



**T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**PLEVRAL EFÜZYONLU HASTALARDA
TRANSTORASİK ULTRASONOGRAFİNİN LIGHT
KRİTERLERİ İLE UYUMLULUĞU**

Dr. Mustafa ÇALIŞKAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Hakan CİNEMRE

DÜZCE

2010

TEŐEKKÜR

Asistanlık eğitimimde büyük emeği geçen, bilgi ve deneyimlerinden büyük ölçüde yararlandığım, tezimin hazırlanmasında değerli katkılarını esirgemeyen sevgili hocam ve anabilim dalı başkanımız Yrd. Doç. Dr. Hakan Cinemre' ye sevgi ve saygılarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimime bilgi ve tecrübeleriyle büyük emekleri geçen değerli hocalarım Prof. Dr. Yıldırım ÇINAR, Prof. Dr. Necip AYTUĞ, Doç. Dr. Zerrin BİCİK, Yrd. Doç. Dr. Yusuf AYDIN'a, Uzm. Dr. Zeki Soypaacı'ya, Uzm. Dr. Esin Korkut'a

İhtisas sürem boyunca devam ettiğim rotasyonlar sırasında birlikte çalışma fırsat ve Şansını bulduğum Doç. Dr. Mehmet YAZICI, Doç. Dr. Hakan ÖZHAN, Yrd. Doç. Dr. Sinan ALBAYRAK, Doç. Dr. Peri ARBAK, Doç. Dr. ner BALBAY, Doç. Dr. Ali Nihat ANNAKKAYA, Prof.Dr.Mehmet Faruk GEYİK, Doç. Dr. Davut ÖZDEMİR, Yrd. Doç. Dr. Mustafa YILDIRM'a, Doç. Dr. Özlem YAVUZ' a

Asistanlığım süresince benden yardımlarını esirgemeyen ve birlikte çalıŐmaktan büyük mutluluk duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma, kliniğimiz hemŐirelerine ve tüm hastane personeline,

Yardımlarını ve sevgisini benden esirgemeyen sevgili eŐime tüm kalbimle,

TeŐekkür ve saygılarımı sunarım.

Dr. Mustafa ÇALIŞKAN

İÇİNDEKİLER

KONULAR	SAYFA
GİRİŞ ve AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER.....	3
MATERYAL ve METOD.....	19
BULGULAR.....	21
TARTIŞMA.....	26
ÖZET.....	31
SUMMARY.....	33
KAYNAKLAR.....	35
ÖZGEÇMİŞ.....	41

SİMGE ve KISALTMALAR

ADA	: Adenozin deaminaz
ANA	: Antinükleer antikor
CA	: Kanser antijen (Cancer Antigen)
Ca:	: Kanser (Cancer)
CEA	: Karsino embriyonik antijen (Carcino Embryonic Antigen)
CI	: Güven aralığı (confidence interval).
DNA	: Deoksiribonükleik asit
IF	: İnterferon
KKY	: Konjestif kalp yetmezliği
KBY	: Kronik böbrek yetmezliği
LDH	: Laktad dehidrogenaz
NT-proBNP	: N-Terminal pro brain natriüretik peptid
NPD	:Negatif prediktif (öngördürücü) değer
PCR	: Polimerize zincir reaksiyon (Polymerase chain reaction)
PPD	: Putrified protein derivative
PPD	: Pozitif prediktif (öngördürücü) değer
RA	: Romatoid artrit
RF	: Romatoid faktör
SLE	: Sistemik lupus eritematozis
USG	: Ultrasonografi

ŞEKİLLER

Şekil-1: Çalışmaya katılan bir hastanın direkt akciğer grafisindeki plevral efüzyon.

Şekil-2: Plevral efüzyonlu hastalara yaklaşım.

TABLolar

Tablo-1: Türkiye için düşünölen plevral sıvı insidansı.

Tablo-2: Plevra sıvısının görünümüne uygun olarak yapılması gereken testler.

Tablo-3: Plevral efüzyon etyolojisinde yer alan hastalıklar.

Tablo-4: Transüda nitelikli plevral sıvı nedenleri.

Tablo-5: Eksüda nitelikli plevral sıvı nedenleri.

Tablo-6: Tanımlayıcı ve temel veriler.

Tablo-7: Evrelere göre plevral efüzyon etyolojilerinin dağılımı.

Tablo-8: Grup 1'nin ultrasonografi ile değerlendirilmesi.

Tablo-9: Grup 2'nin ultrasonografi ile değerlendirilmesi.

Tablo-10: Torasentez yapılan hastaların toraks ultrasonografi sonuçlarının karşılaştırılması.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Plevral hastalıklar, akciğer hastalıklarının yanında çok çeşitli sistemik hastalıkların tutulumunun sonucu olarak da ortaya çıkabilmektedir. En sık görünüm plevral efüzyondur. Plevral efüzyonların etiyolojik tanısı için yapılan incelemelerde ilk işlem plevra aralığından alınan efüzyon örneğinin transüda veya eksüda ayırımıdır (1, 2).

Transüda, artmış kapiller hidrostatik basınç veya azalmış kolloid ozmatik basınç sonucu meydana gelir ve genellikle bilateral olup konjestif kalp yetmezliği ile ilişkilidir. Eksüda, mikrovasküler yapıdaki artmış permeablite nedeniyle meydana gelir ve başlıca inflamasyon veya neoplastik durumlarda izlenir (3, 4, 5, 6, 7). Transüdada ileri tetkiklere gerek yoktur. Bu nedenle plevral efüzyonların tanısında ilk basamak efüzyonun transüda ve eksüda olarak ayırımı olmalıdır (8).

Plevral efüzyonlarda transüda eksüda ayırımında ilk kez 1972 yılında tanımlanan Light kriterlerinin kullanımı halen yaygın bir şekilde devam etmektedir. Light kriterleri ilk tanımlandığında %99 oranında duyarlılık ve özgüllük bildirilmiştir. Ancak zaman içinde Light kriterlerinin duyarlılığının yeterli fakat özgüllüğünün kısmen de olsa düşük olduğu gözlenmiştir. Özellikle de transüda vasfında plevral efüzyon olan konjestif kalp yetmezliği hastalarında, diüretik tedavi sonucunda plevral efüzyonun protein içeriğinin arttığı ve eksüda gibi yanlış sınıflandırıldığı bildirilmiştir. Son yıllarda yayınlanan birkaç rapor Light kriterlerinin transüdalı hastaların %20-30 kadarında gereksiz invaziv müdahalelere yol açabileceğini göstermiştir (9, 10, 11).

Ayırıcı tanının daha doğru ve gereksiz invaziv girişimleri engellemek için yeni yöntemler ve parametreler üzerinde çalışmalar devam etmektedir.

Toraks ultrasonografi az miktarda veya loküle efüzyonların saptanmasında direk akciğer grafisinden daha duyarlıdır ve efüzyon ile plevral kalınlaşmanın ayırımında faydalı bir yöntem olması dışında efüzyonun niteliği (transüda, eksüda) hakkında da yardımcıdır. Ayrıca solid/plevral efüzyon ayırımı, periferik akciğer lezyonu/plevral efüzyon ayırımı ve yaygınlık derecesinin belirlenmesinde, subpulmonik efüzyon varlığının gösterilmesi ile tanısal ve tedavi amaçlı aspirasyonda kılavuz görüntüleme yöntemi olarak kullanılması diğer faydalarıdır (12).

Bu çalışmada amacımız, light kriterleri ile yapılan transüda eksüda ayırımının, efüzyonun toraks ultrasonografisiyle belirlenen transüda eksüda niteliği arasındaki uyumun ve transüda eksüda ayırıcı tanısında ilk basamak olarak ultrasonun kullanılabilirliğinin araştırılmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

Plevral Efüzyon

Göğüs duvarını içten örten visseral plevra ve akciğerleri örten parietal plevra arasında yer alan potansiyel alana plevra boşluğu denir. Fizyolojik şartlarda plevra basıncı atmosfer basıncından daha düşüktür. Plevral efüzyon 10-20 mL kadar olup ve proteinden fakirdir (konsantrasyonu 1 g/dL). Plevral aralıkta efüzyon katmanı 10-30 mikron genişliğinde, 0.3 ml / kg - vücut kitlesi miktarındadır (18 - 22 ml). Plevra boşluğunda subatmosferik bir basınç vardır (0 / -10 cmH₂O) (13).

Epidemiyoloji:

Genel popülasyon için plevral efüzyon saptanma sıklığı 4-5/1000/yıl'dır. Bu oran ülkemiz nüfusuna uyarlandığında yılda yaklaşık 290.000 plevral efüzyonlu hasta olacağı aşikardır. Türkiye için düşünülen plevral efüzyon insidansı tablo-1'de yer almaktadır (14).

Tablo – 1. Türkiye için düşünülen plevral efüzyon insidansı

KKY	80000
Bakteriyel pnömoni	40000
Metastatik malign plevral sıvı	30000
Tüberküloz plörezi	1500
Mezotelyoma	600
Diğerleri	50000
Toplam	>200,000 / yıl

Patogenezi:

Plevral efüzyonun görünümü yararlı bilgiler sağlar. Hemorajik olarak ortaya çıkışı ayırıcı tanıyı daraltır. Hemorajik plevral efüzyonu olan 21 vakalık bir çalışmada 12'si malignite, 5'i pulmoner emboli, 2'si travma ve 2'si pnömoniye bağlıydı. Plevral efüzyonun bulanıklığı hücreler, debris veya yüksek lipid içeriğine bağlı olabilir. Plevral efüzyonun kokusu da yararlı bilgiler sağlar; çürümüş koku hastanın anaerobik bir bakteriye bağlı enfeksiyonu olduğunu, üre kokusu muhtemel bir ürinotoraksı düşündürür (15). Efüzyonun görünümünden yola çıkarak etyopatogenezi açıklamak için yapılması gereken tanısal testler Tablo-2'de sunulmuştur (15).

Tablo-2. Plevra efüzyonunun görünümüne uygun olarak yapılması gereken testler.

Sıvının Görünümü	Test	Yorum
Kanlı	Hemotokrit	<%1 → önemsiz %1-20 → malignite, pulmoner emboli veya travma > %50 → periferik hemotokrit → hemotoraks
Bulanık	Santrifüj	Bulanık üst kısım → yüksek lipid seviyeleri
Bulanık üst kısım	Trigliserid seviyeleri	> 110 mg/dl → şilotoraks > 50 mg/dl, fakat ≤110 mg/dl → lipoprotein analizi yap Şilomikronların varlığı → şilotoraks ≤50 mg/dl ve kolesterol > 250 mg/dl → pseudoşilotoraks
Çürük kokusu	Boyama ve kültür	Çürük kokusu → olası anaerobik enfeksiyon

Klinik Bulgular:

Plevral efüzyona bağlı en sık görülen semptom dispne olup, nefes alıp vermekle diyaframın gerilmesine bağlı olarak oluşmaktadır. Altta yatan akciğer hastalığı, kalp hastalığı veya diyafragma paralizi gibi hastalıklarda dispneye katkıda bulunabilirler. Efüzyonun azaltılması semptomlarda geçici bir gerilemeye yol açar ancak etyolojik sebebin düzeltilmemesi halinde semptomlar progresif olarak devam eder.

Daha az görülen semptomlar, hafif orta şiddette kuru öksürük ve göğüs ağrısıdır. Diğer semptomların varlığı plevral efüzyonun etyolojisi ile ilişkili durumları aklımıza getirmelidir. Örneğin, pürülan balgamla birlikte öksürük varlığı pnömoni veya endobronşiyal lezyonu düşündürürken, sürekli bir göğüs ağrısı plevral tutulumlu malignite veya malign mezotelyamayı, plöretik göğüs ağrısı pulmoner embolizm veya plevranın inflamatuvar durumlarını akla getirir (16).

Fizik Muayene:

Plevral efüzyon miktarı 300ml'yi geçmediği durumlarda fizik muayene bulgusu olmayabilir. Azalmış solunum sesleri, perküsyonda dolgunluk, vokal fremitusta azalma, plevral frotman muayenede belirlenebilir. Mediastinal şift; plevral mayi 1000mL'yi geçerse veya büyük bir kitle varlığında oluşabilir (17).

Etyoloji:

Birçok hastalıkta plevral efüzyon oluşabilmektedir. Konjestif kalp yetmezliği transüda özelliğindeki tüm plevral sıvıların %90'ından fazlasını oluştururken, pnömoni, malign plevral hastalık, pulmoner emboli eksuda özelliğindeki sıvıların yaklaşık %90'ından sorumludur. Bununla birlikte plevral sıvılı olguların yaklaşık %15-20'sinde neden bulunamamaktadır (18). Tablo-3'te plevral efüzyon etiyolojisindeki hastalıklar sıklığı ile birlikte verilmiştir (19).

Tablo – 3. Plevral efüzyon etiyojisinde yer alan hastalıklar.

Hastalık	%
Kalp yetmezliği	35-36
Parapnömonik plörezi	21-22
Malign plevral efüzyon	14-15
Pulmoner tromboemboli	11-12
Viral nedenler	7-8
Koroner arter cerrahisi	5
Siroz	5
GİS hastalıkları	2-3
Kollojen doku hastalıkları	1
Tüberküloz	<1
Mezotelyoma	<1

Plevral efüzyonların etiyojisini araştırmak için yapılan incelemelerden ilki plevra aralığından alınan efüzyon örneğinin transüda veya eksüda olup olmadığını saptamaktır (1,2).

Tablo-4'te transüdaya, tablo-5'te eksüdaya yol açan nedenler yer almaktadır (13).

Tablo-4. Transüda nitelikli plevral efüzyon nedenleri.

Konjestif kalp yetmezliği

Siroz

Nefrotik sendrom

Süperior vena kava obstrüksiyonu

Konstriktif perikardit

Fontan prosedürü

Ürinotoraks

Periton diyalizi

Glomerülonefrit

Miksödem

Pulmoner emboli*

Sarkoidozis*

* Her iki hastalık hem transüda, hem eksüda nitelikli efüzyon nedeni olabilir.

Tablo-5. Eksüda nitelikli plevral efüzyon nedenleri.

Enfeksiyon hastalıkları	Sjögren sendromu
Malign hastalıklar	Churg- Straus sendromu
Metastatik patolojiler	Wegener granülomatozis
Mezotelyoma	Ailesel Akdeniz ateşi
Pulmoner emboli	İlaç nedenli plevral sıvı
Gastrointestinal sistem hastalıkları	Hemotoraks
Pankreatit	Radyasyon tedavisi sonrası plevral sıvı
Özefagus perforasyonu	Dressler sendromu
Subdiafragmatik abse	Koroner by-pass cerrahisi sonrası sıvı
İntrahepatik abse	Perikardial hastalıklar
İntrasplenik abse	Asbest teması nedenli benign plevral sıvı
Diyafram hernileri	Meig sendromu
Abdominal cerrahi sonrası	Overyan hipersitimülasyon sendromu
Şilotoraks	Sarkoidozis
Üremi	Akciğer transplantasyonu sonrası sıvı
Kollojen doku hastalıkları	Fetal plevral sıvı
Romatoid artrit	Postpartum plevral sıvı
Sistemik lupus eritematozis	Amiloidozis
İlaç nedenli lupus	Elektrik yanması

Laboratuvar:

Plevral efüzyonun biyokimyasal analizinde Light kriterleri ile başlamak doğru bir yaklaşımdır (17). Light kriterleri (üç kriterden en az birinin varlığında efüzyon eksüda olarak değerlendirilir):

Plevra-serum protein oranı > 0.5 ,

Plevra-serum LDH oranı > 0.6 ,

Plevral efüzyonun LDH düzeyinin, serum LDH'i için verilen normal aralığın üst sınırının 2/3'ünden yüksek olması.

Bu kriterlerin doğru yorumlanması için biyokimyasal örneklerin eş zamanlı alınması gerekir. 1448 plevral efüzyon olgusunu içeren bir meta analizde bu 3 kritere ilave birkaç kriterde eksüda lehine anlamlı bulunmuştur (20).

Bunlar:

Plevral LDH değerinin serum üst limitinin 0,45 katından yüksek olması,

Plevral kolesterol miktarının 45 mg/dl'den yüksek olması,

Plevral efüzyon protein miktarının 2,9 gr/dl'den yüksek olmasıdır.

Uzun süredir diüretik tedavisi alan KKY hastalarında hemokonsantrasyona bağlı olarak transüdatif özellikteki efüzyon yanlışlıkla eksüda olarak yorumlanabilir. Bu hastalarda ise şu kriterleri kullanabiliriz:

Serum proteini- plevra proteini <3.1 ise eksüda lehine

Serum ve plevral efüzyon albumin gradiyenti 1.2'nin üzerinde ise transüda lehine,

Plevral efüzyonda ki yüksek NT-proBNP (>4000) düzeyleri KKY lehinedir (21).

Transüda olan efüzyonlarda, mayi proteini 3 gr/dL'den düşüktür. Tüberküloz plörezide total protein 4 gr/dL'den yüksektir. Plevral mayi protein düzeyi 7-8 gr/dL düzeylerinde ise, multiple myeloma veya Waldestrom globulinemisi akla gelmelidir (22-24).

Plevral LDH düzeyi: 1000 IU/L olduğunda ampiyem, malign efüzyon, romatoid efüzyon, pnömosistis jiroveci pnömonisi akla gelir (25,26).

Kolesterol düzeyi: Tek başına eksüda tanısı koydurmaya yeterli olmamakla birlikte 45 mg/dl ve üzeri eksüda lehine yorumlanır (27).

Çok düşük glukoz (<30gr/dL): Romatoid nodül, ampiyem, 30-50 gr/dL arası değerlerde ise lupus, tüberküloz plörezi, malign efüzyon ve özofagiyal rüptür akla gelmelidir (28).

Plevral efüzyon pH değeri: Heparinli enjektöre alınarak birkaç saat içinde çalışılmalıdır. pH 7.30 ve daha düşük değerlerde (serum pH normal iken) düşük glukoz düzeyine yol açan etyolojik nedenler akla gelmelidir. Parapnömonik efüzyonlarda pH değeri <7.2 ise ampiyemle uyumlu olup acil tüp drenajı yapılmalıdır (16).

Plevral amilaz düzeyi: Serum amilazı geçtiği durumlarda eksüda ayrıcı tanısında sınırlamalar yapılabilir. Bu durumlar; Akut pankreatit, kronik pankreati, malignite ve özofagiyal rüptürdür. Çok nadiren ektopik gebelik rüptürü, hidronefroz ve sirozda akla gelmelidir (16,29).

Adenozin Deaminaz (ADA): Özellikle lenfosit hakimiyetinin olduğu plevral efüzyon ayrıcı tanısında değerlidir. Plevral mayi lenfosit / nötrofil oranı 0.75 üzeri olduğu ve ADA 50 U/L olduğu durumlarda kuvvetle ihtimal tüberküloz düşünülür iken, ADA 40 U/L ve aşağı ölçüldüğü durumlarda tüberküloz ihtimali çok düşüktür (30).

Plevral efüzyonda lenfositoz varsa tüberküloz değerlendirilmesi önerilmiştir. Tüberküloz plörit tedavi edilmezse efüzyon çözülebilir fakat daha sonra hastaların % 50'den fazlasında pulmoner veya ekstrapulmoner tüberküloz gelişebilir. Tüberküloz plöriti olan hastaların % 40'ından daha azında pozitif plevral efüzyon kültürü olduğundan (31), ADA, IF gama ölçümü veya mikobakteriyal DNA için PCR gibi alternatif araçlar tanı koymak için

kullanılmıştır. Bir çalışmada plevral efüzyon ADA seviyesi tüberküloz plöriti olan 254 hastanın 253'ünde (% 99,6) 40 ü/lt'den yukarı ve diğer sebeplere bağlı lenfositik plevral efüzyon olan 105 hastanın 102'sinde (% 97,1) bu sınır değerinin altındadır (32). 140 pg/ml'lik bir plevral efüzyon IF gama seviyesi tüberküloz tanısı koymak için 40 ü/lt'lik bir ADA seviyesi ile mukayese edilebilir (33) . Eğer mikobakteri DNA'sı PCR ile tanınırsa tüberküloz plörit tanısı konulabilir (34) .

Tümör belirteçleri: Tek başına hiçbir tümör belirteçi plevral efüzyon ayırıcı tanısında anlamlı bulunmamakla birlikte panel olarak CEA, CA 125, CA 15-3 ve Cyfra 21-1'in %54 sensitif olduğunu gösteren bir çalışma mevcuttur (35).

Sitoloji: Malignite tanısı koymak için plevral efüzyonun sitolojik muayenesi hızlı, etkili ve minimal invazif yöntemdir. Eğer bir hastanın metastatik adenokarsinomu varsa sitolojik analiz vakaların % 70'inden daha fazlasında tanı koydurabilir (36,37). Sitolojik analiz hastada mezotelyoma olması (sensitivite % 10) squamöz hücreli ca olması (% 20), lenfoma olması (% 15-20) durumunda daha az etkilidir. Sitolojik inceleme akut hastalık bulguları olan genç hastalarda rutin olarak önerilmez.

Biyopsi: Plevranın kör iğne biyopsisi plevral ca tanısı için daha az katkı sağlamasından dolayı (37), torokoskopi de maligniteden şüphelenen ve sitolojik muayenede agresif sonuçları olan hastada seçilecek prosedürdür.

Eğer lenfomadan şüpheleniliyorsa flovsitometri plevral efüzyonda klonal hücre popülasyon bulunmasını göstererek tanı koydurabilir (38). Antinükleer antikor (ANA) titreleri ve romatoid faktör (RF) seviyeleri gibi plevral efüzyonda ki immünolojik testler, az bir tanısal katkı sağlar. Lupus plöriti veya romatoid plörit tanısı, klinik tablo ve serumdaki ANA ve RF seviyeleri ile konulur. Ek olarak lupustan kaynaklanmayan efüzyonu olan 145 hastanın 13'ünde (% 9) yüksek titrede yalancı pozitifdir (39).

Plevral sıvının hücresel analizinde etyoloji açısından önemlidir. Plevral sıvıda %85'i aşan lenfositöz bulunması halinde tüberküloz, lenfoma, sarkoidoz, romatoid plörezi, şilotoraks, sarı tırnak sendromu, lenfositöz değeri %50-70 arasında iken malignite düşünülmelidir. %10 oranında plevral efüzyon analizinde periferik kan normal iken eosinofili görülebilmektedir; en sık nedeni numuneye hava kabarcığı veya kan karışmasıdır. Pulmoner embolizm veya asbestozda diğer nadir nedenlerdir. Eosinofili ile birlikte mezotelyal hücre varlığında pulmoner embolizm daha kuvvetli düşünülmelidir. Bilinen bir malignitesi olan (özellikle kanser ve lenfoma) hastada kanlı ve eksüda özelliğinde bir efüzyon kuvvetli ihtimal malign efüzyondur. Tüm yapılan çalışmalar sonucunda %20 eksüdatif efüzyon tanı alamamaktadır; bunlarda ise asbest maruziyeti, lupus benzeri sendrom yapan ilaç kullanımları, amiodaron veya nitrofurantoin kullanımı ve hepatik hidrotoraks tekrar sorgulanmalıdır. Tanı konulamayan eksüdatif plevral efüzyonlu tüm hastalara daha önceden toraks BT çekilmemiş ise mutlaka BT istenmelidir, bu yolla olası plevral kalınlaşma ve invazyon varlığı gösterilebilir. Pulmoner emboli yüksek ihtimalle düşünülüyorsa BT anjiyografi veya tüberküloz düşünülüyorsa plevra biyopsisi mutlaka yapılmalıdır. Yapılan tüm incelemelere rağmen neden bulunamayan hastalarda aşağıdaki altı kriterin hepsi mevcut ise benign özellikte bir efüzyon kabul edilerek takibe alınabilir. Bu kriterler:

- * Klinik olarak stabil hasta
- * Kilo kaybının bulunmaması,
- * PPD negatif ve plevral ADA düzeyinin 43U/mL'den daha düşük olması,
- * Ateş bulunmaması,
- * Plevral efüzyonda %95'ten daha düşük lenfosit hakimiyetinin olması,
- * Efüzyonun, hemitoraksın %50'den azını tutuyor olması.

Tanı konulamayan diğer eksüdatif plevral efüzyonlarda, parankimal anormallik veya

hemoptizi var ise bronkoskopi, cerrahi girişim (torakoskopi veya torakotomi) tanı konulamayan vakaların %92'sine tanı koyma şansını verir (16).

Görüntüleme;

Akciğer grafisi: 175mL ve yukarıdaki efüzyonlar PA grafide kostofrenik sinüsten başlamak üzere bulgu verir. Ancak genelde yoğun bakımlarda kullanılan supin pozisyondaki filmlerde daha fazla sıvı gerekmektedir. Lateral dekubit filmde daha az miktardaki efüzyonlar tespit edilebilirken, dekubit bir filmde hareket eden ve 1cm lik bir kalınlık oluşturan bir efüzyon varlığı başarılı bir torasentezin yapılması için yeterlidir. Hareket etmeyen efüzyon varlığında ise loküle mayi düşünülmelidir (16).



Şekil-1: Çalışmaya alınan bir hastanın direkt akciğer grafisindeki plevral efüzyon.

Toraks ultrasonografisi: Kolay uygulanabilirliği ve noninvaziv oluğu ile değerli bir tetkiktir. Loküle efüzyonların gösterilmesi, anekoik ve solid kitle ayırımını kolayca yapabilmesi en önemli avantajlarındandır. Torasentez işleminde de kullanılabilir. Transüda eksüda ayırımında fikir vermektedir. Plevral efüzyonun anekojen görünümü transüda veya eksüda olabilirken, plevral septasyon eksüda için yüksek oranda özgüdür (40).

Bilgisayarlı tomografi: Minimal plevral efüzyonları bile (2 mL'ye kadar) tespit edebilen bu tetkikin diğer önemli avantajları (41);

- Plevra kalınlığını ve invazyonunu göstermesi,
- Ampiyem ile akciğer absesi ayırımında yardımcı olması,
- Supin pozisyondaki hastalarda minimal pnömotoraksı da gösterebilmesi,
- Geniş plevral efüzyonlu hastalarda PA grafide görülemeyen parankimal lezyonları da gösterebilmesi,
- Kitleli lezyonların karakteristiği hakkında fikir vermesi,
- Bronkoplevral fistülleride gösterebilmesi.

Magnetik rezonans: Seçilmiş hasta grubunda önerilen bu tetkik akciğer maligniteleri, plevral invazyon hakkında oldukça iyi fikir veririr (42).

Yapılan işlemler;

Tanısal Torasentez: Etyoloji bilinmeyen veya etyolojiye yönelik yeterli tedavi aldığı halde efüzyonun devam ettiği tüm vakalarda tanısal torasentez yapılmalıdır.

Rölatif kontrendikasyonları:

- * Lateral dekübit filmde 1 cm'den az kalınlıkta efüzyon görünmesi,
- * Sistemik antikoagulan kullanımı,
- * Kanama diyatezi,
- * Mekanik ventilasyondaki hasta,

* İşlem bölgesinde cilt hastalığı bulunması.

İşlem komplikasyonları:

* İşlem yerinde ağrı

* Cilt dışına veya içine kanama,

* Pnömotoraks,

* Ampiyem,

* Dalak veya karaciğere invazyon.

Pnömotoraks işlem sonrası %12-30 sıklığında olmakla birlikte bunların ancak %5'inde göğüs tüpü gerekmektedir. 20 gauge den büyük iğnelerin kullanımı pnömotoraks ihtimalini arttırmaktadır. Serbest hareketli ve büyük miktarda efüzyon varlığında yatak başı işlem güvenle yapılabilir. Matiteden 1-2 kosta daha aşağıdan işlem önerilmektedir. USG veya BT eşliğinde de yapılabilir. İşlem sonrası hastanın oturur pozisyonda olması, mekanik ventilasyonda veya debil hastada işlemin orta arka aksiller hattan yapılması önerilmektedir.

Teropatik torasentez: Daha fazla efüzyon boşaltılması olup sıklıkla dispnede gerileme ve enflamasyona bağlı fibroz gelişmesini önler. İşlem için iğneden ziyade özel kataterlerin kullanılması önerilir. Saturasyon takibi önerilmeli hatta oksijen desteği verilmelidir. 400 - 500mL sıvı boşaltılması ile dispnede rahatlama klinik olarak sağlanırken tek bir işlemde en çok 1000-1500 mL efüzyon boşaltılması önerilir. Boşaltılma süresince ağrı gelişmesi durumunda işlem derhal sonlandırılmalıdır çünkü plevral genişlemeye yeterli akciğer genişlemesinin eşlik etmediğini gösterirken öksürük işlemin durdurulması için neden değildir (43).

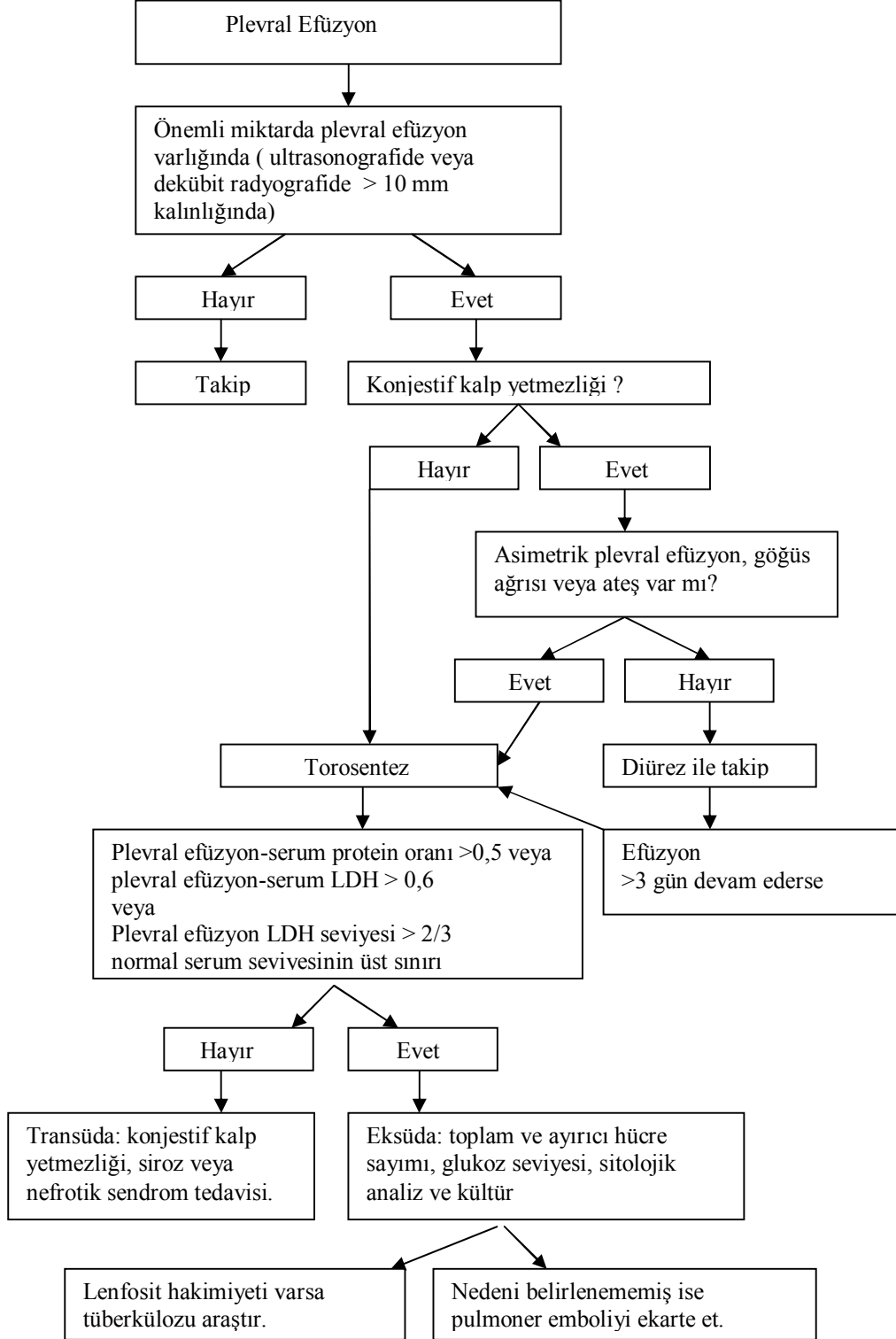
Tüp torakostomi: Çok büyük miktardaki efüzyon veya ampiyem varlığında tüp torakostomi gereklidir.

Plöredez: Malign efüzyonların tedavisinde başvurulan bir yöntemdir. Yaşam beklentisi kısıtlı olan bu hasta grubunda işlemin tedaviden daha ziyade palyasyon amacı bulunur.

Plöredez için en sık kullanılan ajan talktır; yan etki olarak ateş, göğüs ağrısı ve bulantı yapabilir, nadiren ampiyeme yol açabilir. Genel durumu kötü veya yaşam beklentisi 3 aydan daha az olan hastalarda plörodez yerine tekrarlayan boşaltıcı torasentezler denenebilir (44). Şekil-1’de plevral efüyonlu hastalara yaklaşım algoritim halinde gösterilmiştir (15).

Şekil-1. Plevral Efüzyonlu Hastalara Yaklaşım.

Pulmoner emboli tanısını destekleyen klinik bulgu ve belirtilerin varlığında acil değerlendirme düşünülmelidir.



3. MATERYAL ve METOD

2008-2009 tarihleri arasında Düzce Üniversitesi dahiliye poliklinikleri, servisi ve acil birimde plevral efüzyon düşündüren şikayet, muayene, nonspesifik laboratuvar bulguları, direk grafi ve ultrasonografi ile tesbit edilen toplam 74 hasta (30 kadın, 44 erkek) alınarak prospektif olgu serisi oluşturuldu. Bu olgulardan transüda eksüda ayırımı için torasentez endikasyonu olan 62 kişi değerlendirilmeye alındı, diğer 12 hastada torasentez endikasyonu olmadığı için sadece toraks ultrasonografi yapıldı. Bu 12 hastada ileri derece kalp yetersizliği ve akciğer ödemi tablosu olan 9 olgu üniversitemiz acil birimine müracaat etti, plevral efüzyon tipik kalp yetersizliğine bağlı gelişen plevral efüzyonla uyumlu idi, diğer 3 kişide ise toraks ultrasonografisinde 10 mm'nin altında efüzyon tesbit edildiği için torasentez yapılmadı.

Toraksın ultrasonografik incelemesi, yüksek rezolüsyonlu, 64 gri skalalı, real-time, 3.5 MH'lik UF 500, HİTACHI cihazı ile hasta yatar ya da oturur pozisyonda iken interkostal aralıktan radyolog tarafından yapıldı. Plevral efüzyonun ultrasonografik incelemede, anekoik görünüm, ekojenite artışı, septa ve plevral kalınlaşma içeren özellikler ile eksüda, transüda ayırıcı kriterleri oluşturuldu. Anekojenite kriteri olarak safra kesesi dikkate alındı. Karaciğer ekojenitesiyle benzer görünüm ekojenite artışı olarak değerlendirildi; karaciğer parankim hastalığı olanlara renal parankim dikkate alındı. Bütün hastalarda önce ultrasonografi ile plevral efüzyonun ultrasonografik özellikleri ve miktarına bakıldı. Çalışmaya dahil edilen hastalar ultrasonografik olarak değerlendirildiğinde anekoik görünüm grup-1, ekojenite artışı olanlar grup-2, septa ve plevral kalınlaşma izlenenler grup-3 olarak sınıflandırıldı. Parietal plevra ölçülerek 3 mm üzerindeki olgular patolojik olarak kabul edildi.

Tanı ve/veya tedavi için torasentez endikasyonu olan 62 kişiden toraks ultrasonografisi ile eş zamanlı olarak torasentez yapıldı. Elde edilen plevral efüzyondan laktad

dehidrogenaz, protein çalışıldı; ayrıca eş zamanlı kan rneği de alındı. Transüda eksüda ayırımında aşağıdaki light kriterleri kullanıldı:

1. Plevral efzüyon protein miktarı/ serum protein miktarı >0.5 ise – eksüda–
2. Plevral efzüyon LDH miktarı / serum LDH miktarı >0.6 ise – eksüda –
3. Plevral efzüyon LDH miktarı >200 İÜ ise veya normal serum üst sınırının 2/3'ü – eksüda–

Bu kriterlerden birine veya daha fazlasına sahip olan plevral efzüyon eksüda, bu kriterleri sağlamayanlar ise transüda olarak kabul edildi.

İstatiksel Değerlendirme

Tanımlayıcı ve temel veriler, normal dağılım gösterdiğinden ortalama ve standard sapma ile bildirildi. Grupların karşılaştırılmasında Fischer exact testi kullanıldı. Testlerin kullanılabilirliğini araştırmak için testlerin duyarlılığı (sensitivitesi), özgüllüğü (spesifitesi), pozitif prediktif (pozitif öngörü)ve negatif prediktif (negatif öngörü) değerleri hesaplandı. İstatiksel olarak $P < 0,05$ anlamlı kabul edildi. İstatistik hesaplamalarda SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanıldı.

4. BULGULAR

Çalışmaya 74 hasta alındı. Hastalardan 12 tanesinde plevral mayi az miktarda olduğu için torasentez yapılamayarak çalışma dışında bırakıldı. Hastalardan 25'i kadın (%40,3), 44'ü erkek (%59,7) idi. Vakalar 30-87 yaşları arasındaydı (ortalama 63±10,8). Hastaların 30'unda (%48) efüzyon sağda, 22 sinde (%35) solda ve kalan 10'unda (%17) bilateral efüzyon mevcuttu. Hastaların demografik özellikleri tablo-6'da verilmiştir.

Tablo-6. Tanımlayıcı ve temel veriler

	n	Mean	Std. Deviation
Yaş	62	63	10,8
Kadın	25 (%40,3)		
Erkek	37 (%59,7)		
Transuda	36		
Eksuda	26		
Lök (10 ³ /uL)	62	12.500	4.000
Hgb (g/dl)	62	11,4	1,69
Plt (10 ³ /uL)	62	340.000	60.000
Krea (mg/dl)	62	1,6	0,38
Alb (mg/dl)	62	3,8	0,54
Na (mEq/l)	62	130	28
K (mEq/l)	62	4,5	0,65

Torasentez yapılan 62 hastanın plevral efüzyonu Light kriterlerine göre değerlendirildiğinde, efüzyon 42'sinde (%67.74) eksüda, 20'sinde (%32.25) transüda niteliğindedir.

Hastaların etyolojik sınıflaması:

16 hasta malignite (primer, metastaz, multiple myeloma)

12 hasta tüberküloz

12 hasta parapnömonik efüzyon

12 hasta kalp yetmezliği

5 hasta KBY

3 hasta siroz

2 hasta romatolojik hastalık (RA, SLE)

Ultrasonografik değerlendirmede hastalar 3 gruba ayrıldı.

Grup-1: Anekoik efüzyon görünümü (Kriter olarak safra kesesi alındı).

Grup-2: Ekojenite artışı (Karaciğere göre benzer ekojenite, karaciğer parankim hastalığı olanlarda renal parankime göre değerlendirme yapıldı).

Grup-3: Ultrasonografide septasyon ve/veya plevral kalınlaşma.

12 kalp yetmezliği, 4 parapnömonik, 3 kronik böbrek yetmezliği, 3 karaciğer sirozu ve 2 malignite hastasının ultrasonografik görünümü anekoik mayi ile uyumlu idi grup-1 olarak kabul edildi.

8 malignite hastası, 8 tüberküloz, 6 parapnömonik efüzyonu olan hasta, 2 kolajen doku hastalığı tanılı ve 2 kronik böbrek yetmezliği olan hasta ultrasonda ekojen görünüm izlendi ve grup-2 olarak kabul edildi.

6 malignite hastası, 4 tüberküloz ve 2 parapnömonik efüzyonlu hastanın ultrasonografik görünümünü septasyon ve/veya plevral kalınlaşma ile uyumlu olması nedeniyle grup-3 olarak kabul edildi.

Evrelere göre hastalıkların dağılımı tablo-7’te verilmiştir.

Tablo-7. Evrelere göre plevral efüzyon etyolojilerinin dağılımı.

Evre	Malignite	Tüberküloz	Parapnömik	Kalp yet.	Siroz	KBY	Diğer
1	2 (%8)	0	4 (%17)	12(%50)	3(%12,5)	3(%12,5)	0
2	8 (%31)	8 (%31)	6 (%23)	0	0	2 (%7,5)	2(%7,5)
3	6 (%50)	4 (%33)	2 (%17)	0	0	0	0

Evrelere göre grupların değerlendirmesinde:

1. grup Fischer exact testiyle değerlendirildiğinde, toraks ultrasonografisinin transüdayı saptamada eksüdayı saptamaya göre istatiksels olarak anlamlı derecede daha başarılı olduğu saptandı ($p<0,0001$).

Tablo-8. Grup 1'nin ultrasonografi ile değerlendirilmesi.

Grup-1	Eksüda	Transüda
Ultrasonografi +	0	18
Ultrasonografi -	6	0

2. grup Fischer exact testiyle değerlendirildiğinde, toraks ultrasonografisinin eksüdayı saptamada transüdayı saptamaya göre istatiksels olarak anlamlı derecede başarılı olduğu saptandı ($p<0,0031$).

Tablo-9. Grup 2'nin ultrasonografi ile değerlendirilmesi.

Grup-2	Eksüda	Transüda
Ultrasonografi +	24	0
Ultrasonografi -	0	2

Ultrasonografide efüzyonun septasyonlar içermesi ve/veya plevral kalınlaşma nedeniyle 3. grup olarak değerlendirdiğimiz 12 hastanın tamamı Light kriterlerine göre eksüda olarak belirlendi. Bu grupta ultrasonografinin Light kriterleri ile %100 uyumluluğu nedeniyle istatiksels değerlendirilme yapılmadı.

Tüm grupların toraks ultrasonografi sonuçlarının, light kriterlerine göre değerlendirilmesi tablo-10'da sunulmuş; Fischer exact testiyle istatiksels değerlendirilmesi yapılmıştır.

Tablo-10. Torasentez yapılan hastaların toraks ultrasonografi sonuçlarının karşılaştırılması.

Tüm gruplar	Hastalık +(eksüda)	Hastalık – (transüda)
Ultrasonografi +	36	0
Ultrasonografi -	6	20
Toplam Hasta	42	20

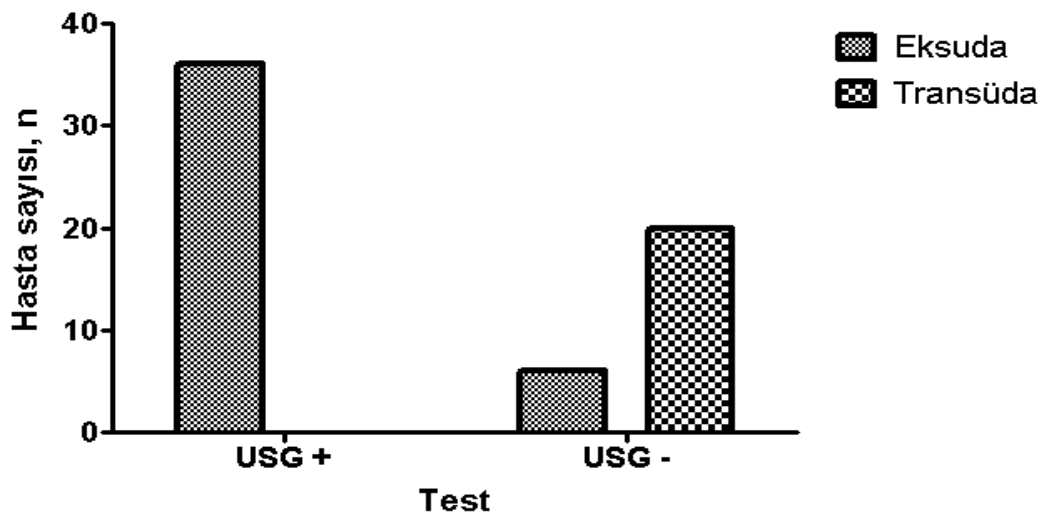
Ultrasonografinin tanıdaki değerini anlayabilmek için, eksudayı saptamadaki duyarlılığı ve özgüllüğü yanında, klinik pratik kullanımda ki pozitif prediktif değeri ile negatif prediktif değeri hesaplanarak aşağıdaki sonuçlar elde edildi:

Duyarlılık (sensitivite) : %85,7 (CI= 0.71-0.95)

Özgüllük (spesifite) : %100 (CI= 0.83-1)

Pozitif Testin Prediktif Değeri (PPD) : %100 (CI= 0.9-1)

Negatif Testin Prediktif Değeri (NPD) : %77 (CI= 0.56-0.91)



Torasentez endikasyonu olmadığı için efüzyonun toraks ultrasonografisi yapılan incelemesinde, 12 hastanın 10'unda transüda, 2'sinde eksüda karakteriyle uyumlu görünümler saptandı. Anekoik görünüm saptanan 10 olgunun 9'unun KKY, 1'inin KBY tanısı mevcut iken; diğer 2 hastanın kollejen doku hastalığı tanısı mevcuttu (SLE, ailevi akdeniz ateşi).

5. TARTIŞMA

Çalışmamız sonucunda toraks ultrasonografisinin plevral efüzyonda eksüdayı saptamadaki sensitivitesi % 85,7, spesifitesi %100, pozitif prediktif değeri %100, negatif prediktif değeri % 77 olarak belirledik. Bulgularımız doğrultusunda toraks ultrasonografisinin, plevral efüzyonlu hastaların değerlendirilmesinde, efüzyonun miktarı belirlendikten sonra endikasyon halinde yapılması gereken ilk basamak işlem olan torasentezin yerini alıp, hastalığın şiddetinin belirlenmesinde ve tedavinin planlanmasında hızlı bir tanı aracı olarak kullanılabileceği, ayrıca transüdalı vakalarda yapılabilecek gereksiz invazif girişimleri azaltacağını düşünmekteyiz. İlk basamak olarak yapılmasını düşündüğümüz toraks ultrasonografisinin invazif olmaması, efüzyonun miktarından etkilenmemesi, torosentez riski yüksek olan veya yapılamayan hastalarda daha da ön plana çıkmaktadır.

Plevral efüzyonlu vakaların başvuru sıklığı düşünüldüğünde çalışmamızdaki hasta sayısı, değerlendirme için yeterli istatistik gücü sağlamıştır. Hastalarla karşılaşır karşılaşmaz ilk başvuruda eş zamanlı olarak toraks ultrasonografi ve torosentez yapılması değerlendirmeler açısından önemli bir etkendi; böylelikle işlemlerin değişik zamanlarda yapılmasının getirebileceği yanlış sonuçlar ve bunlara bağlı yanlış çıkarımlar engellenmiş oldu. Hasta serumlarının torosentez mayiyle yine aynı zamanda tahlil edilmesi ve buna dikkat edilmiş olması çalışmamızın bir diğer olumlu yanıdır.

Literatürde plevral efüzyonların etyolojilerine yönelik yapılan araştırmalarda karşılaşılan tanısal zorluklardan bahsedilmekte ve birçok vaka idiopatik olarak yorumlanmaktadır (45). Plevra efüzyonunun varlığını klinik ve radyolojik olarak saptamak kolay olmakla birlikte etyolojisini saptamak o kadar kolay değildir. Görüntüleme yöntemleri, efüzyonun hücresel, mikrobiyolojik ve biyokimyasal analizi, sitolojik muayene, kapalı veya

açık biyopsi gibi tüm tanısal adımlar yerine getirilse bile tanı alamayan hastalar olabilmektedir. Bazı hastalarda plevral efüzyon tanı işlemleri sırasında kendiliğinden kaybolabilmekte ve bu nedenle geriye dönük olarak bakteriyel olmayan etyolojiyi düşündürmektedir. Karşılaşılan tanısal zorluklar plevral efüzyonlarda çeşitli yeni markerların araştırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Ultrasonografi, efüzyon toplanmasının tam yerini gösterebilir ve ultrasonografi rehberliğinde tanısal aspirasyon yapılabilir (46). Transüda genellikle anekoik sonografik görünüme sahiptir. Eksüdaların ultrasonografik görünümü anekoik, septasyon, plevral kalınlaşma ve ekojenite artışı şeklinde olabilir (47). Ultrasonografi ile plevral efüzyonun, septasyon ve lokülasyonların varlığı, plevral kabuğun kalınlığı gösterilebilmektedir. Terapötik torasentez en yaygın uygulanan medikal işlemlerden biridir. Taşınabilir ultrason cihazları, radyasyon yaymama, kolay kullanım, taşınabilme ve gerçek zamanlı dinamik görüntüleme avantajları ile plevral efüzyonlu hastaların değerlendirme ve yönetiminde önemli gelişmeler sağlamışlardır. Son bulgular ultrason kullanımı, plevral efüzyon teşhisinde yüksek duyarlılık ve torasentez için daha düşük pnömotoraks oranı ile ilişkili bulunmuştur. Ultrason kılavuzluğu plevral efüzyonlu hastaların tanı ve tedaviye yardımcı olmak amacıyla göğüs hastalıkları ve yoğun bakım hekimleri arasında göğüs ultrasonu kullanımını giderek artmaktadır. Ultrason küçük efüzyonları dahi teşhis edebilir ve verimliliği arttırdığı ve terapötik torasentez riskini azalttığı gösterilmiştir (48-50).

Yapılan çalışmalarda plevral lezyonların tanımlanmasında USG'nin yeri hakkında farklı görüşler bildirilmektedir. Plevral efüzyonların araştırılmasında plevral kitlelerin ve loküle plevral efüzyonların lokalizasyonunun belirlenmesinde USG kullanılmaktadır (51,52,6). Bazı çalışmalarda plevral efüzyonun natürünün belirlenmesinde USG kullanımının sınırlı olduğu belirtilmektedir (52, 3, 4, 53, 5). Yang ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise plevral efüzyon natürünün belirlenmesinde USG kullanımının yararlı olduğunu, efüzyon

içerisindeki internal ekojenitelerin, plevral kalınlaşma ve eşlik eden parankimal akciğer lezyonlarının varlığı ile transüda eksüda ayırımının yapılabileceğini ve transüdanın anekoik izlendiğini göstermişlerdir (6). Bizim çalışmamızda ise grup-1 düzeyindeki anekoik efüzyon görünümü olan 24 hastada, plevral efüzyon karakterinin olguların 6'sı dışında transüda olarak bulunması bu çalışmalarla uyumluydu. Ultrasonografik olarak grup-1 Fischer exact testiyle değerlendirildiğinde, toraks ultrasonografisinin transüdayı saptamada eksüdayı saptamaya göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha başarılı olduğunu saptadık ($p<0,0001$).

Ekojenik natür muhtemelen plevral kavitedeki yüksek miktarda pü-debris ve kan ile uyumludur. Plevral kalınlaşma ve parankimal lezyonlar eksüda ile birliktelik göstermektedir (52). Bizim çalışmamızda ise grup-2, grup-3 düzeyinde parapnömonik efüzyonlu 12 hastanın 8'i, maligniteli 16 hastanın 14'ü eksüda ile uyumlu idi. Parapnömonik efüzyonlu 4 olgu, maligniteli 2 olguda anekoik görünüm tesbit edildi ve bu nedenle grup-1 hastalar olarak değerlendirildi. Ultrasonografik olarak plevral efüzyonun anekoik görünümü hastalık sürecinin değişik evrelerini temsil eder. Başlangıçtaki anekoik veya hipoekoik septasız efüzyonu, hiperekoik efüzyon izler ve daha sonra septasyonlar ve lokülasyonlar gelişir. Bu durum, ampiyemin eksüdatif evreden, plevral efüzyonda lokülasyonlara, septasyonlara ve plevral yüzeylerde bir kabuk oluşumuna neden olan fibrin depolanmasının artmasıyla fibrinopürülan evreye ilerlemesine bağlıdır (54).

Fibrin iplikçikleri, proteinden zengin plevral efüzyonlarda görülmeye meyillidir. Sarmal bantlar ve fibrin iplikçikleri tüberkülozdaki plevral efüzyonlarda bildirilmiştir (55). Çalışmamızda incelediğimiz 12 tüberküloz plevral efüzyonlu olguların hepsi grup-2, grup-3 düzeyinde internal ekojenite artışı ve/veya septasyon, plevral kalınlaşma izlendik. Grup-2'yi Fischer exact testiyle değerlendirildiğimizde toraks ultrasonografisinin eksüdayı saptamada transüdayı saptamaya göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha başarılı

olduğunu saptadık ($p < 0,0031$). Çalışmamızda fibrin iplikçiklerini, septasyon ve plevral kalınlaşmasını genellikle eksüda, ampiyem, hemorajik plevral efüzyonda gözledik.

Görüntüleme yöntemlerinden bilgisayarlı tomografi (BT) plevral efüzyonun saptanmasında oldukça etkindir. Jimenez ve arkadaşları yaptıkları çalışmada BT’de loküle plevral efüzyon, plevral kalınlaşma, plevral nodül ve artmış ekstraplevral yağ dansitesinin her zaman eksüdada görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu bulguların kesin tanıdaki sensitivitesi değişkendir (56). Ekstraplevral yağ dokusu kalınlığının 2 mm’den fazla olması ve atenüasyonunun artışının daha çok eksüda ile uyumlu olduğunu bildiren birçok çalışma mevcuttur (57-59). Bilgisayarlı tomografi plevral sıvının ve kalınlaşmanın, toraks duvarı, plevrayı tutan fokal kitlelerin tanımlanmasında daha duyarlı olmakla birlikte USG; ucuz, tekrarlanabilir, mobil olması ve yatamayan hastalara uygulanabilmesi ve gerektiğinde floroskopi ile kombine edilebilmesi nedeni ile BT’den daha avantajlı olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (60).

Plevral efüzyonlarda tanısal yaklaşım olarak Light kriterleri ile transüda eksüda ayırımına alternatif olarak yapılan onlarca çalışmada bu kriterlere alternatif arayışı sonuçsuz kalmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda USG’nin özellikle torasentezin kontrendike olduğu vakalarda kullanılması, hastalığın şiddetinin belirlenmesinde ve tedavinin planlanmasında etkili olduğu bildirilmiş ve avantaj olarak gösterilmiştir (47,61). Yine erişkin yoğun bakım hastalarında plevral efüzyonların değerlendirildiği yeni bir çalışmada; 94 hastada ultrasonografik görünüm beş evreye ayrılarak değerlendirilmiş; plevral efüzyonun ultrasonografik görünümünün kompleks septalı ve relatif olarak hiperekojen, homojen olarak ekojen olduğu hastaların daha hızlı torasentez ve girişim gerektirdiği saptanmasına yardımcı olmuştur (47).

Plevral efüzyonun ultrasonografik görünümünün Light kriterleri ile uyumunun karşılaştırıldığı çalışmamızda, tüm grupların ortak bir değerlendirilmesi olarak, toraks ultrasonografisinin transüda eksüda ayırımında eksüda saptanmasında ki duyarlılığını (sensitivitesini) %85,7, özgülüğünü (spesifitesini) %100, PPD'ni %100, NPD'ni %77 olarak hesapladık. Bu sonuçlara göre eksüda tarzındaki efüzyonların ultrasonografi ile saptanmasında PPD'nin %100 olması ultrasonografinin klinik kullanımda çok yararlı olabileceğini göstermektedir. Öteteraftan %80'e yakın NPD ile büyük oranda eksüda transüda ayırımının yapılabileceğini göstermektedir.

Plevral efüzyonların gerek intratorasik gerekse ekstratorasik birçok sebebe bağlı olarak oluşması, efüzyon varlığının rahatlıkla gösterilmesine rağmen, etyolojik sebebin birçok invazif ve non-invazif tanı yöntemlerine rağmen aydınlatılamaması yeni tanı yöntemlerinin araştırılmasını zorunlu kılmaktadır. USG; plevral kitlelerin karakterinin belirlenmesinde, torasentez yerinin saptanmasında (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 artırmaktadır. USG, plevraya ve periferik akciğer parankimine ait lezyonların değerlendirilmesinde ve bu alanlara uygulanacak girişimsel işlemlerde rehber olarak başarıyla kullanılmaktadır. Ayrıca plevral efüzyonun internal ekojenitesinin değerlendirilmesi yanında efüzyona eşlik eden plevral ve parankimal değişiklikler de değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, plevral efüzyonlu hastalarda toraks ultrasonografisinin torosentez endikasyonlarını ve gereksiz invaziv girişimleri azaltması, hastalığın şiddetinin belirlenmesinde ve tedavinin planlanmasında hızlı bir tanı yöntemi olması sebebiyle, transüda eksüda ayırıcı tanısında ilk basamak olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

7. ÖZET

Giriş ve Amaç: Plevral efüzyonların etiyolojik tanısı için yapılan incelemelerde ilk işlem plevra aralığından alınan efüzyonun transüda eksüda ayırımının yapılmasıdır; bu ayırımda Light kriterlerinin yanında toraks ultrasonografisinde efüzyonun transüda eksüda ayırımında gittikçe artan biçimde kullanılmaktadır. Bu çalışmada amacımız, light kriterleri ile yapılan transüda eksüda ayırımının, efüzyonun toraks ultrasonografisiyle belirlenen transüda eksüda niteliği arasındaki uyumun ve transüda eksüda ayırıcı tanısında ilk basamak olarak ultrasonun kullanılabilirliğinin araştırılmasıdır.

Metod: Hastaneye başvurduğunda plevral efüzyon saptanan 62 hastada eş zamanlı olarak torasentez ve toraks ultrasonografisi yapıldı. Ultrasonografide efüzyonun ekojenitesi, septasyon varlığı ve plevral kalınlaşma dikkate alınarak hastalar üç gruba ayrıldı. Torasentez mayi ve serum incelenerek Light kriterleri'ne göre transüda eksüda ayırımı yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya 30 tanesi kadın, 44'ü erkek 74 hasta alındı. Light kriterlerine göre, torasentez yapılan 62 hastanın 42'sinde eksüda ve 20'sinde transüda saptandı. Ultrasona göre plevral efüzyon, 36 hastada eksüda, 26 hastada transüda karakterindeydi. Eksüda saptanmasında ultrasonun duyarlılığı % 85, özgüllüğü %77, pozitif prediktif değeri %100, negatif prediktif değeri %77 olarak bulundu. Fischer exact testiyle değerlendirildiğinde, grup-1'in transüda, grup-2'nin eksüdayı saptamada istatistiksel olarak anlamlı derecede başarılı olduğu saptandı (sırasıyla $p<0,0001$, $p<0,0031$).

Grup-3'teki hastaların tamamı Light kriterleri ile %100 uyumlu olarak eksüda saptandı.

Sadece toraks ultrasonografisi yapılan 12 hastanın, 10'unda transüda, 2'sinde eksüda karakteriyle uyumlu ultrasonografik görünümler saptandı.

Tartışma: Tüm grupların Fischer exact testiyle değerlendirmesi sonucunda toraks ultrasonografisinin, eksüda saptanmasındaki duyarlılığını %85,7, özgülüğünü %100, PPD'ni %100, NPD'ni %77 olarak hesapladık. Sonuç olarak, plevral efüzyonlu hastalarda toraks ultrasonografisinin gereksiz invaziv girişimleri azaltması, hastalığın şiddetinin belirlenmesinde ve tedavinin planlanmasında hızlı bir tanı yöntemi olması sebebiyle, transüda eksüda ayırıcı tanısında ilk basamak olarak kullanılabilceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Plevral efüzyon, toraks ultrasonografisi, Light kriterleri, torosentez, eksüda-transüda.

İletişim-Adres: Mustafa ÇALIŞKAN-0505-522-8540

Şerefiye Mah. Kıbrıs Sokak No.27/DÜZCE

SUMMARY

Introduction: For the etiologic diagnosis of pleural effusions, first decision is discriminate to pleural fluid is either exudates or transudate; Thoracic ultrasound increasingly use by the Light's criteria in the differentiation of exudate or transudate effusion. In this study our aim was to investigate the relationship between the light criterias and thorasic ultrasound diagnosis of transudate or exudate fluid.

Methods: Thoracentesis and thoracic ultrasonography was performed simultaneously 62 patients when admitted to hospital diagnosis of pleural effusion. Patientd were divided three group of the criteria of Ultrasound echogenicity of the fluid, pleural thickening and septation. Transudate or exutade diagnosis was made by Light criterias of pleural fluid serum analysis.

Results: Thirty of 74 patiens were female and remaining 44 were male. According to the Light criteria, forty two of the 62 patients were had exudate fluid and 20 patients had transudate. According to ultrasound 36 patients had exudates and 26 patients were in the transudate characters. The sensitivity of ultrasound in detecting exudates was 85%, specificity was 77%, positive predictive value was 100% and negative predictive value was 77%. The group was evaluated by Fischer exact test, the first group detected the transudate and second group detected the exudate statistically significant (respectively $p < 0.0001$, $p < 0.0031$). In the third group all the patients were compatible with Light kriteleri as exudates. 12 patients whom only thoracic ultrasonography was performed, 10 of them had transudate, 2 of them were detected in exudates character compatible with the ultrasonographic appearance.

Discussion: All groups was evaluated by the Fischer exact test and the results of thoracic ultrasound,were 85.7% sensitivity, 100% specificity, 100% PPD value and 77% NPD for exudates effusion detection. As a result, thoracic ultrasound initiatives to reduce unnecessary invasive procedures in pleural effusion.

Key words: Pleural effusions, thoracic ultrasonography, Light's criteria, thoracentesis, exudate, transudate.

8. KAYNAKLAR

- 1) İmecik O, Özer F. Diagnostik value of sialic acid in malignant pleural effusions. Chest 1992;102: 1819-22.
- 2) Burgess LJ, Maritz FJ, Taljaard JJF: Comparative analysis of the biochemical parameters used to distinguish between pleural transüdates and exudates. Chest 1995;107:1604-09.
- 3) Heffner JE, Brawn LK, Barbieri CA. Diagnostic value of tests that discriminate between excudative and transüdativ pleural effusions. Chest 1997; 111: 970-80.
- 4) Doust BD, Baum JK, Maklad NF, Doust VL. Ultrasonic evaluation of pleural opacities. Radiology 1975; 114: 134-40.
- 5) Henschke CL. The pathogenesis radiologic evaluation and threapy of pleural effusion. Radiol Clin North Am 1989; 27: 1241-55.
- 6) Donnelly LF, Klostermen LA. CT appearance of parapneumonic effusions in children: findings are not spesific for empyema. AJR 1997; 163: 179-82.
- 7) Waite RJ, Carbonneau RJ, Bolihian JP, Umeli CB, Pezzelle AT, Nosh G. Parietal pleura changes in empyema: appearances at CT. Radiology 1990; 175: 145-50.
- 8) Peterman TA, Speicher CE. Evaluating pleural effusions. A two stage laboratory approach. JAMA 1984;252:1051-53.
- 9) Light RW, MacGregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural effusion:the diagnostic separation of transüdates and exudates. Ann Intern Med 1972;77:507-13.
- 10) Chakko SC, Caldwell SH, Sforza PP. Treatment of congestive heart failure: its effect on pleural fluid chemistry. Chest 1989;95:798-02.
- 11) Roth BJ, O'Meara TF, Cragun WH. The serum-effusion albumin gradient in the evaluation of pleural effusions. Chest 1990;98:546-49.
- 12) Zamini A, Plevra sıvılarına tanısıl yaklaşım. Göğüs Hastalıkları Serisi 2005;3;91-01.

- 13) Metintaş M, Plevral Efüzyon. Göğüs Hastalıları Kış Okulu 2008.
- 14) Metintaş S, Plevra Hastalıkları. TD Yayınları 2003.
- 15) Light RW, Pleural diseases. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2001.
- 16) Jeffrey Rubins. eMedicine Specialties, Pulmonology, Pleural Disorders, Pleural Effusion
Updated: Dec 16, 2009
- 17) Abouzgheib W, Bartter T, Dagher H, Pratter M, Klump W. A prospective study of the volume of pleural fluid required for accurate diagnosis of malignant pleural effusion. Chest. Apr 2009;135(4):999-01.
- 18) Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2005, 1(32):12-4
- 19) Metintas S, Plevra Hastalıkları. TD Yayınları 2002.
- 20) Light RW, Macgregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. Ann Intern Med. Oct 1972;77(4):507-13.
- 21) Kolditz M, Halank M, Schiemanck CS, Schmeisser A, Hoffken G. High diagnostic accuracy of NT-proBNP for cardiac origin of pleural effusions. Eur Respir J. Jul 2006;28(1):144-50.
- 22) Chakko SC; Caldwell SH; Sforza PP. Treatment of congestive heart failure. Its effect on pleural fluid chemistry. Chest 1989 Apr;95(4):798-02.
- 23) Shinto, RA, Light, RW. The effects of diuresis on the characteristics of pleural fluid in patients with congestive heart failure. Am J Med 1990; 88:230-34
- 24) Winterbauer, RH, Riggins, RCK, Griesman, FA, Bauermeister, DE. Pleuropulmonary manifestations of Waldenstrom's macroglobulinemia. Chest 1974; 66:368-75
- 25) Light RW; Girard WM; Jenkinson SG; George RB. Parapneumonic effusions. Am J Med 1980 Oct;69(4):507-12
- 26) Pettersson T; Klockars M; Hellstrom PE. Chemical and immunological features of pleural effusions: comparison between rheumatoid arthritis and other diseases. Thorax 1982

May;37(5):354-61

27) Heffner JE; Brown LK; Barbieri CA. Diagnostic value of tests that discriminate between exudative and transudative pleural effusions. Primary Study Investigators. Chest 1997 Apr;111(4):970-80

28) Carr, DT, McGuckin, WF. Pleural fluid glucose. Serial observation of its concentration following oral administration of glucose to patients with rheumatoid pleural effusions and malignant effusions. Am Rev Respir Dis 1968; 97:302.

29) Joseph J; Viney S; Beck P; Strange C; Sahn SA; Basran GS. A prospective study of amylase-rich pleural effusions with special reference to amylase isoenzyme analysis. Chest 1992 Nov;102(5):1455-59.

30) Riantawan P; Chaowalit P; Wongsangiem M; Rojanaraweewong P. Diagnostic value of pleural fluid adenosine deaminase in tuberculous pleuritis with reference to HIV coinfection and a Bayesian analysis. Chest 1999 Jul;116(1):97-03.

31) Sadikot RT, Rogers JT, Cheng D-S, Moyers P, Rodriguez M, Light RW. Pleural fluid characteristics of patients with symptomatic pleural effusion after coronary artery bypass graft surgery. Arch Intern Med 2000;160: 2665-68.

32) Lee YCG, Rogers JT, Rodriguez RM, Miller KD, Light RW. Adenosine deaminase levels in nontuberculous lymphocytic pleural effusions. Chest 2001;120:356-61.

33) 26. Ocana I, Martinez-Vazquez JM, Segura RM, Fernandez-De-Sevilla T, Capdevila JA. Adenosine deaminase in pleural fluids: test for diagnosis of tuberculosis pleural effusion. Chest 1983;84:51-53.

34) 27. Villena V, Lopez-Encuentra A, Echave-Sustaeta J, Martin-Escribano P, Ortuno-de-Solo B, Estenoz-Alfaro J. Interferon-gamma in 388 immunocompromised and immunocompetent patients for diagnosing pleural tuberculosis. Eur Respir J 1996;9:2635-9.

35) Porcel JM; Vives M; Esquerda A; Salud A; Perez B; Rodriguez-Panadero F. Use of a

panel of tumor markers (carcinoembryonic antigen, cancer antigen 125, carbohydrate antigen 15-3, and cytokeratin 19 fragments) in pleural fluid for the differential diagnosis of benign and malignant effusions. *Chest*. 2004 Dec;126(6):1757-63.

36) Light RW, Erozan YS, Ball WC Jr. Cells in pleural fluid: their value in differential diagnosis. *Arch Intern Med* 1973;132:854-60.

37) Prakash UBS, Reiman HM. Comparison of needle biopsy with cytologic analysis for the evaluation of pleural effusion: analysis of 414 cases. *Mayo Clin Proc* 1985;60:158-64.

38) Moriarty AT, Wiersema L, Snyder W, Kotylo PK, McCloskey DW. Immunophenotyping of cytologic specimens by flow cytometry. *Diagn Cytopathol* 1993;9:252-8.

39) Wang DY, Yang PC, Yu WL, Kuo SH, Hsu NY. Serial antinuclear antibodies titre in pleural and pericardial fluid. *Eur Respir J* 2000;15:1106-10.

40) TTD Plevra Bülteni 2008 sayı 3, cilt 2.

41) Evans AL; Gleeson FV. Radiology in pleural disease: state of the art. *Respirology* 2004 Aug;9(3):300-12.

42) Gamsu G; Sostman D. Magnetic resonance imaging of the thorax. *Am Rev Respir Dis* 1989 Jan;139(1):254-74.

43) Feller-Kopman D, Parker MJ, Schwartzstein RM. Assessment of pleural pressure in the evaluation of pleural effusions. *Chest*. Jan 2009;135(1):201-09.

44) Putnam JB Jr, Walsh GL, Swisher SG, et al. Outpatient management of malignant pleural effusion by a chronic indwelling pleural catheter. *Ann Thorac Surg*. Feb 2000;69(2):369-75.

45) Erk M, Demir T, Gemicioğlu B, Utku B. Plöreziye tanı zorlukları 1992;16:503-09.

46) Davies CW, Gleeson FV, Davies RJ. BTS guidelines for the management of pleural infection. *Thorax* 2003; 58: (suppl 2): ii18-ii28.

47) Tu CY, Hsu WH, Hsia TC, et al. Pleural effusions in febrile medical ICU patients: chest ultrasound study. *Chest* 2004; 126: 1274-80.

- 48) Mayo PH, Goltz HR, Tafreshi M, Doelken P. Safety of ultrasound-guided thoracentesis in patients receiving mechanical ventilation. *Chest* 2004; 125:1059-62.
- 49) Feller-Kopman D. Ultrasound-guided thoracentesis. *Chest* 2006; 129:1709-14.
- 50) Rozycki GS, Pennington SD, Feliciano DV. Surgeon- performed ultrasound in the critical care setting: its use as an extension of the physical examination to detect pleural effusion. *J Trauma* 2001; 50:636-42.
- 51) Yang PC, Sheu JC, Luh KT, Kuo SH, Yang SP. Clinical application of real-time ultrasonography in pleural and subpleural lesions. *Taiwan I Hsueh Hui Tsa Chih* 1984; 83(7): 646-57.
- 52) Martinez OC, Serrano BV, Romero RR. Real-time ultrasound evaluation of tuberculous pleural effusions. *J Clin Ultrasound* 1989;17: 407-10.
- 53) Mc Load TC, Flower CDR. Imaging the pleura: Sonography, CT and MR imaging. *AJR* 1991; 156: 1145-53.
- 54) King S, Thomson A. Radiological perspectives in empyema. *Br Med Bull* 2002; 61: 203-14.
- 55) Stark DD, Fedele MP, Goodmen PC, Podrosky AE, Webb WR. Differentiating lung abscess and empyema: radiography and computed tomography. *AJR* 1983; 141: 163-67.
- 56) Yang PC, Luh KT, Change BD. Value of sonography in determining the nature of pleural effusion: Analysis of 320 cases. *AJR* 1992; 159: 29-32.
- 57) Jimenez JA, Charterina SA, Sanchez PJ. Evaluation of CT findings for diagnosis of pleural effusions. *Eur Radiol* 2000; 10 (4): 681-90.
- 58) Light RW. *Pleural disease*, 3 rd edn. Williams & Wilkins 1985, Baltimore.
- 59) Hirsh JH, Rogers JV, Mack LA. Real-time sonography of pleural opacities. *AJR* 1981; 136: 295-01.

60) Özkur A, Dikensoy Ö, Şirikçi A, Kervancıoğlu S, İkıdağ B. Anadolu Tıp Dergisi Mayıs 2001; 3(2): 95-99.

61) Shankar KR, Kenny SE, Okoye BO, Lloyd DA, Losty PD. Evolving experience in the management of empyema thoracis. Acta Paediatr 2000; 89: 417-20.

ÖZGEÇMİŞ:

Doğum yeri / tarihi : Karabük 21/09/1977

İlköğretim : Karabük Esentepe İlköğretim Okulu

Lise : Karabük Demir-Çelik Lisesi

Üniversite : A.İ.B.Ü. Düzce Tıp Fakültesi