

Plevral Efüzyonların Ayırıcı Tanısında Kompleman C3 ve C4'ün Önemi

The Importance of Complement C3 and C4 in Differential Diagnosis of Pleural Effusions

Hatice Kutbay Özçelik¹, Süleyman Güven³, Firdevs Atabey¹, Funda Arkin¹, Arman Poluman², Ayşe Filiz Koşar¹

¹Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

²Emekli Klinik Şefi

³Medicine Hastanesi, İstanbul

ÖZET

Amaç: Plevral sıvı C3-C4 düzeylerinin ve plevral sıvı/serum C3-C4 oranlarının, transüda-eksüda ayırımındaki önemini belirlemeyi ve tüberküloz, malign ve parapnömonik efüzyonlardaki C3-C4 düzeylerini karşılaştırıp tanısal değerini bulmayı amaçladık.

Gereç ve yöntem: Yirmi beşi transüda, 45'i eksüda olan 70 hasta da serum ve plevral sıvılarda total protein, LDH, kompleman C3 ve C4 ölçüldü.

Bulgular: Transüda-eksüda ayırımında plevral sıvı C3 için *cutoff* değeri 50 mg/dL alındığında, sensitivite %80, spesifisite %100 bulundu. Plevral sıvı C4 için *cutoff* değeri 10 mg/dL alındığında sensitivite %82.2, spesifisite %88; plevral sıvı/serum C3 *cutoff* değeri 0.30 alındığında sensitivite %77.8, spesifisite %96, plevral sıvı/serum C4 *cutoff* değeri 0.20 alındığında sensitivite %88.9, spesifisite %72 bulundu. Eksüda içinde yer alan gruplar karşılaştırıldığında, plevral sıvı C3-C4 ve plevral sıvı/serum C3-C4 oranı tüberküloz plörezili grupta daha yüksekti.

Sonuç: Bu bulgular transüda-eksüda ayırımında plevral sıvı C3-C4 ve plevral sıvı/serum C3-C4 oranlarının ümit verici bir yaklaşım olduğunu ve tüberküloz plörezide tanısal değer taşıdığını göstermiştir.

Anahtar sözcükler: C3, C4, kompleman, plevral efüzyon

ABSTRACT

Aim: We aimed to express the importance of pleural fluid C3-C4 levels and pleural fluid/serum C3-C4 ratio in transudative-exudative differentiation and to compare the C3-C4 levels in tuberculosis, malignancy and pneumonia effusions, thus detecting the diagnostic value.

Material and methods: Of 70 patients studied, 25 had transudative and 45 had exudative effusions. Total protein, LDH and complement C3-C4 levels were measured for all.

Results: In transudate-exudate distinction, the cut-off, sensitivity and specificity values are given below respectively for pleural fluid C3-C4 and for pleural fluid/serum C3-C4 levels. Pleural fluid C3: 50 mg/dL, 80%, 100%. Pleural fluid C4: 10 mg/dL, 82.2%, 88%. Pleural fluid/serum C3: 0.30, 77.8%, 96%. Pleural fluid/serum C4: 0.20, 88.9%, 72%. When the exudative subgroups were compared, both the pleural fluid C3-C4 levels and pleural fluid/serum C3 ratios were higher in tuberculosis pleurisy group.

Conclusion: The findings suggest that the C3-C4 pleural values and the pleural fluid/serum C3-C4 ratios are encouraging approaches and they have a diagnostic value in tuberculous pleurisy.

Keywords: C3, C4, complement, pleural effusion

Alındığı tarih: 14 Aralık 2008; Revizyon sonrası alınma: 2 Temmuz 2009; Kabul tarihi: 25 Temmuz 2009

Yazışma adresi (Address for correspondence): Uzm. Dr. Hatice Kutbay Özçelik, Ataköy 9. Kısım B22 Blok D: 50 Ataköy/ Bakırköy İstanbul, Tel: 0 (212) 664 17 00-1174; E-posta: hkutbay54@hotmail.com

© 2010 Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD)

Solunum 2010;12(1): 21-26

Solunum Dergisi'ne www.solunum.org.tr adresinden ulaşabilirsiniz.

GİRİŞ VE AMAÇ

Yapılan çeşitli tetkiklere rağmen tanı konulamayan plevral sıvıların sıklığı %20'lere kadar varabilmektedir. Transüdatif plevral sıvıların, plevral sıvının salgılanmasını ve absorpsiyonunu etkileyen sistemik faktörlerin değişmesinden kaynaklanmasına karşılık, eksüdatif plevral sıvılar plevral yüzeyin hastalıklarından kaynaklanır. Günümüzde transüda-eksüda ayrımında, Light tarafından saptanan parametreler yaygın olarak kullanılmaktadır. Light kriterleri olarak bilinen bu parametreler şunlardır:

1. Plevral sıvı protein miktarının serum proteinine oranının 0.5'ten büyük olması,
2. Plevral sıvı LDH miktarının serum LDH'ya oranının 0.6'dan büyük olması,
3. Plevral sıvı LDH değerinin 200 U/L ya da serum düzeyinin 2/3'ten büyük olması.

Bu kriterlerden birinin bulunması eksüda tanısı için yeterlidir. Transüda tanısı için ise hiçbir kriterin bulunmaması şarttır, ancak diüretik tedaviden sonra konjestif kalp yetmezlikli hastalardan alınan sıvılarda, protein ve LDH düzeylerinde anlamlı artış görülmüştür. Bu nedenle, transüda-eksüda ayrımında yeni alternatif kriterler, plevral sıvı kolesterol düzeyi ve plevral sıvı kolesterol düzeyinin serum kolesterolüne oranı, serum ve plevral sıvı albümin gradienti, plevral sıvı bilirubininin serum bilirubinine oranı, plevral sıvı alkalen fosfatazının serum alkalen fosfatazına oranı, plevral sıvıda (kan kontrollü) seruloplazmin oksidaz tayini önerilmiştir.^{1,2}

Kompleman sistemi, inflamasyonun majör efektör yoludur. Kompleman sistemi, her biri bir sonrakinin katalizi gibi davranan bir kaskad gibi aktivite gösteren proteinler içerir. Kompleman proteinleri serum proteinlerinin %10'unu oluşturur. En önemli komponent C3'tür. Kompleman aktivasyonu için iki ana yol vardır: klasik ve alternatif yol. C1, C4 ve C2 yoluyla klasik yolun aktivasyonu ve faktör D, C3 ve faktör B yoluyla alternatif yolun aktivasyonu, C3'ün aktivasyonuna ve ayrılmasına yol açar. Bu aktivasyon sonucunda C3d (C3 aktivasyon ürünü) ve SC5b-9 (MAC) konsantrasyonları artar. Böylece biyolojik sıvılarda kompleman komponentlerinin varlığı kompleman sisteminin aktivasyonu ile sonuçlanır. SC5b-9 (MAC) (Membran Atak Kompleksi) yani kompleman proteinlerinin alternatif ve klasik yollarının aktivasyonu sonucu oluşan son ürün, mikroorganizmaların hücre membranlarına girerek hücre lizisine neden olur. Tüm kompleman sisteminin aktivasyonu sonucunda opsonizasyon, lökosit aktivasyonu ve hedef hücre lizisi olur.

Bu çalışmada, plevral sıvı kompleman C3, C4 düzeylerinin ve plevral sıvı C3, C4 düzeylerinin serum C3, C4 düzeylerine oranının, transüda-eksüda ayrımındaki yararıyla birlikte, tüberküloz, malign ve parapnömonik sıvılardaki C3 ve C4 değerlerini karşılaştırıp, tanısal değerlerinin olup olmadığını araştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza, 1998-2001 tarihleri arasında Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Göğüs Hastalıkları kliniğinde interne edilen 70 hasta alındı. Olguların 27'si kadın, 43'ü erkekti ve yaşları 15 ile 85 arasında olup, yaş ortalaması 48.2-15.21'di. Olguların 25'i transüda, 45'i eksüda idi. Transüdatlı hastaların dokuzu kadın, 16'sı erkekti ve üç hasta kronik renal yetmezlik, bir hasta karaciğer sirozu, diğer 21 hasta konjestif kalp yetmezliği tanıları ile takip edildi. Yaşları 23 ile 85 arasındaydı ve yaş ortalamaları 62-16.81'di. Olguların 45'i de eksüda idi ve 18'i kadın, 27'si erkekti. Yaşları 15 ile 76 arasında, yaş ortalamaları 40.57-14.68 idi. Yirmi beş hasta tüberküloz plörezi, on hasta malign plörezi, on hasta ampiyemdi. Her hastaya klinik ve radyolojik muayeneyi takiben torasentez uygulandı. Steril şartlarda alınan yaklaşık 50 cc kadar plevra sıvısında ve eşzamanlı ya da 24 saat içinde alınan kan örneklerinde glukoz, LDH, total protein, kompleman C3 ve C4 ve pH düzeylerine bakıldı. Hücre sayımı ve tiplendirilmesi, gram boyama, nonspesifik aerob kültür, ARB (aside rezistan basil) araştırması için Ziehl-Nielsen boyama ve Löwenstein-Jensen besiyerine ekim yapıldı. Tüm sıvıların sitolojik incelemeleri de yapıldı. Klinik, radyolojik ve laboratuvar değerlendirmeleri sonucunda plevral sıvılar transüda ve eksüda olarak sınıflandırıldı. Konjestif kalp yetmezliği, kronik renal yetmezlik ve karaciğer sirozu transüda olarak düşünüldü. Eksüda düşünülen hastalara, ampiyem olanlar hariç, kapalı plevra biyopsisi yapıldı ve histolojik incelemeye gönderildi. Tüberküloz tanısı için plevral biyopsi dokusunda kazeöz granülomların varlığı ya da basilin plevra sıvısı ya da biyopsi örneklerinde saptanması, malign plörezi tanısı için malign plörezinin sitolojik ya da histolojik olarak plevral sıvı ya da dokuda kanıtı, ampiyem tanısı için sıvının pü karakterinde olması, pH 7.2'nin glukoz düzeyi ise 40 mg/dL'nin altında olması, plevral sıvı ve gram boyasında bakteri görülmesi veya kültürde üreme olması şartları arandı. Tüm ampiyemli hastalarda sıvı pü karakterinde, pH 7.2'nin, glukoz düzeyi 40 mg/dL'nin altında idi. Bu hastalara kapalı tüp torakostomi takıldı. Plevral sıvı ve kan örneklerinde total protein Biuret yöntemi, LDH enzimatik kinetik yöntem ile ölçüldü.³ Serumda kompleman C3 ve C4, Turbox cihazıyla, nefelometrik yöntemle çalışıldı. Plevral sıvıda kompleman C3 ve C4 ölçümü Beckman spesifik analizörle, nefelometrik yöntemle gerçekleştirildi. Sonuçlar mg/dL cinsinden elde edildi. Serum için normal değerler C3'te 90-120 mg/dL arası, C4'te ise 10-40 mg/dL arasındaydı. Plevral sıvı için normal değerler henüz standardize edilemediğinden, çalışmamızda bir *cutoff* değeri belirlenmeye çalışıldı.

Olgulara ait verilerin istatistiksel analizi, veriler "SPSS for Windows 5.0" istatistik paket programıyla değerlendirildi. Karşılaştırmalarda student's t, Mann-Whitney U, Kruskal Wallis, ANOVA ve ki-kare analizleri kullanıldı. $P < 0.05$ anlamlı kabul

edildi. ROC analizi ile çeşitli *cutoff* değerleri belirlendi ve bu değerlere göre spesifisite ile sensitivite hesaplandı. Şekiller SPSS'de *scatter* grafik tipinde hazırlandı.

BULGULAR

Çalışmaya 43'ü erkek, 27'si kadın toplam 70 hasta alındı. Transüda ve eksüda grupları arasında cinsiyet dağılımı bakımından anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$) (*Tablo I*).

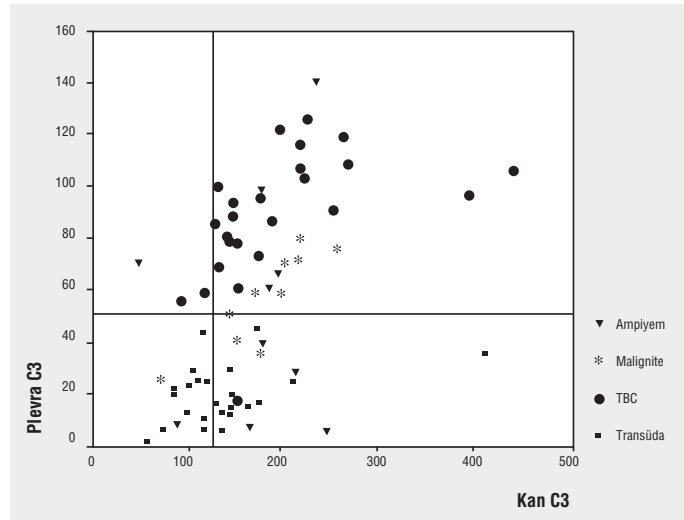
Çalışmamızda, daha önce eksüda-transüda ayırımında serum ve plevral sıvı C3 ve C4 değerleri ile plevral sıvı/serum C3, C4 oranları için herhangi bir *cutoff* değeri belirlenmediğinden, çeşitli düzeylerde değerler belirlenerek sensitivite, spesifisite ve tanı değerleri hesaplandı. Tanı değerinde en yüksek değer *cutoff* değeri olarak alındı. Plevral sıvı C3 için *cutoff* 40 mg/dL alındığında sensitivite %84.4, spesifisite %92; 30 mg/dL alındığında sensitivite %86.7, spesifisite %84 bulundu. *Cutoff* 50 mg/dL alındığında dokuz eksüda olgusu bu değer altındaydı (%17.8). Bu değere göre sensitivite %80, spesifisite %100, pozitif prediktif değer %100, negatif prediktif değer %73.5 ve toplam tanı değeri %87.1 olarak saptandı ve en uygun değer 50 mg/dL kabul edildi (*Şekil 1*).

Plevral sıvı C4 için ise en uygun değer 10 mg/dL idi. *Cutoff* değeri 15 mg/dL alındığında sensitivite %73.3, spesifisite %88; 20 mg/dL alındığında sensitivite %55.6, spesifisite %92 bulundu. *Cutoff* değeri 10 mg/dL alındığında sekiz eksüda olgusu bu değerin altındaydı (%17.8), yalnızca üç transüda olgusu (%12) bu değerin üstündeydi. Bu değere göre sensitivite %82.2; spesifisite %88; pozitif prediktif değer %92.5; negatif prediktif değer %73 ve toplam tanı değeri %84.3 olarak saptandı (*Şekil 2*).

Plevral sıvı/serum C3 için en uygun *cutoff* değeri 0.30 idi. *Cutoff* 0.20 alındığında sensitivite %84.4, spesifisite %60; 0.25

alındığında sensitivite %80, spesifisite %77.8 bulundu. *Cutoff* değeri 0.30 alındığında on eksüda olgusu bu değerin altında (%22.2), yalnızca bir transüda olgusu (%4) bu değerin üstündeydi. Bu değerlere göre sensitivite %77.8 spesifisite %96, pozitif prediktif değer %97.2 negatif prediktif değer %70.6 ve toplam tanı değeri %84.3 olarak saptandı.

Plevral sıvı/serum C4 için en uygun *cutoff* değerinin 0.20 olduğunu saptadık. *Cutoff* 0.40 alındığında sensitivite %80, spesifisite %42.2; 0.30 alındığında sensitivite %80, spesifisite %75.6 bulundu. *Cutoff* 0.20 alındığında ise beş eksüda olgusu bu değerin altındaydı (%11.1), yedi transüda olgusu (%28) bu değerin üstündeydi. Bu değere göre sensitivite %88.9, spesifisite %72, pozitif prediktif değer %85.1, negatif prediktif değer %78.3 ve toplam tanı değeri %82.8 olarak saptandı (*Şekil 3, Tablo II*).



Şekil 1. Hastalık gruplarına göre plevral sıvı ve kan C3 düzeyleri

Tablo I. Transüda ve eksüda gruplarına göre cinsiyet dağılımı

	Transüda		Eksüda		Toplam	
	n	%	n	%	N	%
Erkek	16	64.0	27	60.0	43	61.4
Kadın	9	36.0	18	40.0	27	38.6
Toplam	25	35.7	45	64.3	70	100.0

$\chi^2=0.10$; $p=0.742$

Tablo II. Transüda-eksüda ayırımında plevral sıvı C3, C4 ve plevral sıvı/serum C3, C4 oranları için sensitivite, spesifisite, ppd, npd ve toplam tanı değerleri

	sensitivite	spesifisite	ppd	npd	toplam tanı değeri
C3>50 mg/dL	%80	%100	%100	%73.5	%87.1
C4>10 mg/dL	%82.2	%88	%92.5	%73	%84.3
P.S./serum>0.3	%77.8	%96	%97.2	%70.6	%84.3
P.S./serum>0.2	%88.9	%72	%85.1	%78.3	%82

Tablo III. Eksüda ve transüdalarda plevral sıvı C3, C4 ve plevral sıvı/serum C3, C4 ortalama değerleri

	Plevral sıvı C3 (mg/dL)	Plevral sıvı C4 (mg/dL)	Pl/serum C3	Pl/serum C4
Eksüdalar				
Tüberküloz	88,86	27,37	0,49	0,47
Malignite	57,20	15,10	0,32	0,31
Parapnömonik sıvı	53,04	18,72	0,39	0,73
Transüdalalar	19,61	8,53	0,24	0,15
p (transüda ve eksüda grupları arasında)	0.000	0.000	0.000	0.000

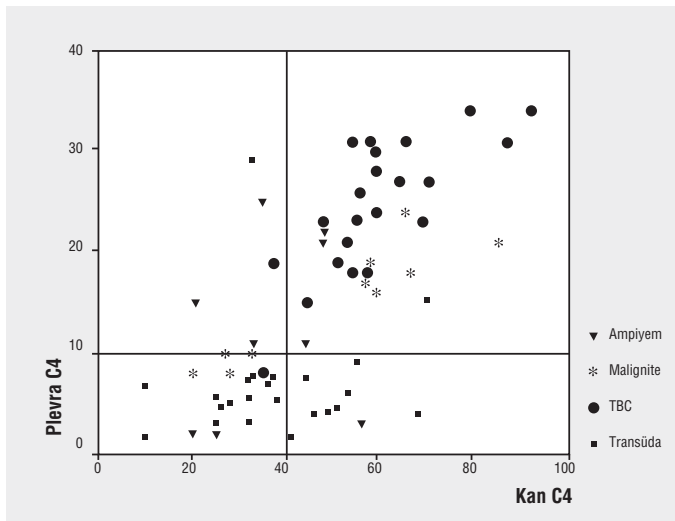
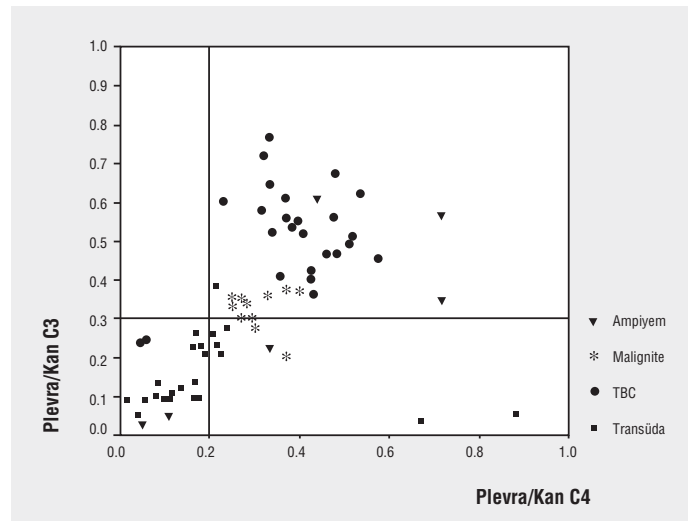
Eksüdatif gruplar karşılaştırıldığında, tüberküloz olgularının plevral sıvı C3 ve C4 değerleri ve plevral sıvı/serum C3 ve C4 oranları, ampiyem ve malign plörezi değerlerinden anlamlı derecede daha yüksekti ($p<0.001$), plevral sıvı/serum C4 oranları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p<0.05$) (Tablo III).

TARTIŞMA

1960'lı yıllarda, kompleman komponentleri SLE ve RA'lı hastaların serum ve sinovyal sıvılarında çalışılmaya başlanmış, daha sonra Hunder ve arkadaşları 1972 yılında ilk kez SLE ve RA'lı hastaların plevral sıvısında kompleman komponentlerinden C3 ve C4'e bakmışlar ve kompleman sisteminin plöritisin gelişiminde rolü olup olmadığını ve bu durumlarda yardımcı olup olamayacağını araştırmışlardır. Sonuç olarak, malign hastalıklarla karşılaştırıldığında, RA ve SLE'li hastalarda CH50 ve C3, C4 düzeyinin anlamlı olarak düşük olduğunu, plöritisin gelişimi için immün mekanizmaların katkıda bulunduğunu ve immünolojik aktivasyona sekonder plevral sıvı kompleman azalmasının meydana gelebileceğini göstermişlerdir.⁴

1979 yılında Lew ve arkadaşları, ampiyemde bakteriyel rezistans için en önemli nedenin komplemanın lokal tüketimine sekonder olarak opsonizasyonun azalması olduğunu bulmuşlardır. İnfeksiyonun bir kez plevral alana girme niteliği kazandığında, kompleman aktivasyonunun kompleman komponentlerinin tüketimine yol açtığını ve böylece yaşayan mikroorganizmaların opsonizasyonunda yetersizlik ve mikroorganizma direnciyle karşılaşıldığını göstermişlerdir.⁵ Aynı şekilde, 1982 yılında Aguado ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, steril plevral sıvılarla (metapnömonik) karşılaştırıldığında, infekte plevral sıvılarda (ampiyem) opsonik aktivitenin azaldığı gösterilmiştir. Ampiyem ile steril plevral sıvılar arasında C3 düzeylerinde anlamlı farklılık vardı ($p<0.01$). Ampiyem grubunda C4 düzeylerinde anlamlı bir azalma vardı ($p<0.01$). Bizim çalışmamızda da ampiyemde, malign ve tbc plörezilerdeki plevral sıvının C3 ve C4 düzeylerinden daha düşük olduğu görüldü ve bunun komplemanın lokal tüketimine sekonder olduğu düşünüldü ($p<0.001$).

1987 yılında Cicioğlu ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada, tüm hastalık gruplarında serum değerlerine göre plevral sıvı C3 ve C4 değerlerinin düşük olduğunu görmüşlerdir.⁶ Bizim çalışmamızda da, tüm gruplarda serum değerlerine göre plevral sıvı C3 ve C4 değerleri düşüktü.

**Şekil 2.** Hastalık gruplarına göre plevral sıvı ve kan C4 düzeyleri**Şekil 3.** Hastalık gruplarına göre plevral sıvı /kan C3 ve C4 oranları

1997 yılında De Blay ve arkadaşlarının yayınladıkları post-travmatik plevral sıvılı olguda, C3 ve C4 düzeylerinin azaldığını, normal serum seviyesinin %50'sinin altında olduğunu bulmuşlardır. Bunun SLE ve RA'da olduğu gibi immün mekanizmaların sonucu olduğunu ileri sürmüşlerdir.⁷

1997 yılında Alexandrakis ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, plevral sıvı C3 ve C4 konsantrasyonları transüdalari eksüdalarından ayırt etmede yararlı bulunmuştur. Plevral sıvı C3 *cutoff* değerini 300 mg/L ve C4 *cutoff* değerini 70 mg/L aldıklarında, eksüda ve transüdalari ayırmada sensitiviteyi %90.6, spesifisiteyi %100, ppd'yi %100; C4 için sensitiviteyi %88.7, spesifisiteyi %100, ppd'yi %100 bulmuşlardır.⁸ Bizim çalışmamızda ise, C3 için *cutoff* değeri 50 mg/dL alındığında, eksüdaların %20'si hatalı sınıflanmıştır. Transüdalarin ise tamamı bu değerin altında bulunmuştur. Buna göre, sensitivite %80; spesifisite %100; ppd %100; npd %73.5; toplam tanı değeri %87.1 olarak bulunmuştur. C4 için ise *cutoff* değeri 10 mg/dL alındığında, eksüdaların %18'i, transüdalarin %12'si hatalı sınıflanmıştır. Buna göre sensitivite %82.2; spesifisite %88, ppd %92.5; npd %73; toplam tanı değeri %84.3 olarak bulunmuştur.

Alexandrakis ve arkadaşlarının çalışmalarında, transüda-eksüda ayırımında plevral sıvı/serum C3 değeri 0.5 alındığında, sensitivite %52.8, spesifisite %100, ppd %100; plevral sıvı/serum C4 değeri ise 0.3 alındığında sensitivite %75.5, spesifisite %100, ppd %100 bulunmuştur.⁸ Bizim çalışmamızda ise plevral sıvı/serum C3 oranı 0.3 alındığında, eksüdaların %23'ü, transüdalarin %4'ü hatalı sınıflanmıştır. Buna göre, sensitivite %77.8, spesifisite %96, ppd %97.2, npd %70.6, toplam tanı değeri %84.3 bulunmuştur. Plevral sıvı/serum C4 oranı 0.2 alındığında, eksüdaların %11'i, transüdalarin %28'i hatalı sınıflanmıştır. Buna göre, sensitivite %88.9; spesifisite %72, ppd %85.1, npd %78.3, toplam tanı değeri %82 bulunmuştur.

Alexandrakis ve arkadaşlarının çalışmasında C3 değerleri, malign sıvı ve transüdalari arasında anlamlı derecede farklıydı ($p<0.05$). Plevral sıvı/serum C3 oranı transüdalari ile karşılaştırıldığında malign ve nonmalign grupta kayda değer oranda artmıştı. C4 değerleri de transüdalarda, diğer gruplara göre daha düşüktü.⁸ Bizim çalışmamızda da malign ve nonmalign gruplar transüdalari ile karşılaştırıldığında, plevral sıvı C3, C4 değerleri, plevral sıvı/serum C3 ve C4 oranları anlamlı olarak daha yüksekti. Ve eksüda içinde yer alan gruplar karşılaştırıldığında, plevral sıvı C3 ve C4 değerleri ve plevral sıvı/serum C3 oranı tbc plörezili grupta, ampiyem ve malign plörezilerden daha yüksekti. Tüberküloz plörezileri diğer plörezilerden ayırmada en az ADA kadar yüksek sensitivite ve spesifisite değerleri elde edildi.

Değişik etiyojili plevral sıvıların tanıları hâlâ çözümü zor bir klinik problemdir. Ayrıca malign ve nonmalign plevral sıvıların arasındaki farklılığın, malign hücrelerin varlığının saptanmasının her zaman mümkün olmadığı plevral sıvılarda anlamlı önemi vardır. Ancak biz de, diğer çalışmalarda olduğu gibi, plevral sıvı C3 ve C4 değerlerinin ve plevral sıvı/serum C3 ve C4 oranlarının malign plörezilerde spesifik olmadığını gördük.

1998 yılında Salomaa ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, plazma kompleman komponentleri ve onların aktivasyon ürünlerinin konsantrasyonları romatik plevral efüzyonlu hastalar dışında, bütün hastalık gruplarında normal değerler arasındaydı. Plevral sıvıda ise tüm hastalık gruplarında C3, C4 ve Faktör B kompleman komponentlerinin değerleri düşüktü.

Tbc plörezide C3d ve SC5b-9 ortalama düzeyleri malign plöreziden ($p\leq 0.002$, $p<0.001$) anlamlı derecede yüksekti. Tbc plörezide Bb'nin ortalama konsantrasyonu malign plörezilerde daha yüksekti ($p<0.06$). Oysa, iki grup arasında C4d/ C4 oranı ya da C4d'nin düzeyleri arasında bir fark yoktu. Bu çalışmada, plevral sıvı etiyojisinin anlamada en yararlı faktörler, plevral sıvı C3d ve C4 olarak bulunmuştur ($p<0.001$).

Bu çalışmada da, tbc ve diğer infeksiyöz plörezilerde malign sıvılarla karşılaştırıldığında daha yüksek aktivasyonlar gözlenmiştir. Kompleman aktivasyonu ile eksüdalar arasında sıkı bir ilişki olduğu gösterilmiştir.⁹ Bizim çalışmamızda ise, tbc olgularının plevral sıvı C3 ve C4 değerleri ile plevral sıvı/serum C3 oranları ampiyem ve malignite olgularının değerlerinden anlamlı derecede daha yüksekti ($p<0.01$). Eksüda grupları arasında plevral sıvı/serum C4 oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($P>0.05$). Bu bulgular, diğer çalışmalarda olduğu gibi, tbc plörezide kompleman sisteminin alternatif yolunun aktive olduğunu ve kompleman komponentlerinin de ADA kadar yararı olabileceğini gösterdi.

Shitrit ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada da bizim çalışmamızda olduğu gibi transüdatif sıvılarda düşük kompleman düzeyleri, parapnömonik ve cerrahi sonrası gelişen plörezilerde ise kalp yetmezliğine göre daha yüksek değerler elde edilmiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak, istatistiksel olarak en anlamlı değerlerin, plevral sıvı C3 için 50 mg/dL, plevral sıvı C4 için 10 mg/dL, plevral sıvı/serum oranı için 0.30, plevral sıvı/serum oranı için 0.20 olduğunu bulduk. Transüda-eksüda ayırımında, plevral sıvı C3 ve C4 değerleri ve plevral sıvı/serum C3 ve C4 oranları ümit verici bir yaklaşımdır ve Light kriterleri ile karşılaştırıldığında, hem tanı değerleri eşittir hem de geleneksel tanı yöntemleri başarısız olduğunda klinik pratikte kullanılabilir. Eksüda içinde yer alan gruplar karşılaştırıldığında, plevral sıvı C3 ve C4 değerleri ve plevral sıvı/serum C3 oranı tbc plörezili grupta ampiyem ve malign plörezilerden daha yüksekti ($p<0.01$). Eksüda grupları arasında plevral sıvı/serum C4 oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$). Ancak bu gruplar arasındakiki değerleri tartışmak için daha geniş seriler gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Light R.W.(Ed) *Pleural Diseases*, Third Edition Wiliams and Wilkins, Baltimore, 1995, pp: 1-75, pp: 94-117, pp: 129-167.

2. Kinasewits GT, Fishman AP. Pleural Dynamics and Effusion. In: *Fishman's Pulmoner Diseases and Disorders, Fishman AP(Ed), Third Edition*. McGraw- Hillbook Companies. Newyork. 1988, pp: 2117-2138.
3. Light RW, Mac Groger MI, Luchsinger PC, Ball VC. Pleural Effusions: The diagnostic seperation of transudates and exudates. *Ann Intern Med* 1972;77:507-513.
4. Hunder G, Mcduffie FC, MD, Hepper NG. Pleural fluid complement in systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis. *Annals of Internal Medicine* 1972;76:357-363.
5. Lew PD, Zubler R, Vaudaux P, et al. Decreased heat-labile opsonic activity and complement levels associated with evidence of C3 breakdown products in infected pleural effusions. *J Clin Invest* 1979;63:326-334.
6. Cicioğlu R, Enacar N, Karabıyıkoglu G, Numanoğlu N. Complement components levels of serum and pleural effuions in various pleural diseases. *Mikrobiyoloji Bülteni* 1987;21:185-193.
7. De Blay F, Baturalp AA, Goetz J, Perez A. Infante, Hauptmann G. And Pauli G. Posttraumatic pleural efusion: demonstration of local complement consumption. *Respiratory Medicine* 1997;91:373-375.
8. M.Alexandrakis, S. Coulocheri, D. Kyriakou, Diagnostic value of ferritin , haptoglobulin, α 1-antitripsin, lactate dehydrogenase and complement factors C3 and C4 in pleural effussion differantiation. *Respiratory Medicine* 1997;91:517-523.
9. Salomaa ER, Viander M, Saaresranta T, Terho EO. Complement components and their a activation products in pleural fluid. *Chest* 1998;114:73-730.
10. Roilt I, Brosthoff J, Male D: Complement. In: Immunology, Roilt I, Brosthoff J, Male D(Eds) Fourth Edition, Mosby, London, 1996, ch:13, pp: 13.01-13.17
11. Shitrit D, Ollech J E, Ollech A, et al. Diagnostic value of complement components in pleural fluid: Report of 135 cases. *Respir Med* 2008;102:1631-1635.