

PLEVRA SIVILARININ EKSÜDA-TRANSÜDA AYRIMINDA LIGHT KRİTERLERİ, ALBÜMİN GRADİENTİ, ALKALEN FOSFATAZ, TOTAL KOLESTEROL, TOTAL BİLİRÜBİN VE ÜRİK ASİT ÖLÇÜMLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Fusun ŞAHİN, Funda ARKIN, Firdevs ATABEY, Sezai ÖZTÜRK, Pınar YILDIZ

Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İSTANBUL

ÖZET

Amaç: Plevral sıvıların tanısında, transüda ve eksuda olarak ayırım yapmak ilk basamağı oluşturmaktadır. Transüda-eksuda ayırımında Light kriterlerinin, albumin gradienti, ALP, total kolesterol, total bilirübin ve ürik asit ölçümlerinin değerini araştırmak amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 53 hasta alındı. 18'i transüda (yaş ortalaması 61.44 ± 11.81), 35'i eksuda (yaş.ort. 40.49 ± 17.44) olarak sınıflandırıldı.

Bulgular: Plevra total proteini, plevra/serum (p/s) total protein oranı, plevra LDH'i, p/s LDH oranı, s-p albumin gradienti, plevra ALP'ı, plevra total kolesterolü, p/s total kolesterol oranı, p/s total bilirübin oranı, plevra ürik asit ortalamaları transüdalı hastalarda sırasıyla 1.94 ± 0.80 , 0.29 ± 0.10 , 118.83 ± 100 , 0.36 ± 0.22 , 2.17 ± 0.81 , 20.50 ± 14.23 , 30.61 ± 19.69 , 0.16 ± 0.11 , 0.43 ± 0.27 , 6.40 ± 1.92 ; eksudalı hastalarda ise sırasıyla 5.09 ± 0.63 , 0.73 ± 0.08 , 541.03 ± 401 , 3.09 ± 2.77 , 0.55 ± 0.28 , 55.17 ± 17.33 , 88.40 ± 24.80 , 0.59 ± 0.14 , 0.87 ± 0.41 , 4.73 ± 1.44 olarak bulundu. Her iki grupta "Student-t Testi" kullanılarak yapılan karşılaştırmalarda yukarıdaki tüm değerler için transüda-eksuda ayırımında anlamlı sonuçlar elde edildi. Ayrıca sensitivite ve spesifite ölçümleri sırasıyla p/s total protein 0.52 oranı için %100-%100 (eksuda tanısında), p/s LDH 0.61 oranı için %100-%89 (eksuda tanısında), s-p albumin gradienti 1.2'de %94-%100 (transüda tanısında), plevra ALP'ı 42 değerinde %77-%95 (eksuda tanısında), plevra total kolesterolü 64 değerinde %91-%95 (eksuda tanısında), p/s total kolesterol 0.33 oranı için %97-%84 (eksuda tanısında), p/s total bilirübin 0.61 oranı için %77-%89 (eksuda tanısında), plevra ürik asiti 5.5 değeri için %55-%78 (transüda tanısında) olarak tespit edildi.

Sonuç: Bulgularımız Light kriterleri, albumin gradienti, ALP, total kolesterol, total bilirübin ve ürik asit ölçümlerinin transüda-eksuda ayırımında tanısız değerleri olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, Light kriterleri bu ayırmada en anlamlı yöntem olmaya devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: eksuda, plevra sıvısı, transüda

SUMMARY

Comparative Analysis of Light's Criteria, Albumin Gradient, Alkaline Phosphatase, Total Cholesterol, Total Bilirubin and Uric Acid Measurements for Differentiation of Pleural Exudates from Transudates

Aim: The differentiation of pleural effusions as being either transudate or exudate is the first step in the diagnosis of pleural effusions.

Material and method: Fifty three patients with pleural effusions were included in the study which was made to evaluate the values of Light's criteria, albumin gradient, alkaline phosphatase(ALP), total cholesterol, total bilirubin and uric acid analysis to discriminate exudates from transudates. Eightteen cases (mean age 61.44 ± 11.81) were grouped as transudates and 35 cases (mean age 40.49 ± 17.44) as exudates.

Results: Mean pleural fluid total protein, mean pleura/serum (P/S) total protein ratio, mean pleura LDH, mean p/s LDH ratio, mean

Yazışma adresi: Fusun ŞAHİN, İhlas Marmara Evleri 2 Kısım, B/9 D:15 Beylikdüzü Büyükçekmece/İSTANBUL

Tel: 0532 711 28 93

e-mail:fusunsahin1970@hotmail.com

Alındığı tarih: 19.10.2006, revizyon sonrası alınma: 30.12.2006, kabul tarihi: 17.03.2007

albumin gradient, mean pleura ALP, mean pleura total cholesterol, mean p/s total cholesterol ratio, mean p/s total bilirubin ratio, mean pleura uric acid were measured 1.94 ± 0.80 g/dL, 0.29 ± 0.10 , 118.83 ± 100 U/L, 0.36 ± 0.22 , 2.17 ± 0.81 g/dL, 20.50 ± 14.23 , 30.61 ± 19.69 mg/dL, 0.16 ± 0.11 , 0.43 ± 0.27 , 6.40 ± 1.92 mg/dL in patients with transudates, respectively; 5.09 ± 0.63 g/dL, 0.73 ± 0.08 , 541.03 ± 401 U/L, 3.09 ± 2.77 , 0.55 ± 0.28 g/dL, 55.17 ± 17.33 , 88.40 ± 24.80 mg/dL, 0.59 ± 0.14 , 0.87 ± 0.41 , 4.73 ± 1.44 mg/dL in patients with exudates, respectively. Significant values for above measurements were found in compared transudates and exudates groups by employing "Student-t Test" ($p<0.01$). Sensitivity and Specificity: P/S total protein ratio for diagnosis of exudates effusions were %100-%100 (cut-off: 0.52), P/S LDH ratio for exudates were %100-%89 (cut-off: 0.61), S-P albumin gradient for diagnosis of transudates were %94-%100 (cut-off: 1.2), pleura ALP for exudates were %77-%95 (cut-off: 42), pleura total cholesterol for exudates were %91-%95 (cut-off: 64), P/S total cholesterol ratio for exudates were %97-%84 (cut-off: 0.33), P/S total bilirubin ratio for exudates were %77-%89 (cut-off: 0.61), pleura uric acid for transudates were %55-%78 (cut-off: 5.5), respectively.

Conclusion: Our findings indicate that measurements of Light's criteria, albumin gradient, ALP, total cholesterol, total bilirubin and uric acid in pleural fluid become of diagnostic value in differential diagnosis of transudates and exudates. However, Light's criteria remain the best method of separating transudates from exudates.

Key words: exudate, pleural effusions, transudate.

GİRİŞ

Plevra sıvısı analizinde ilk basamak transüda-eksuda ayırımının yapılmasıdır. Anamnez, klinik ve radyolojik değerlendirme sonrasında, kalp yetersizliğine bağlı tipik sıvı gelişimi dışındaki nedeni bilinmeyen efüzyonların tetkikinde, görüntüleme yöntemleri ile yeterli sıvı saptandığında tanısız amaçlı torasentez yapılması önerilmektedir⁽¹⁾. Transüda niteliğindeki sıvı varlığında kalp yetersizliği, siroz, nefrotik sendrom gibi nedenler ön planda düşünülmesine rağmen, eksuda vasfındaki sıvılarda ise pnömoni, maligniteler, tromboemboli gibi daha çok toraks boşluğuna ait nedenler öne çıkmaktadır⁽²⁾. 1972'de Light ve arkadaşları tarafından tanımlanan ve "Light Kriterleri" (Plevra (P)/Serum (S) protein > 0.5 , P/S LDH > 0.6 , pleura sıvısı LDH > 200) adı verilen biyokimyasal parametreler uzun yıllardır klinik pratikte eksuda transuda ayırımının yapılmasında başarı ile kullanılmaktadır⁽³⁾. Bu biyokimyasal parametrelerin sensitivitesi %100'e yakın olmasına rağmen, diüretik tedavisi alan kalp yetmezlikli hastalarda saptanan yaklaşık %20 yanlışlıkla nedeniyle testin spesifitesi düşük olarak değerlendirilmektedir⁽⁴⁾. Son yıllarda farklı biyokimyasal parametrelerin eksuda transuda ayırıcı tanısındaki yeri araştırılmış, değişik sensitivite ve spesifite değerleri saptanmıştır. Bazı çalışma sonuçlarına göre, alternatif parametrelerin Light kriterlerine üstün olduğu ve yerine kullanılabileceği de bildirilmiştir⁽⁵⁻⁷⁾.

Çalışmamızın amacı Light kriterlerinin, S-P albumin gradientinin, plevra alkalin fosfataz (ALP), plevra kolesterol, P/S kolesterol oranı, P/S bilirubin oranı ve plevra ürik asit düzeyinin transüda-eksuda ayırımındaki değerini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimize plevral efüzyon nedeniyle başvuran 53 hasta prospektif olarak değerlendirildi. Klinik, mikrobiyolojik, radyolojik ve patolojik tetkikler sonucunda kesin tanı konulmuş olgular çalışmaya dahil edildi. Tanılar aşağıdaki kriterlere göre konuldu:

1-Konjestif kalp yetmezliği: Akciğer grafisinde kardiomegali, pulmoner venöz konjesyon, uygun ekokardiografi ve klinik bulguların olması, sıvının tedavi ile gerilemesi.

2-Böbrek yetmezliği: Klinik olarak sıvı yüklenmesine (pulmoner veya periferik ödem) ek olarak üre ve kreatinin düzeylerinde yükseklik, uygun klinik.

3-Karaciğer sirozu: Bilinen bir karaciğer yetmezliğinin ve karaciğer fonksiyon testlerinde bozukluğun olması, karında asit varlığıyla birlikte sıvı oluşumunu açıklayacak herhangi bir başka patolojinin olmaması.

4-Malign plevra sıvısı: Plevra sıvı sitolojisi veya biyopsisinde malign hücrelerin görülmesi.

5-Tüberküloz plörezi: Plevra biyopsisi veya sıvı kültürlerinde aside dirençli basilin gösterilmesi veya plevra biyopsisinde tüberküloz ile uyumlu kazeöz granülomların varlığı.

6-Parapnömonik sıvı ve ampiyem: Ateş, pürülan balgam ile seyreden uygun klinik, sıvı tarafında pulmoner infiltrasyonlar, antibiyotik tedavisine cevap veya pürülan plevra sıvısı varlığı.

7-Pulmoner emboli: Yüksek olasılıklı V/P sintigrafisi ve yüksek klinik şüphe, Doppler USG ile derin ven trombozunun gösterilmesi.

Plevra sıvılarında ve eş zamanlı alınan serum örneklerinde total protein, albumin, LDH, total kolesterol, total bilirübin, ALP ve ürik asit değerleri ölçüldü. Eksuda-transüda ayrımı için Light kriterleri (P/S protein oranı, P/S LDH oranı ve plevra LDH'ı), S-P albumin gradienti, plevra sıvısı ALP, plevra kolesterolü, P/S kolesterol oranı, P/S bilirübin oranı ve plevra sıvısı ürik asit düzeyleri hesaplandı.

Light kriterlerine göre, P/S protein oranının 0.5'in, P/S LDH oranının 0.6'nın üzerinde olması, plevral sıvısı LDH'nin normal serum LDH seviyesinin üst sınırının 2/3'ünden fazla olması ve bunlardan bir veya daha fazlasının bulunması ile sıvı eksuda olarak kabul edildi. Hiçbiri yoksa sıvı transüda olarak değerlendirildi⁽³⁾. Roth ve arkadaşlarının yaptıkları⁽⁸⁾ çalışmaya göre S-P albumin gradienti için cut-off değer 1.2 g/dL kabul edilerek, 1.2 ve altındaki değerler eksuda, üzerindeki transüda olarak sınıflandırıldı. Hamm ve arkadaşlarının⁽⁹⁾ yaptıkları çalışma temel alınarak, plevra kolesterolü için cut-off değer 60 mg/dL olarak alındı ve bu değer üzerinde sıvılar eksuda, altındakiler ise transüda kabul edildi. P/S kolesterol oranı için ise cut-off değer olarak 0.3 alındı ve bu değer üzerinde eksuda, altındakiler transüda olarak sınıflandırıldı^(9,10). Plevra sıvısı ALP'ı için 75 U/L'nin üzerindeki değerler eksuda, altındakiler transüda olarak kabul edildi^(11,12). P/S bilirübin oranı için 0.6'nın üzerindeki eksuda, altındakiler transüda olarak değerlendirildi⁽¹²⁾. Plevra ürik asiti için 5.5 mg/dL değerinin üzerindeki transüda, altındakiler eksuda olarak kabul edildi⁽¹³⁾. Çalışmamızda eksuda ve transüdanın gerçek ayrımı son tanıya göre yapıldı.

Biyokimyasal parametrelerin ölçümünde "Bechman Coulter LX-20 Analizator" cihazı kullanıldı. Her bir biyokimyasal parametre için sensitivite

(duyarlılık) ve spesifite (özgüllük) hesaplandı. Student-t testi ile gruplar karşılaştırıldı. p değeri 0.05'in altında olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Analizler SPSS 11.5 paket programı kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Plevral efüzyonlu 53 olgunun 35'inde eksuda, 18'inde transüda saptandı. Eksudalı olguların hepsi erkek ve yaş ortalamaları 40.49±17.44 yıl; transüdalı olguların ise 12 erkek, 6 kadın ve yaş ortalamaları 61.44±11.81 idi. Yaş ortalamaları açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu (p< 0.05). Bu durum, eksuda olgularımızın daha çok genç yaş hastalığı olan tüberküloz olgularından, transüdaların ise daha ileri yaş hastalığı olan konjestif kalp yetmezlikli olgulardan ağırlıklı olarak oluşmasına bağlandı. Tablo I'de eksuda ve transüda sıvıya sahip olguların son tanıları gösterilmiştir.

Tablo I: Transüda ve eksuda karakterindeki plevral sıvıların tanıları.

TANI	OLGU SAYISI
TRANSÜDA	18
Konjestif Kalp Yetmezliği	16
Karaciğer Sirozu	2
EKSUDA	35
Tüberküloz Plörezi	24
Akciğer Ca.	6
Malign Mezotelyoma	2
Parapnömonik Sıvı	3

Light kriterlerine göre eksudaların hepsi doğru, transüdaların biri yanlış olarak eksuda şeklinde değerlendirildi (Sensitivite %100, spesifisite %94.5). S-P albumin gradienti 1.2'ye göre değerlendirildiğinde, eksudaların biri yanlış olarak transüda, transüdaların ise hepsi doğru olarak sınıflandırıldı. Light kriterlerine göre yanlış olarak eksuda şeklinde değerlendirilen bir transüda olgusu bu metoda göre doğru olarak belirlenmiş oldu (Sensitivite %94, spesifisite %100). Cut-off değeri 1.45 olarak alındığında ise, sensitivite %88, spesifisite %100 idi. Albumin gradienti değerleri transüda grubu için 2.17(0.81, eksuda grubu için 0.55(0.28 bulundu.

Plevra kolesterolü 60 cut-off değerinde sensitivite

%94, spesifisite %95 olarak daha iyi sonuçlandı. 64 cut-off değeri alındığında eksudaların üçü yanlış olarak transüda, transüda olarak ise ikisi eksuda şeklinde yorumlandı (Sensitivite %91, spesifisite %95).

P/S kolesterol oranı için en iyi sonuç 0.30 cut-off değeri için elde edildi. Buna göre eksudaların hepsi doğru, transüda olarak üçü yanlış olarak sınıflandırıldı (Sensitivite %100, spesifisite %84). 0.33 değeri için sensitivite %97, spesifisite %84 idi.

Kaynaklarda ALP cut-off değeri olarak gösterilen 75 değeri için sensitivite %17, spesifisite %100 idi. Plevra ALP'ı için en iyi sonuç 42 cut-off değeri olarak alındığında bulundu. Bu değerinde eksudaların yedisi, transüda olarak birisi yanlış olarak değerlendirildi (sensitivite %77, spesifisite %95). P/S bilirubin oranı için 0.61 cut-off değerinde eksudaların sekizi, transüda olarak dördü yanlış sınıflandırıldı (sensitivite %77, spesifisite %78). 0.52 oranı için sensitivite %88, spesifisite %73 saptandı.

Plevra ürik asidi için cut-off değeri 5.5 alındığında eksudaların dokuzu, transüda olarak sekizi yanlış olarak değerlendirildi (sensitivite %55, spesifisite %78). 4.5 değerinde ise sensitivite %83, spesifisite %60 idi.

Eksuda ve transüda sıvıların tüm biyokimyasal parametrelerin ortalama değerleri ve istatistiksel analiz sonuçları tablo II'de, parametrelerin belirlenen cut-off değerine göre sensitivite ve spesifisitesi ise tablo III'de gösterildi.

Tablo III: Kullanılan parametrelerin sensitivite ve spesifisite değerleri.

	Cut-off Değeri	Sensitivite (%)	Spesifisite (%)
P/S Total Protein Oranı	0.50	100	100
	0.56	100	97
P/S LDH Oranı	0.60	100	89
	0.55	100	84
S-P Albumin Gradienti	1.2	94	100
	1.45	88	100
Plevra ALP	75	17	100
	42	77	95
Plevra Total Kolesterolü	60	94	95
	64	91	95
P/S Total Kolesterol Oranı	0.30	100	84
	0.33	97	84
P/S Total Bilirubin Oranı	0.60	77	78
	0.52	88	73
Plevra Ürik Asiti	5.5	55	78
	5.0	66	72
	4.5	83	60

TARTIŞMA

Plevra sıvıları transüda ve eksuda olarak sınıflandırılırlar. Transüdatif sıvılar sistemik faktörlere bağlı olarak kapillerlerdeki hidrostatik basınç artışı veya onkotik basınç azalması ve böylece bu iki basınç arasındaki dengesizlik nedeniyle oluşurlar. Kapillerlerin proteinlere karşı geçirgenliği değişmemiştir. Eksuda niteliğindeki sıvı oluşumunda ise inflamasyon, vasküler endotel hasarı veya lenfatik obstrüksiyon rol oynar^(12,14-16).

Light ve arkadaşlarının 1972 yılında tanımladığı kriterlerin transüda-eksuda ayırımında %99'a ulaşan duyarlılığa sahip olduğu bildirilmiş ve standart

Tablo II: Transüda-Eksuda ayırımında kullanılan parametrelerin değerleri ve karşılaştırmaları

	Transüda Grubunda Ortalama (Serum)	Eksuda Grubunda Ortalama (Serum)	p	Transüda Grubunda Ortalama (Plevral Sıvı)	Eksuda Grubunda Ortalama (Plevral Sıvı)	p
Total Protein (gr/dl.)	6.34±0.66	6.90±0.66	0.006	1.94±0.80	5.09±0.63	< 0.000
Albumin (gr/dl.)	3.37±0.89	3.60±0.72	0.30	1.10±0.52	3.07±0.70	< 0.000
LDH (U/l.)	332.78±157.12	183.29±61.54	0.001	118.83±100	541.03±401	< 0.000
ALP	74.50±19.51	73.40±23.42	0.86	20.50±14.23	55.17±17.33	< 0.000
Total Kolesterol (mg./dl.)	175.72±42.02	151.14±37.84	0.36	30.61±19.69	88.40±24.80	< 0.000
Total Bilirubin	0.92±0.51	0.76±0.31	0.18	0.34±0.22	0.59±0.18	< 0.000
Ürik Asit (mg./dl.)	6.35±2.04	5.08±1.48	0.13	6.40±1.92	4.73±1.44	0.001
P/S Total Protein Oranı				0.29±0.10	0.73±0.08	< 0.000
P/S LDH Oranı				0.36±0.22	3.09±2.77	< 0.000
P/S Kolesterol Oranı				0.16±0.11	0.59±0.14	< 0.000
P/S Bilirubin Oranı				0.43±0.27	0.87±0.41	< 0.000

Değerler ortalamastandart sapma olarak sunulmuştur.

yöntem olarak günümüze kadar kullanılmıştır⁽³⁾. Ancak daha sonra yapılan çalışmalarda, Light kriterlerinin diüretik alan olgularda transüdalari yanlış olarak eksuda şeklinde sınıflandırdığı ileri sürülmüştür^(8,10,15,17-21). Bu durumu dile getiren ilk araştırmacılardan olan Chakke ve arkadaşları⁽¹⁷⁾, konjestif kalp yetmezliği (KKY) nedeniyle diüretik alan hastalarda plevral sıvı protein, LDH düzeyleri ve P/S protein, P/S LDH oranlarında belirgin artış olduğunu ve transüdalari yanlış olarak eksuda gibi değerlendirilebileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda Light kriterlerinin duyarlılığı %100, özgüllüğü ise %94.5 olarak saptanmıştır. Sadece transüdalı bir olgu, yanlış olarak eksuda şeklinde sınıflandırılmıştır.

Transüdalı olgularda mikrovasküler endotelin sağlam olmasından dolayı serum ve plevral sıvı arasındaki protein farkının yüksek; eksudalı olgularda ise inflamasyona bağlı olarak mikrovasküler endotelin bozulması ile serum proteininin plevral boşluğa sızması sonucunda bu farkın düşük olduğu düşünülmüştür. Bu nedenle ilk olarak Roth ve arkadaşları⁽⁸⁾ tarafından S-P albumin gradienti kavramı kullanılmıştır. Cut-off değer 1.2 g/dL alındığında sensitivite %95, spesifisite %100 olarak saptanmıştır. Özellikle diüretik kullanan KKY'li hastalar için transüda-eksuda ayırımında çok güvenilir olduğu bildirilmiştir⁽⁴⁻⁸⁾. Romero ve arkadaşlarının⁽²²⁾ yaptıkları çalışmada diüretik alan hastalarda S-P protein ve S-P albumin gradientleri Light kriterlerinden daha etkili bulunmuştur. Burgess ve arkadaşları⁽¹⁸⁾ da transüda-eksuda ayırımında en iyi metodun Light kriterleri olduğunu, ancak diüretik alan olgularda S-P albumin gradientinin kullanılmasının daha uygun olacağını bildirmişlerdir. Ancak albumin gradientinin Light kriterlerine üstünlüğünün olmadığını savunan çalışmalar da vardır^(13,23). Joseph ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada⁽²⁴⁾ S-P albumin ve S/P albumin oranı arasında anlamlı bir negatif korelasyonun varlığını, transüda-eksuda ayırımında benzer sonuçlar verdiklerini, plevra LDH'inin bu ikisinden daha üstün bir metot olduğunu gözlemişlerdir. Çalışmamızda S-P albumin gradienti için 1.2 cut-off değeri kullanıldığında 35 eksudalı hastadan biri transüda olarak yanlış, 18 transüdalı hastanın ise hepsi transüda olarak doğru şekilde sınıflandırılmıştır (sensitivite % 94, spesifisite %100). Light kriterlerine göre yanlış olarak eksuda şeklinde değerlendirilen bir transüda olgusu albumin gradienti kullanıldığında

doğru olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızın sonuçları diüretik kullanan kalp yetersizliği olgularında doğru değerlendirme için S-P albumin gradientinin Light kriterlerine üstün olduğunu göstermiştir. Fakat diğer olgularda sensitivitesinin düşük olduğu hatırla tutulmalıdır.

Transüda-eksuda ayırımında kullanılan ve Light kriterlerine alternatif olarak öne sürülen incelemelerden biri de plevra sıvısı kolesterolüdür. İlk kez Hamm ve arkadaşları⁽⁹⁾, plevra sıvısı kolesterol düzeyi cut-off değeri 60 mg/dL kabul edildiğinde bunun üstündeki değerlerin eksuda, altındakilerin ise transüda olarak sınıflandırılabilirliğini öne sürmüşlerdir. Bu ölçümün Light kriterlerinden üstün olduğu ve P/S kolesterol oranı 0.3 kabul edilerek yapılan sınıflandırmanın buna ek bir yarar getirmediği saptanmıştır⁽⁹⁾.

Guleria ve arkadaşları⁽⁵⁾, plevra sıvısı kolesterolü için 60 mg/dL üzerini, P/S kolesterol oranı için ise 0.4 ve üzerini en iyi cut-off noktası olarak göstermişler, plevral kolesterol için sensitivite ve spesifiteyi sırasıyla %88-%100, P/S kolesterol oranı için %98-%84 olarak bildirmişlerdir. Bu sonuçların Light kriterlerine üstün olduklarını savunmuşlardır⁽⁵⁾.

Sanchez ve arkadaşlarının⁽²⁵⁾ yaptıkları çalışmada, plevra sıvısı kolesterolü ≥ 45 ve P/S kolesterol oranı ≥ 0.3 alındığında, P/S kolesterol oranının plevral kolesterol ve Light kriterlerinden daha yararlı bir parametre olduğu (sensitivite %96, spesifisite %97) bildirilmiştir. Valdes ve arkadaşları⁽¹⁰⁾, ise plevral kolesterol cut-off değeri ≥ 55 mg/dL iken sensitiviteyi %91, spesifisiteyi %100 olarak bulmuşlar ve Light kriterlerinden üstün olduğunu savunmuşlardır. Bu çalışmaların yanı sıra, plevral sıvı kolesterol ölçümünün ve P/S kolesterol oranının Light kriterlerine üstün olmadığını bildiren çalışmalar da yayınlanmıştır^(21,26). Çalışmamızda cut-off 60 olarak alındığında, sırasıyla %94-%95 olarak en iyi değerler bulunmuş ve eksudaların ikisi transüda, transüdalari biri eksuda olarak yanlış değerlendirilmiştir. Plevra sıvısı kolesterolü için cut-off değer 64 kabul edildiğinde sensitivite %91, spesifisite %95 olarak bulunmuştur ve eksudaların üçü transüda, transüdalari ikisi eksuda olarak yanlış sınıflandırılmıştır. P/S kolesterol oranı cut-off 0.30 değerinde en iyi bulunmuş; eksudaların hepsi doğru, transüdalari üçü yanlış olarak eksuda şeklinde sınıflandırılmıştır. Sensitivite %100, spesifisite %84

olarak belirlenmiştir. 0.33 alındığında eksudaların biri transüda, transüdaların üçü eksuda olarak yanlış sınıflandırılmıştır. Sensitivite %97, spesifisite %84 olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da daha önce yapılan bazı çalışmalara benzer şekilde (13,18,21,26) plevra kolesterolü ve P/S kolesterol oranının Light kriterlerine üstün olmadığı gösterilmiştir.

Plevra ALP'ı ile yapılan değerlendirmelerde Lone ve arkadaşlarının⁽¹¹⁾ yaptıkları çalışmada 75 U/L üzeri değerler eksuda, altı değerler transüda olarak sınıflandırılmış ve faydalı bir parametre olarak önerilmiştir. Çalışmamızda plevra sıvısı ALP cut-off değeri genel olarak kabul gören 75 U/L alındığında sensitivite %17, spesifisite %100 olarak saptanmıştır ve Light kriterlerine üstün olmadığı sonucuna varılmıştır. En iyi sonuç 42 değerinde (sensitivite %77, spesifisite %95) bulunmuştur.

P/S bilirübin değerinin eksuda-transüda ayrımında kullanıldığı Burgess ve arkadaşlarının⁽¹⁸⁾, yaptıkları çalışmada sensitivite %81, spesifisite %61 olarak bildirilmiştir. Yılmaz ve arkadaşlarının⁽²⁷⁾, yaptıkları çalışmada sensitivite %90.7, spesifisite %96.2 bulunmuştur. Çalışmamızda P/S bilirübin oranı 0.60 değeri için sensitivite %77, spesifisite %78 ve Light kriterlerine üstün olmadığı gösterilmiştir.

Diğer bir parametre olan ürik asit, düşük molekül ağırlığına sahiptir ve pürin metabolizmasının son ürünüdür. Doku hipoksisiyle birlikte olan durumlarda artabilir. Metintaş ve arkadaşlarının⁽¹³⁾ yaptıkları çalışmada, transüdalı hastalarda plevra sıvısı ürik asit düzeyi daha yüksek olarak bildirilmiş, etkinliği %71 olarak tespit edilmiştir. Uzun ve arkadaşlarının⁽²⁸⁾ yaptıkları çalışmada serum ve plevra sıvısı ürik asit değerleri transüdalı hastalarda eksudalı hastalardan anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Transüda tanısındaki sensitivitesi %73, spesifisitesi ise %80.6 olarak bildirilmiştir⁽²⁸⁾. Çalışmamızda 5.5 cut-off değeri olarak alındığında sensitivite %55, spesifisite %78; 5 olarak alındığında ise sensitivite %66, spesifisite %72 olarak hesaplanmıştır. Transüdalı hastalardaki plevra sıvısı ürik asiti, eksudalıdakinden daha yüksek olarak saptandı. Bu da Metintaş ve Uzun'un^(13, 28) yaptıkları çalışmalara benzer bir sonuçtu.

Sonuç olarak, bulgularımız Light kriterleri, albumin gradienti, ALP, total kolesterol, total bilirübin ve ürik asit ölçümlerinin transüda-eksuda ayrımında

tanısal değerleri olduğunu göstermektedir. Light kriterleri bu ayırmada en anlamlı yöntem olmaya devam etmektedir. Ön planda kalp yetersizliğine bağlı transüda olduğu düşünülen sıvılar için Light kriterleri ile birlikte albumin gradienti spesifisiteyi artırmak amacıyla kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Porcel JM, Light RW. Thoracentesis. PIER, American College of Chest Physicians, 2004. Accessed online October 28, 2004, at: <http://pier.acponline.org>.
2. Light RW. Clinical practice. Pleural effusion. N Engl J Med 2002; 346: 1971-7.
3. Light RW, MacGregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural Effusions: The diagnostic separation of transudates and exudates. Ann.Intern.Med 1972; 77: 507-13.
4. Porcel JM, Vives M, Vicente de Vera MC, Cao G, Rubio M, Rivas MC, et al.: Useful tests on pleural fluid that distinguish transudates from exudates. Ann Clin Biochem 2001; 38: 671-5.
5. Guleria R, Agarwal SR, Sinha S, Pande JN, Misra A. Role of pleural fluid cholesterol in differentiating transudative from exudative pleural effusion. Natl Med J India 2003; 16: 64-9.
6. Gönlügür U, Gönlügür TE. The distinction between transudates and exudates. J Biomed Sci 2005; 12: 985-90.
7. Garcia-Pachon E, Padilla-Navas I, Sanchez JF, Jimenez B, Custardoy J. Pleural fluid to serum cholinesterase ratio for the separation of transudates and exudates. Chest. 1996; 110:97-101.
8. Roth BJ, O'meara TF, Cragun WH. The serum-effusion albumin gradient in the evaluation of pleural effusions. Chest 1990; 98: 546-9.
9. Hamm H, Brohan U, Bohmer R, Missmahl HP. Cholesterol in pleural effusions: a diagnostic aid. Chest 1987; 92: 296-302.
10. Valdes L, Pose A, Suarez J, Gonzalez-Juanatey JR, Sarandeses A, San Jose E. et al. Cholesterol: a useful parameter for distinguishing between pleural exudates and transudates. Chest 1991; 99:1097-1102.
11. Lone MA, Wahid A, Saleem SM, Koul P, Dhobi GN, Shah Nawaz A. et al. Alkaline phosphatase in pleural effusions. Indian J Chest Dis Allied Sci 2003;45:161-3.
12. Gözü O, Köktürk O. Plevra hastalıkları. İstanbul:Turgut

- Yayıncılık; 2003: 105-21.
13. Metintaş M, Alataş O, Alataş F, Çolak O, Özdemir N, Erginel S. ve ark. Comparative analysis of biochemical parameters for differentiation of pleural exudates from transudates Light criteria, cholesterol, bilirubin, albumin gradient, alkaline phosphatase, creatine kinase and uric acid. *Clin Chim Acta* 1997;264:149-62.
 14. Light RW. Diagnostic principles in pleural diseases. *Eur Res J* 1997;10:476-81.
 15. Miserocchi G. Physiology and pathophysiology of pleural fluid turnover. *Eur Respir J* 1997;10:219-25.
 16. Porcel JM, Light RW. Diagnostic approach to pleural effusion in adults. *Am Fam Physician* 2006;73:1211-20
 17. Chakko SC, Caldwell SH, Sforza PP. Treatment of congestive heart failure: its effect on pleural fluid chemistry. *Chest* 1989; 95: 798-802.
 18. Burgess LJ, Maritz FJ, Taljaard JF. Comparative analysis of the biochemical parameters used to distinguish between pleural transudates and exudates. *Chest* 1995; 107: 1604-9.
 19. Romero-Candeira S, Fernandez C, Martin C, Sanchez-Paya J, Hernandez L. Influence of diuretics on the concentration of proteins and other components of pleural transudates in patients with heart failure. *Am J Med* 2001; 110: 681-6.
 20. Köktürk O. New formulae for separation of pleural transudates from exudates. *Chest* 2001;120 (Suppl.4): 285.
 21. Heffner JE, Brown LK, Barbieri CA. Diagnostic value of test that discriminate between exudative and transudative pleural effusions. Primary study investigators. *Chest* 1997; 111: 970-80.
 22. Romero-Candeira S, Hernandez L, Romero-Brufao S, Orts D, Fernandez C, Martin C. Is it meaningful to use biochemical parameters to discriminate between transudative and exudative pleural effusions? *Chest* 2002;122: 1505-6.
 23. Ceyhan B, Çelikel T. Serum-effusion albumin gradient in separation of transudative and exudative pleural effusions. *Chest* 1994;105:974-5.
 24. Joseph J, Badrinath P, Basran GS, Sahn SA. Is albumin gradient or fluid to serum albumin ratio better than the pleural fluid lactate dehydrogenase in the diagnostic of separation of pleural effusion? *BMC Pulm Med* 2002; 2: 1.
 25. Sanchez Hernandez I, Ussetti Gil P, Delgado Cirerol V, Gallardo Carrasco J, Carrillo Arias F, Hontoria Suarez J. et al. Cholesterol in pleural fluid.its usefulness in differentiating between exudates and transudates. *Arch Broncopneumol* 1994;30:240-4.
 26. Romero S, Candela A, Martin C, Hernandez L, Trigo C, Gil J. et al. Evaluation of different criteria for the separation of transudates from exudates. *Chest* 1993; 104: 399-404.
 27. Yılmaz A, Tunaboyu İK, Akkaya E, Bayramgürler B. A comparative analysis of the biochemical parameters used to distinguish between pleural exudates and transudates. *Respirology* 2000;5:363-7.
 28. Uzun K, Vural H, Özer F, İmecik O. Diagnostic value of uric acid to differentiate transudates and exudates. *Clin Chem Lab Med* 2000;38:661-5.