11,12).(Resim 1-2)

Bu çalışmada; amacımız plevral kalınlaşma ve plevral efüzyonla kliniğe başvuran ve torasentez ve/veya



Resim 1

VATS biyopsi yapılan olgunun bilgisayarlı toraks tomografi görünümü



Resim 2

Aynı hastanın intraoperatif görünümü.

Plevral nodüler lezyonlar izleniyor. Postoperatif patoloji sonucu adenokarsinom.

kapalı plevra biyopsisi ile tanı konulamayan hastalara VATS ile yapılan biyopsilerin sonuçlarını ve VATS yönteminin etkinliğini değerlendirmektedir.

Gereç ve Yöntem

2017 Ocak ile 2020 Ekim arasında plevral efüzyon ve plevral kalınlaşma nedeniyle Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği'ne yatırılan ve VATS uygulanan 58 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Tüm hastaların bilgisayarlı toraks tomografisi görüldü. Cerrahi öncesi yapılan radyolojik incelemede sıvı miktarı az olan olgulara yatak başında yapılan Toraks USG ile sıvının en fazla olduğu alan işaretlendi.

Tüm hastalar çift lümenli selektif entübasyon yapıldı ve lateral dekübit pozisyonda operasyona alındı. Tüm hastalara VATS uygulandı. 10 mm, 45 derece optik kullanıldı. Hastaların yaş, cinsiyet, hastanede yatış süreleri belirlendi. Plevral sıvıların biyokimyasal testleri, sitolojileri varsa kültür sonuçları ve plevral biyopsilerin patolojileri kaydedildi. Plevral biyopsilerin patolojileri malign ve benign olarak ayrılıp, karşılaştırmalı olarak incelendi. 18 yaş altı hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

İstatistik

İstatistiksel analizler için SPSS software (Version 18, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanılmıştır. Sürekli verilerin dağılım özellikleri Kolmogorov-Smirnov testi

ile değerlendirilmiştir. Diğer analizler basit tanımlayıcı yöntemler ile yapılmıştır.

Etik Kurul

Tanımlayıcı türde, tek merkezli ve retrospektif olarak planlanan çalışmamız için Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (Tarih: 26.11.2020, Karar No:2020/216).

Bulgular

58 hastanın 42'si (%72,4) erkek, 16'sı (%27,6) kadındı. Ortalama yaş 58,4 ±16,2 idi. Erkeklerin yaş ortalaması 58,2, kadınların yaş ortalaması ise 61,2 idi (hastaların yaş aralığı 22-87). Hastaların 38'inde (%65,5) sigara kullanımı mevcuttu. 26 hastada kronik akciğer hastalığı (kronik obstruktif akciğer hastalığı, kronik bronşit, astım), 28 hastada kardiyak patoloji (hipertansiyon, koroner arter hastalığı gibi) ve 12 hastada diyabetes mellitus vardı. 36 (%62) hastada sağ, 22 (%38) hastada sol hemitoraksta plevral efüzyon mevcuttu. Hastaların 12'sinde (%20,6) plevral efüzyona eşlik eden plevral kalınlaşma mevcuttu. Erkek hastalarda sağ taraflı efüzyon 26'sında (%61,9) var iken sol taraflı efüzyon 16'sında (%38,1) vardı. Kadın hastalarda ise 10'unda (%62,5) sağ ve 6'sında (%37,5) sol taraflı efüzyon mevcuttu. Hastanede yatış süresi ortalama 4,1±1,4 gün idi. Erkeklerde 3,8±1,4 gün ve kadınlarda 4,1±1,6 gün idi (Tablo 1).

Tablo 1

VATS plevra biyopsisi yapılan hastaların özellikleri (n = 58)

Özellik	Ortalama ± SD or n(%)
Yaş	58,4 ±16,2
Erkek	58,2
Kadın	61,2
Cinsiyet	
Erkek	42 (72,4)
Kadın	16 (27,6)
Sigara kullanımı	38 (65,5)
Biyopsi tarafı	
Sağ	36 (62)
Sol	22 (38)
Hastane yatış süresi	
Erkek	4,1±1,4
Kadın	3,8±1,4
VATS port sayısı	
Uniportal (tek port)	56 (96,5)
Biportal (çift port)	2 (3,5)

SD – Standard sapma

Plevral sıvı sitolojilerine bakıldığında 44 (%75,8) hastanın benign, 14 (%24,2) hastanın malign sitoloji olduğu görüldü. Erkek hastaların 30'unda (%71,4) benign sıvı, 12'sinde (%28,6) malign sıvı varken, kadın hastaların 14'inde (%87,5) benign, 2'inde (%12,5) malign sitoloji mevcuttu. Hastaların sıvı vasıfları 57'sinde (%98,2) eksüda, 1'inde (%1,8) transüda idi. Eksüda vasfında olan sıvıların 27'inde (%47,3) lenfosit hakimiyeti, 30'unda (%52,7) monosit hakimiyeti vardı.

Tüm hastalara VATS ile plevra biyopsisi ve plevral sıvı örnekleme yapıldı. 56 hastaya uniportal (tek port) ve 2 olguya ise biportal (çift port) tekniği uygulandı. Biyopsi sonucu 17 (%29,3) hastada malign iken 41 (%70,7) hasta benign olarak değerlendirildi. Lenfosit hakimiyeti olan 27 hastanın 9'u tüberküloz ve 16'si malignite olarak sonuçlandı.

Malign olarak sonuçlanan hastaların, 11'i (%64,7) adenokarsinom, 2'si (%11,8) mezotelyoma, 2'si (%11,8) sarkom metastazı ve 2'side (%11,8) karsinom metastazı olarak raporlandı. Benign sonuçların ise 29'u (%70,7) kronik aktif inflamasyon, 9'u (%21,9) tüberküloz, 1'i (%2,5) tüberküloz dışı mikobakteri enfeksiyonu, 1'i (%2,5) dev hücreli iltihap ve 1'i (%2,5) yabancı cisim tipi iltihap olarak raporlandı (Tablo 2).

Kapalı plevral biyopsi yapılan olgulardan birisinde plevral efüzyon gerilememiş ve tanısı kronik inflamasyon gelmişti. Bu hastaya yapılan VATS ile adenokarsinom tanısına ulaşıldı.

Tartışma

Plevrada sıvı yapımı ve emilimi arasında dengesizlik sonucu plevral boşlukta anormal sıvı birikimine plevral efüzyon denilir(13). Plevral boşlukta sıvı birikmesi genellikle intratorasik bir hastalığın işareti fakat eks-

tratorasik veya sistemik bir hastalıkta da karşımıza çıkabilmektedir(14). Çalışmalarda plevral efüzyonların genellikle her iki cinste eşit olduğunu bildirilmiş fakat erkek cinsiyette biraz daha fazla olduğunu belirten yayınlar mevcuttur (15-17). Çalışmamızda erkek hasta sayısı %72,4 ile daha fazla idi. Plevral efüzyonla klinikte karşılaşılan bir hastada öncelikle bakılması gereken sıvının eksüda mı transüda mı olduğudur(18). Plevral efüzyon çeşitli hastalıkların komplikasyonu olarak gelişebilir(19). Etyolojiye yönelik yapılan çok sayıda çalışmada eksüda vasfındaki efüzyonların en sık malignite ve tüberküloza sekonder geliştiği görülmüştür (15,20). Yapılan değişik çalışmalarda ise en sık nedenlerin transüda için konjestif kalp yetmezliği, siroz ve pulmoner emboli; iken eksüda için pnömoni, kanser ve pulmoner emboli olduğu görülmüş ve klasik bilgi haline gelmiştir(14,21). Son yıllarda malignitedeki önemli artış, etyolojik sebeplerde oran olarak malign plevral efüzyon miktarlarında artmaya sebep olsa da sıralama halen bu şekildedir. Bizim çalışmamızda eksüda vasfındaki sıvılara baktığımızda 58 olgunun ağırlıklı olarak parapnömonik sıvı (n=29 hasta) olduğu ve bunu malignite ile tüberkülozun takip ettiği saptanmıştır ve bu yönüyle literatürde uyumludur.

Malign efüzyonlarda plevra sıvı sitolojisi tanıya %66 oranında katkı sağlamaktadır(22). Negatif sonuçlar tümör tipi (mezotelyoma, sarkom, lenfoma gibi) ve patoloğun tecrübesi ile değişiklik gösterir(7). Plevral efüzyonu bulunan hastalara yapılan torasentez ve kapalı plevral biyopsiye rağmen %30 ile %80 arasında tanı konulamamaktadır (23,24). Wu ve ark. yaptığı çalışmada, ilk torasentezde yapılan örneklemede tanı oranı %60 iken bu oran ikinci örneklemede %15 artmaktadır. Bu sebeple tanıya varma noktasında tekrarlayan torasentez ve sitolojinin önemi vurgulanmıştır ayrıca tümör histolojik tipinde önemli olduğu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada tanı için 150 ml sıvının

Tablo 2

Plevral biyopsi sonuçları

Malign (n=17)	Adenokarsinom	(%64,7)	(n=11)
	Mezotelyoma	(%11,8)	(n=2)
	Sarkom metastazı	(%11,8)	(n=2)
	Karsinom metastazı	(%11,8)	(n=2)
Benign (n=41)	Kronik aktif infl.	(%70,7)	(n=29)
	Tüberküloz	(%21,9)	(n=9)
	Mikobakteri enf.	(%2,5)	(n=1)
	Dev hücreli iltihap	(%2,5)	(n=1)
	Yabancı cisim iltihap	(%2,5)	(n=1)

yeterli olduğu bildirilmiştir(25). Bizim çalışmamızda ise olguların malign plevra sitoloji sayısı 14 iken bu olgularında dahil olduğu tüm olgularda VATS sonrası 17 malign plevra biyopsi sonucu alınmıştır. Son dönemlerde ülkemizde yapılmış plevral efüzyon etiolojisine yönelik çalışmalarda; tüberküloz ve malignite nedenli sıvılar daha yüksek orandadır. Köktürk ve ark. tüberküloz (%29), malignite (%27) ve konjestif kalp yetmezliği (%13) nedenli sıvıları en yüksek oranda, Bayrak ve ark. ise malignite (%37), tüberküloz (%21), ampiyem ve parapnömonik efüzyonları (%18) nedenli sıvıları en yüksek oranda bildirmiştir(26,27). Malignite durumunda plevral metastazlara bağlı emilim bozukluğuna bağlı sıvı birikimi görülmektedir(28). Hucker ve ark.'nın yaptığı çalışmada efüzyonların % 75' inde etyolojik sebep malignite olarak bulunmuştur(29). Kodak ve ark. yaptığı çalışmada eksuda niteliğindeki efüzyonlarda malign efüzyonlar (%39) olarak bulunmuşlardır(30). Tokgöz ve ark. 240 hastalık serisinde ise efüzyonun en sık sebebi olarak kadın hastalarda tüberküloz iken erkek hastalarda pnömoni ve her iki grupta 3. en sık neden akciğer kanseri olarak saptanmış. Aynı çalışmada 10 hastaya ise tanı konulamamıştır(31). Hamm ve ark. çalışmasında malignite oranı %59 iken Marel ve ark.'nın yaptığı çalışmada bu oran %44.6'dır(32,33). Romero ve ark. yaptıkları çalışmada eksuda özelliğindeki efüzyonların en çok görülen sebebi %43.8 ile malignite idi (34). Bizim çalışmamızda parapnömonik efüzyonlar (%50) en sık nedendi. Hem malignite hem de infeksiyöz sebepler açısından erkek hastalarda oran daha yüksek idi. Malignite saptanma oranımız ise % 29,3 idi. Çalışmamızda malign olarak sonuçlanan hastaların, 11'i adenokarsinom, 2'si mezotelyoma, 2'si sarkom metastazı ve 2'si de karsinom metastazı idi.

Birçok yayında plevral efüzyon için VATS'ın artık tercih edilen bir yöntem olduğu bildirilmiştir. VATS tanı konulamamış plevral efüzyonların ve tüberkülozun tanı ve tedavisinde önemli bir hale gelmiştir(28,29). Yapılan çalışmalarda kapalı plevra biyopsileri, görüntüleme eşliğinde plevra biyopsi ve torakoskopik biyopsi için tanı oranları sırasıyla %22-57,%85-87 ve %91-98 olarak tespit edilmiştir. Aynı yayınlarda tüberküloz oranlarındaki düşüşün kapalı plevra biyopsisinin tanı değerinde azalmaya sebep olduğu da söylenmiştir(35-37). Kürkçüoğlu ve ark. yaptığı çalışmada VATS'ın plevra hastalıklarının tanı ve tedavisindeki önemine vurgu yapılmıştır(38). Vanchev ve ark. çalışmada malign plevral efüzyonlu 117 hasta üzerinde VATS tek port ve üç port karşılaştırması yapılmış ve ağrı kontrolü ve başarı açısından tek port ile yapılan tekniğin üstünlüğünden bahsedilmiştir(39). Dumanlı ve ark. yaptığı çalışmada ise VATS'ın tanı ve tedavide güvenle kullanılabilir bir yöntem olduğu bildiril-

miştir(40). Bizim çalışmamızda ise VATS yapılan tüm olgulardan sonuç alınmış ve bu olguların 56'sına tek port ve 2'sine ise çift port tekniği uygulanmıştı. Güvenli olan bu yöntem sonucu 2 hastamızda yara yeri enfeksiyonu gelişmesi dışında komplikasyon yaşanmadı.

Sonuç olarak; VATS ile plevral biyopsi güvenle uygulanabilecek, tanı değeri oldukça yüksek ve etkin bir yöntemdir. Özellikle ısrarcı ve tekrarlayıcı eksuda ve nadiren de olsa sebebi bulunamayan transuda vasfındaki sıvılarda VATS yapılması erken tanı ve gözden kaçırılabilir tüberküloz ve malignite gibi durumlara tanı koyma açısından yüksek etkinliktedir.

Limitasyon

Çalışmamızdaki başlıca limitasyon çalışmanın retrospektif olması, çalışmamızda az hasta olması sebebiyle çok değişkenli analizlerin yapılamamasıdır. Çalışmamızdaki en önemli kısıtlayıcı durum olgu sayımızın boyutu ve sınırlı bir bölgede inceleme yapmış olmasıdır.

Kaynaklar

- Hallifax RJ, Corcoran JP, Ahmed A, Nagendran M, Rostom H, Hassan N, et al. Physician-based ultrasound-guided biopsy for diagnosing pleural disease. *Chest* 2014;146:1001-6.
- Ali SJ, Light RW, Maldonado F. Pleuroscopy or video-assisted thoracoscopic surgery for exudative pleural effusion: a comparative overview. *J Thorac Dis* 2019;11(7):3207-3216.
- Atalay F, Ernam D, Atikcan Ş. Akciğer Kanseri ve Plevral Efüzyon. *Solunum Hastalıkları* 2001; 12: 274-278.
- Loddenkemper R. Thoracoscopy: state of the art. *Eur Respir J* 1998; 11: 213-21.
- Collins TR, Sahn SA. Thoracocentesis. Clinical value, complications, technical problems, and patient experience. *Chest* 1987;91:817-22.
- Thomas M, Ibrahim WH, Raza T, Mushtaq K, Arshad A, Ahmed M, et al. Medical thoracoscopy for exudative pleural effusion: an eight-year experience from a country with a young population. *BMC Pulm Med* 2017;17:151.
- Porcel JM, Gasol A, Bielsa S, Civit C, Light SW, Salud A. Clinical features and survival of lung cancer patients with pleural effusions. *Respirology* 2015;20:654-9.
- Metintas M. Pleuroscopy. *Türk Klin J Int Med Sci* 2006; 2: 35-41.
- Hatzinger M, Kwon ST, Langbein S, Kamp S, Hacker A, Alken P. Hans Christian Jacobaeus: Inventor of human laparoscopy and thoracoscopy. *J Endourol* 2006;20:848-50.
- Braimbridge MV. The history of thoracoscopic surgery. *Ann Thorac Surg* 1993;56:610-4.
- Rahman NM, Ali NJ, Brown G, Chapman SJ, Davis RJO, Downer RJ, et al. Local anaesthetic thoracoscopy: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax* 2010;65 Suppl 2:ii54-60.
- Ernst A, Hersh CP, Herth F, Thurer R, LoCicero 3rd J, Beamis J, et al. A novel instrument for the evaluation of the pleural space: an experience in 34 patients. *Chest* 2002;122:1530-4.
- Diaz-Guzman E, Dweik RA. Diagnosis and management of pleural effusions: a practical approach. *Compr Ther Winter* 2007; 33: 237-46.
- Light RW. Pleural effusion. *N Engl J Med* 2002;346: 1971-7.

15. Ünlü M, Şahin Ü, Akkaya A, Doğan A. Plevral efüzyonların etyolojisinin araştırılması. *Solunum Hastalıkları* 2001; 12: 212-5.
16. Şenyiğit A, Işık FB, Coşkunsel N, Anık H, Özbay B, Topçu F. 305 plevral efüzyonlu vakanın incelenmesi. *Solunum Hastalıkları* 1996; 7: 395-404.
17. Kart L, Gülmez İ, Kiraz K, Demir R, Özemesi M. Plörezilerde etyolojik faktörler. *Solunum Hastalıkları* 1998; 9: 619-26.
18. Conner BD, Lee CG, Branca P, Rogers JT, Rodriguez RM, Light RW. Variations in pleural fluid WBC count and differential counts with different sample containers and different methods. *Chest* 2003; 123:1181-7.
19. Light RW. *Pleural diseases*. 4th ed. California: A WaWerly Co, 2001;1-196.
20. Heffner JE, Brown LK, Barbieri CA. Diagnostic value of test that discriminate between exudative and transudative pleural effusions. *Chest* 1997;111:970-80.
21. Kinasewitz, GT. Transudative pleural effusions. *Eur Respir J* 1997; 10: 714-718.
22. Sahn SA. State of the art. The pleura. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138: 184- 234.
23. Yim AP, Chung SS, Lee TW, Lam CK, Ho JK. Thoracoscopic management of malignant pleural effusions. *Chest* 1996; 109:1234-8.
24. Boutin C, Rey F. Thoracoscopy in pleural malignant mesothelioma: A prospective study of 188 consecutive patients. *Cancer* 1993; 72: 389-93.
25. Wu H, Khosla R, Rohatgi PK, Chauhan SS, Paal E, Chen W. The minimum volume of pleural fluid to diagnose malignant pleural effusion. A retrospective study. *Lung India* 2017;34:34
26. Bayrak MG, Erkan L, Uzun O, Fındık S, Atıcı AG, Özkaya Ş. Plevral Efüzyonlu 153 Hastanın Değerlendirilmesi. *Solunum Hastalıkları* 2006; 17: 66-72.
27. Köktürk O, Sezer Ö, Ekim NN, Türkteş H. Plevral Efüzyonlu 112 Olgunun Değerlendirilmesi. *Gazi Tıp Dergisi* 1990; 2: 90-5.
28. Öz N, Sarper A, Dertsiz L, Erdoğan A, Ertuğ Z, Demircan A, Işın E. Plevral Efüzyonlu Olgularda Tanı ve Tedavi Amaçlı Video Yardımlı Torasik Cerrahi. *GKDC Dergisi* 1998; 6: 351-356.
29. Hucker J, Bhatnagar NK, al-Jilaihawi AN, Forrester-Wood CP. Thoracoscopy in the diagnosis and management of recurrent pleural effusions. *Ann Thorac Surg* 1991; 52: 1145-7.
30. Kodak A, Öğüş AC, Özdemir T. Plevral sıvılarda transuda-ek-suda ayırımında kolesterol değerleri ile serum-plevral sıvı albumin gradientinin Light kriterleri ile karşılaştırılması. *Solunum* 1999;3:100-2.
31. Tokgöz F, Göksenoglu N, Bodur Y, Aksoy E, Aktaş O, Sevim T. Retrospective Analysis of 240 Cases with Pleural Effusion. *Eurasian J Pulmonol* 2014; 16: 78-83.
32. Hamm H, Brohan U, Bohmer R, Missmahl HP. Cholesterol in pleural effusions-a diagnostic aid. *Chest* 1987;92:296-302.
33. Marel M, Stastny B, Melínová L, Svandová E, Light RW. Diagnosis of pleural effusions. Experience with clinical studies, 1986 to 1990. *Chest* 1995;107:1598-603.
34. Romero-Candeira S, Hernández L, Romero-Brufao S, Orts D, Fernández C, Martín C. Is it meaningful to use biochemical parameters to discriminate between transudative and exudative pleural effusions? *Chest* 2002;122:1524-9.
35. Menzies R, Charbonneau M. Thoracoscopy for the diagnosis of pleural disease. *Ann Intern Med* 1991; 114: 271-276.
36. Chakrabarti B, Ryland I, Sheard J, Warburton CJ, Earis JE. The role of Abrams percutaneous pleural biopsy in the investigation of exudative pleural effusions. *Chest* 2006; 129: 1549-1555.
37. Sheth S, Hamper UM, Stanley DB, Wheeler JH, Smith PA. US guidance for thoracic biopsy: a valuable alternative to CT. *Radiology* 1999; 210: 721- 726.
38. Kürkçüoğlu C, Karaoğlanoğlu N, Eroğlu A, Ünlü M. Pleural effusions and video assisted thoracoscopy. *J. Turk. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 8, 712-714.
39. Valchev D., Peeva K., Petrov D. Are postoperative pain and patient satisfaction influenced by the number of ports in VATS for malignant pleural effusion treatment? *Postgraduate Med* 2020, Vol. 132, No. 1, 62-65.
40. Dumanlı A., Öz G. Vats pleura biopsy experiences: Analysis of 35 cases. *Med J SDU / SDÜ Tıp Fak Derg.* 2020;27(3):261-266.