

PLEVRA EFÜZYONLARININ KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİNDE ULTRASONOGRAFİNİN YERİ ve ÖNEMİ

Hidayet DOĞAN, Önder ÖZTÜRK, Nalan ADIGÜZEL, Hakan SOLAK,
Özlen TÜMER, Melahat KURUTEPE.

Heybeliada Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Heybeliada/ İSTANBUL.

ÖZET

Plevra sıvısı genellikle, göğüs içi bir hastalığın bulgusu olmasına rağmen, plevra sıvısı ile birlikte olan hastalıkların tanısının konmasında, torosentez ile alınan bazen göğüs dışı veya sistemik hastalıklarda da saptanabilen önemli bir bulgudur. Sıvının biyokimyasal, mikrobiyolojik ve sitolojik incelemeleri ile önemli bilgiler elde edilir. Plevral sıvıların tanısındaki ilk basamak, sıvıyı transüda veya eksüda olarak sınıflamaktır. Günümüzde bu ayrımı yapabilmek için Light kriterleri kullanılıyor olmasına rağmen sağlıklı bir ayırıcı tanının yapılabilmesi için yeni yöntemler, parametreler üzerinde de çalışılmaktadır. Direkt göğüs radyografisinde tanısız zorluklara neden olan patolojilerde ayırıcı tanıda real-time ultrasonografi yaygın olarak kullanılmaktadır. Biz bu çalışmamızda, plevral sıvısı olan ve natürel biyokimyasal olarak belirlenen 45 olguda ultrasonografinin plevral sıvının özelliklerini belirlemedeki rolünü prospektif olarak değerlendirdik.

Anahtar Kelimeler: Plevra sıvısı, ultrasonografi.

(Solunum 2002:4:431-436)

SUMMARY

THE ROLE AND THE SIGNIFICANCE OF ULTRASONOGRAPHY IN DETERMINING THE CHARACTERISTIC FEATURES OF PLEURAL EFFUSIONS

Although pleural effusion is usually seen with pulmonary diseases, sometimes it can associate extrapulmonary or systemic disorders. Pleural fluid obtained by thoracentesis is examined by biochemical, cytological and bacteriological tests in order to diagnose the underlying disease. The first step in the evaluation of pleural fluid is to find out whether it is transudate or exudate. Although Light's criteria is used in this differentiation, new procedures or laboratory tests have also been proposed. Real – time ultrasonography is widely used in determining the presence and location of fluid in the pleural space, when it is not easily detected on plain chest radiographs. In our study we evaluated the role of ultrasonography in the differentiation of pleural effusions as transudate or exudate on 45 patients prospectively, by comparing the ultrasonographic examination results with biochemical tests of pleural effusions using Light's criteria.

Key Words: Pleural effusions, ultrasonography.

(Solunum 2002:4:431-436)

Yazışma Adresi: Dr. Önder ÖZTÜRK. Heybeliada Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adalar/İSTANBUL.

Tel.: (0216) 351 88 50 Fax: (0216) 351 19 94

E-mail: onderozturk@veezy.com

GİRİŞ

Plevra efüzyonu genellikle göğüs içi bir hastalığın bulgusu olmasına rağmen bazen göğüs dışı veya sistemik hastalıklarda da saptanabilen önemli bir bulgudur. Plevral efüzyonla birlikte olan hastalıkların tanısının konmasında torasentez ile alınan sıvının biyokimyasal, mikrobiyolojik ve sitolojik incelemeleri ile önemli bilgiler elde edilir. Ayrıntılı tanısal testler bile vakaların %20 kadarında etyolojiyi açığa çıkarmayabilir (1,2). Plevra biyopsisi gibi invaziv işlemler ancak plevrada, eksüdatif karakterde sıvı toplandığında tanı koydurucu olur. Eğer sıvı transüda niteliğinde ise ileri tetkiklere gerek yoktur. Bu yüzden plevral efüzyonların tanısındaki ilk basamak efüzyonu transüda veya eksüda olarak sınıflamak olmalıdır (3). Günümüzde transüda ve eksüda ayırımında yaygın olarak Light kriterleri kullanılmaktadır (4). Light ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, plevral efüzyonların %99'u doğru olarak sınıflandırılmıştır. Ancak son dönemde yayınlanan birkaç rapor Light kriterlerinin transüdalı hastaların %20-30 kadarında gereksiz invaziv müdahalelere yol açabileceğini göstermiştir (5). Sağlıklı ayırıcı tanının yapılabilmesi için yeni yöntemler ve parametreler üzerinde araştırmalar yapılmaktadır. Real – time ultrasonografi, direkt göğüs radyografilerinde tanısal zorluklara neden olan plevra kaynaklı opasitelerin değerlendirilmesinde; plevra sıvılarını solid tümöral kitlelerden ayırmada; periferik parankimal lezyonların, mediastinal patolojilerin, göğüs duvarına ait kitlelerin incelenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (6,7). Girişimsel prosedürlerin ultrasonografi rehberliğinde uygulanmasıyla komplikasyon oranı ve sitolojik yanlış negatif sonuçlar oldukça azalmıştır (8). Biz bu çalışmamızda plevra efüzyonu olan ve natüri biyokimyasal olarak belirlenen 45 olguda, ultrasonografinin plevral efüzyonun natürünü belirlemekteki rolünü prospektif olarak değerlendirdik.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Nisan 2000-Eylül 2000 tarihleri arasında, Heybeliada Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Merkezi Eğitim Hastanesi'nde yatan 45 plevral efüzyonlu hasta alındı. Hastalar plevral efüzyon etyolojilerine göre sınıflandırıldı (Tablo I).

Tablo I: Plevra efüzyonuna neden olan primer hastalıkların dağılımı.

HASTALIK	n	%
Tübeküloz plörezi	21	46.6
Konjestif kalp yetmezliği	4	8.8
Kronik renal yetmezlik	4	8.8
Meme ca	2	4.4
Non – Hodgkin Lenfoma	2	4.4
Myokard infarktüsü	2	4.4
Pnömoni	2	4.4
Hepatik siroz	1	2.2
Çekum ca	1	2.2
Prostat ca	1	2.2
Mide ca	1	2.2
Bronş adeno ca	1	2.2
Dilate kardiyomyopati	1	2.2
Travmatik hemotoraks	1	2.2
Kist Hidatik	1	2.2

Etyolojik tanı kriterleri her hastada aşağıdaki gibi belirlendi:

Konjestif Kalp Yetmezliği (KKY) Tanısı İçin

- 1- Göğüs radyografisinde büyümüş kalp gölgesi saptanması,
- 2 - Santral venöz basınç yükselmesi, dolgun juguler venler, periferik ödem, ventriküler galonun saptanması,
- 3 - Pulmoner embolinin veya tromboflebitin spesifik klinik bulgusunun saptanmaması,
- 4 - Pürülan balgam, malignite veya pulmoner infiltrasyon olmaması,
- 5 - Kalp yetmezliği tedavisine yanıt alınması şartları arandı.

Böbrek Yetmezliği Tanısı İçin

Artmış üre ve kreatinin seviyeleri ile birlikte sıvı yüklenmesinin klinik bulgularının (pulmoner ve periferik ödem) saptanması ve pürülan balgam, malignite veya pulmoner infiltrasyon olmaması şartları arandı.

Malign Efüzyon Tanısı İçin

Sitolojik veya histolojik olarak plevra sıvısı veya dokusunda malignitenin gösterilmesi veya mevcut malignitenin plevrayı tutmasının BT ile gösterilmesi veya plevral efüzyon ile ilişkili olduğu bilinen diğer nedenlerin

ekarte edilmesiyle birlikte malign tümörün histolojik kanıtı arandı.

Karaciğer Sirozu Tanısı İçin

Sitolojik veya histolojik olarak siroz tanısının konulmuş olması ve asit varlığı; pürülan balgam, malignite veya pulmoner infiltrasyon bulunmaması şartları arandı.

Tüberküloz Plörezi Tanısı İçin

Basilin, plevra sıvısı veya doku örneklerinin kültürlerinde saptanması veya plevra biyopsisinde nekrozlu granülomatöz iltihap saptanması şartları arandı.

Parapnömonik Efüzyon Diyebilmek İçin

Ateş, pürülan balgam ve pulmoner infiltrasyonla beraber olan ve antibiyotik tedavisine yanıt veren akut başlangıçlı enfeksiyon varlığı veya sıvıda enfeksiyon etkeninin saptanması şartları arandı.

Kist hidatikli bir olgunun tanısı, İndirekt hemaglütinasyon testi, Casoni deri testi pozitifliği; bilgisayarlı toraks tomografisi ile akciğer ve karaciğerde kist hidatik ile uyumlu görünüm varlığında konuldu. Tanı cerrahi girişim ile doğrulandı. Dilate kardiyomyopati tanısı, ekokardiyografi ile konuldu. Non-Hodgkin lenfomalı iki olgunun tanısı, VATS (Video-assisted thoracic surgery) ile konuldu.

Plevra Efüzyonunun Natürü

Plevra efüzyonunun natürü, torasentez sonucu elde edilen sıvının biyokimyasal olarak incelenmesi ile belirlendi. Torasentez ile eş zamanlı kan örneği alındı. Transüda-eksüda ayırımında aşağıdaki kriterler kullanıldı:

1. Plevra sıvısı protein miktarı / serum protein miktarı >0.5 ise – EKSÜDA –
2. Plevra sıvısı LDH miktarı / serum LDH miktarı >0.6 ise – EKSÜDA –
3. Plevra sıvısı LDH miktarı >200 İÜ ise – EKSÜDA –
4. Plevra sıvısı protein miktarı >3 gr/dl ise –EKSÜDA-

Ultrasonografik Tetkik

Ultrasonografik inceleme, yüksek rezolüsyonlu, 64 gri skalalı, real-time, 3.5 MH'lik UF 500, FUKUDA

DENSHI cihazı ile hasta yatar ya da oturur pozisyonda iken interkostal alanda yapıldı.

Plevra sıvısı ultrasonografik incelemede, anekojen, homojen ekojen ve ekojen septalı olarak değerlendirildi. Anekojenite kriteri olarak safra kesesi içindeki safra dikkate alındı.

Efüzyonun ekojenitesi, karaciğer ekojenitesi ile karşılaştırılmış ve buna göre hipoeoik, izoeoik ve hiperkoik olarak değerlendirilmiştir.

Ultrasonografik olarak pasif atelektazi ve fibröz bantların varlığı da araştırılmıştır.

BULGULAR

Çalışmamız 21 kadın ve 24 erkek hastayı kapsamaktadır. Bu hastalar 18-80 yaş arasında olup, ortalama yaş 27.8'dir (Tablo II). İncelenen 45 hastanın 21'inde (%46.6) sağda, 15'inde (%33.3) solda ve 9'nda (%20) bilateral efüzyon saptanmıştır.

Tablo II: Yaş ve cinsiyet dağılımı.

YAŞ	ERKEK	KADIN	TOPLAM
19 – 29	4	8	12
30 – 39	8	2	10
40 – 49	2	0	2
50 – 59	2	3	5
60 – 69	3	6	9
70 – 79	4	2	6
80 - 89	1	0	1
TOPLAM	24	21	45

Biyokimyasal olarak eksüda karakterindeki 35 olgudan 21'i tüberküloz plörezi tanısı aldı. Bunların 21'i (%100) ultrasonografik olarak ekojen septalı olarak izlendi. Tüberküloz plörezi tanısı almış hastaların 21'inin tümünde biyokimyasal olarak eksüda karakterinde sıvı tespit edilmiştir. Toplam 27 olguda ekojen septalı efüzyon saptanmış olup bunların 21'i tüberküloz plörezi tanısı almıştır. Tüberküloz plörezi tanısı almış olan 21 hastadan 9'unda ultrasonografik olarak plevral kalınlaşma tespit edilmiş olup bu oran tüberküloz plörezi hastaların % 42.8'idir. Malign plörezi tanısı almış olan 8 hastanın tümünde (%100) eksüda vafında sıvı tespit edildi. Bunlardan 4'ünde (%50) ultrasonografik olarak ekojen septalı görünüm izlendi. Geri kalan 2'sinde anekojen (%25), diğer

2'sinde de (%25) homojen ekojen sıvı görüntüsü tespit edildi.

45 olgudan 10'u transüda karakterindeydi. Biyokimyasal olarak transüda karakterinde olan sıvıların tümünde (%100) anekojen görüntü tespit edildi. Bu 10 vakanın 8'i konjestif kalp yetmezliği ve kronik renal yetmezlik nedeniyle çalışmaya alınan ve sıvı gelişimi hidrostatik kapiller basınç artışına bağlı olan vakalardı. Transüda olarak saptanan hepatik siroz tanısı almış olan olguda sıvı gelişimi onkotik basınçta azalmaya bağlıydı. Ultrasonografik inceleme yapıldığında anekojen görüntü tespit edildi (Tablo III).

Tablo III: Efüzyonların sonografik görünümü.

TRANSÜDA	10 olgu (%22.2)	
	Anekojen	10 olgu (%100)
	Homojen ekojen	0 olgu
	Plevral kalınlık artışı	0 olgu
EKSÜDA	35 olgu (%77.8)	
	Anekojen	4 olgu (% 11.4)
	Homojen ekojen	4 olgu (% 11.4)
	Ekojen septalı	27 olgu (%77.2)
	Plevral kalınlık artışı	15 olgu (%42.8)

Olgulardan 1'i yapılan incelemeler sonucu kist hidatik olarak değerlendirildi. Kist hidatik tanısı koyulmadan önce yapılan ponksiyonla alınan sıvının biyokimyasal incelemesi eksüda olarak saptandı. Ultrasonografik incelemeyle ekojen septalı görünüm elde edildi.

45 olgudan 4'ünde ultrasonografik olarak homojen ekojen görüntü tespit edildi. Bu olgulardan 2'sinde malignite, 1'inde pnömoni, 1'inde de myokard infarktüsüne bağlı eksüda karakterinde sıvı tespit edildi. Ultrasonografik olarak homojen ekojen görüntü saptanan 4 olgunun tümünde (%100) biyokimyasal olarak eksüda varlığı saptandı.

TARTIŞMA

Plevra sıvıları, klasik olarak transüda ve eksüda olarak sınıflandırılıp incelenirler. Transüdatif sıvıların oluşumu, plevra sıvısının oluşumunu artıran ya da absorpsiyonunu azaltan sistemik faktörlerle ilgilidir. Sıvı, akciğer parankiminden, plevradan ya da

peritoneal kaviteden köken alabilmektedir. Kapillerlerin, proteinlere karşı geçirgenliği değişmemiştir. Bunun tam tersi olarak, eksüda niteliğindeki sıvı oluşumunda ise problem, mikrovasküler permeabilityyi artıran ve/veya lenfatik drenajı bozan bir olay ile ilişkilidir. Toraksta yaygın kullanımının yanında, plevra sıvılarının karakterini belirlemedeki değerini saptamak amacıyla ultrasonografi ile plevra efüzyonunun biyokimyasal sonuçlarını karşılaştırdık. Biyokimyasal olarak transüda karakterindeki 10 olgudan tümünü (%100) ultrasonografik inceleme sonucu anekojen saptadık. Eksüda karakterindeki 35 olgudan 4'ü (%11.4) anekojen, 4'ü (%11.4) homojen ekojen ve 27'si (%77) ekojen septalı olarak izlendi. Çalışmaya aldığımız 45 olgudan 14'ünde, ultrasonografik olarak anekojen görünüm saptandı. Anekojen olarak izlenen bu 14 olgudan 4'ünde (%28.5) biyokimyasal olarak eksüda karakterinde, diğer 10'unda da (%71.5) transüda karakterinde sıvı saptandı. Çalışmamızda transüda olarak genellikle anekojen olarak izlenmekle birlikte anekojen efüzyonlar, transüda veya eksüda karakterinde olabilirler. Homojen ekojen ve ekojen septalı efüzyonlar ise genellikle eksüda karakterindedirler. Yang ve arkadaşlarının, 320 olguluk çalışmasında, transüda karakterindeki efüzyonların tamamı (%100) anekojen olarak; eksüda karakterindeki efüzyonların ise %33.9'u anekojen, %22.4'ü kompleks septasız, %33.9'u kompleks septalı ve %9.8'i homojen ekojen olarak bulunmuştur (11). Hirsch ve arkadaşlarının 37 olguluk çalışmasında, transüda karakterindeki efüzyonların %75'i anekojen, %12.5'i kompleks septasız ve %12.5'i kompleks septalı; eksüda karakterindeki efüzyonların %27.6'sı anekojen, %20.7'si kompleks septasız ve %51.7'si kompleks septalı olarak bulunmuştur (12). Yang ve arkadaşları, yapmış oldukları çalışmada, parietal plevra kalınlığının olguların %23.8'inde artmış olduğunu bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda transüda karakterli sıvılarda, ultrasonografik olarak parietal plevra kalınlaşması izlenmemiştir. Eksüda karakterdeki 35 olgumuzdan 15'inde (%42.8) ultrasonografik olarak parietal plevrada kalınlaşma gözlenmiştir. Eksüda karakterindeki 35 olgudan 21'inde tüberküloz plörezi tanısı ile çalışmaya alınmıştır. 21 olgunun 9'unda (%42.8) ultrasonografik olarak parietal plevra kalınlaşması tespit edilmiştir. Fisher's exact test yöntemiyle yapılan biyoistatistiksel çalışma sonucu, eksüda karakterindeki sıvılarda plevral kalınlaşma izlenmesi anlamlı olarak bulundu (p=0.0185, OR=15.9). Yani eksüda karakterli sıvılarda, parietal

plevra kalınlaşması riski transüda karakterli sıvılara göre 15.9 kat daha fazladır. Aynı yöntemle yapılan istatistiksel çalışmaya göre, tüberküloz plörezili olgularda, plevral kalınlaşma izlenmesi, tüberküloz dışı eksüda karakterinde olan sıvılardaki plevral kalınlaşma ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0.98$) (Fisher exact test). Akhan ve arkadaşlarının 20 tüberküloz plörezili vakada yaptıkları ultrasonografik incelemede %90 oranında parietal plevra kalınlaşması tespit edilmiştir (15). Bizim çalışmamızda Akhan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın tersi olarak tüberküloz plörezili vakalarda plevral kalınlaşma daha düşük oranda bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Biz bunun sebebini, çalışmaya aldığımız tüberküloz plörezili olguların, hastanemize yeni başvurmuş taze olgular olmasına bağladık. Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılan biyoistatistiksel çalışma sonucu: karşılaştırmalı olarak incelendiğinde transüda karakterindeki sıvılarda anekojen; eksüda karakterindeki sıvılarda da ekojen septalı görünüm izlenmesi anlamlı derecede farklı olarak bulundu ($K-K=3.99$, $p=0.0001$). Efüzyonlarda fibrin bantlarının ve septasyonun bulunuşu yüksek protein içeriğinin işareti. Respirasyonla hareketli, yüzer tarzda fibrin bantları "Winding bands" tüberküloz plörezilerde sık görülmektedir (13). Bu tür bantlar ampiyem, hemotoraks, malign efüzyon gibi diğer süreçlerde de izlenmektedir (11). Bizim çalışmamızda, Martinez ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada bulduklarına benzer bir şekilde tüberküloz plörezili 21 olgunun 13'ünde (%61.9) fibrin bantları saptadık. Bu sonuç, istatistiksel olarak Fisher exact test yöntemine göre anlamlıydı ($p=0.00125$). Plevra efüzyonunda, fibrin bantları ve septaların bulunuşu, ekojen plevral sıvıyı, solid kitlelerden ayırt etmede yardımcıdır. George ve arkadaşlarının 210 eksüda natüründeki plörezili olguda yaptıkları ultrasonografik bulgular (internal eko, septasyon) malignite için spesifik değildir (14). Bizim çalışmamız sonucu elde edilen istatistiksel bulgular da George ve arkadaşları elde ettikleri sonuçlara benzer bir şekilde bulundu. Kolmogorov Smirnov testi ile yapılan, istatistiksel çalışmada, ultrasonografik görünümünün (anekojen, homojen ekojen, ekojen septalı) malignite açısından anlamlı olmadığını saptadık ($K-S: 0.32$, $p=0.98$). Sonuç olarak yapılan çalışmalarda efüzyonların farklı sınıflandırılmış olmalarına rağmen bizim sonuçlarımız literatür ile uyumludur.

SONUÇ

Sonografi, plevral kitlelerin karakterinin belirlenmesinde (12), torasentez yerinin saptanmasında (9,10) (özellikle minimal veya loküle efüzyonlarda), son derece faydalıdır. Kolay uygulanabilir olması, düşük maliyetli, non-invaziv bir yöntem olması ve hastanın uygulama sırasında radyasyon almaması değerini arttırmaktadır. Sonografi, plevraya ve periferik akciğer parankimine ait lezyonların değerlendirilmesinde ve bu alanlara uygulanacak girişimsel radyolojik prosedürlerde rehber olarak başarıyla kullanılmaktadır. Yüksek frekanslı, real-time, lineer ve sektör problemlerin kullanılmasıyla plevral efüzyonun internal ekojenitesinin değerlendirilmesi yanında efüzyona eşlik eden plevral ve parankimal değişiklikler de visualize edilebilir. Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre, ultrasonografi, plevral efüzyonun karakterini belirlemede kullanılabilir. Transüda karakterli sıvılar anekojen izlenir. Anekojen efüzyonlar ise, transüda veya eksüda karakterli olabilir. Ekojen septalı ve homojen ekojen görünüm ise büyük çoğunlukla eksüda karakterli sıvılarda izlenir.

KAYNAKLAR

1. Storey DD, Dines DE, Coles DT. Pleural effusion. A diagnostic dilemma. JAMA 1976;236:6.
2. Gortmann J. Efficient diagnosis of pleural effusion. Schweizerische medizinische wachenschrift. J Suisseda Med 1986;116:1699-1708.
3. Peterman TA, Speicher CE. Evaluating pleural effusions. A two stage laboratory approach. JAMA 1984;252:1051-1053.
4. Light RW, Macgregar I, Luchingser PC, et al. Pleural effusions: The diagnostic separation of transudates and exudates. Ann Intern Med 1972;77:507-513.
5. Hamm H, Brohan U, Bohmer R, et al. Cholesterol in pleural effusions. A diagnostic aid. Chest 1987;92:296-302.
6. Maffessanti M, Bortolotto G. Imaging of pleural disease. Monaldi-Arch-Chest Dis. 1996;51:138-144.
7. Wernecke K. Sonographic features of pleural disease. AJR 1997;168:1061-1066.
8. Opacis M, Bilis A, Ljubicis N, et al. Thoracentesis under ultrasonographic control.
9. Henschke C I, Davis S D, Romano P M, et al. The pathogenesis, radiologic evaluation and therapy of pleural effusions. Radiol Clin North Am 1989;27:1241-1255.
10. Mc Loud T C, Flower C D R. Imaging The Pleura: Sonography, CT and MR Imaging. AJR 1991;156:1145-1153.
11. Yang P C, Luh K T, Chang D B, et al. Value of sonography

- in determining the nature of pleural effusions, AJR 1992;159: 29-33.
12. Hirsch J H, Rogers J V, Mack L A. Real-Time sonography of pleural opacities. AJR 181;17:407-410.
 13. Martínez O C, Serrano B V, Romero R R. Real-Time ultrasound evaluation of tuberculous pleural effusions. J Clin Ultrasound 1989;17:407-410.
 14. George C, Restrepo I, Schwerk WB. Sonography of malignant pleural effusion. Eur-Radiol. 1997;7:1195-1198.
 15. Akhan O, Demirkazı FB, Özmen M N, et al. Tuberculous pleural effusions: Ultrasonic diagnosis. J Clin Ultrasound 1992;20:461-465.