

Parapnömonik Plevral Efüzyon Tanısında Plevral Sıvı Prokalsitonin Düzeyinin Rolü

The Role of Pleural Fluid Procalcitonin Level in the Diagnosis of Parapneumonic Pleural Effusion

Burcu Cirit Koçer¹, Aydın Çiledağ¹, Merda Erdemir Işık¹, Aydın Yılmaz², Selma Fırat Güven², Cabir Yüksel³, Barış Poyraz⁴, Abbas Yousefi Rad⁵, Hakan Kutlay³, Gökhan Çelik¹, Akın Kaya¹

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁴Özel TOBB ETÜ Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

⁵Özel TOBB ETÜ Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Prokalsitonin, infeksiyöz hastalıkları noninfeksiyöz hastalıklardan ayırma diğer infeksiyon belirteçlerine göre erken ve oldukça yüksek özgüllükte sonuç verebilmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda, plevral sıvı prokalsitonin (PCT) düzeyinin parapnömonik efüzyon (PPE)'de diğer nedenlere bağlı sıvılara göre daha yüksek olduğu bulunmuş ve tanıya yararlı bir belirteç olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada amaç, plevral sıvı PCT düzeyinin PPE tanısındaki rolünü araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 26 transüda, 26 malign plevral efüzyon (MPE), 24 PPE ve 11 tüberküloz plevral efüzyon (TPE) olmak üzere toplam 87 plevral sıvılı hasta alındı.

Bulgular: Gruplar arasında plevral sıvı PCT, serum PCT düzeyi ve plevral sıvı PCT/serum PCT oranı bakımından anlamlı fark yoktu. Hastalar eksüda ve transüda gruplarına ayrıldı ve iki grup arasında plevral sıvı PCT ve serum PCT düzeyi açısından fark saptanmadı. PPE grubunda plevral PCT düzeyi ile plevral sıvı albümin, protein, LDH, glukoz ve ADA düzeyleri arasındaki korelasyon araştırıldı ve herhangi bir korelasyon bulunamadı.

Sonuç: Çalışmamızda PPE'da, plevral sıvı PCT ve serum PCT ölçümünün tanısallık etkinliği gösterilemedi.

(*Türk Toraks Derg 2012; 13: 117-21*)

Anahtar sözcükler: Parapnömonik efüzyon, plevral sıvı, prokalsitonin

Geliş Tarihi: 14.08.2011

Kabul Tarihi: 12.09.2011

GİRİŞ

Parapnömonik plevral efüzyonlar, eksüda niteliğindeki sıvıların en sık nedenlerinden biri olup bakteriyel pnömonilerin yaklaşık %40'ında görülmektedir. Parapnömonik efüzyon tanısı klinik, radyolojik bulgular ile plevral sıvının analizi ile konulmaktadır. Ancak günümüzde kullanılan mevcut testlerin hiçbiri yeterince özgül değildir. Ayrıca plevral sıvının mikrobiyolojik incelemesinin de her zaman sonuç vermemesi ve

ABSTRACT

Objective: Procalcitonin (PCT) may lead a more rapid and specific result than other infectious markers in the differentiation of infectious diseases from those of noninfectious conditions. In several studies, higher pleural fluid PCT levels in parapneumonic effusion (PPE) than other causes of pleural effusion has been found and it has been reported that it is a useful marker in the diagnosis of PPE. The aim of this study is to investigate the role of pleural fluid PCT levels in the diagnosis of PPE.

Materials and Methods: Eighty-seven patients with pleural effusion consisting of 26 transudative pleural effusion, 26 malignant pleural effusion (MPE), 24 PPE and 11 tuberculous pleural effusion (TPE) were enrolled in the study.

Results: There was no significant difference between the groups for the pleural fluid PCT, serum PCT and pleural fluid PCT/serum PCT ratio. The patients were divided into transudative and exudative groups and there was no difference in the pleural fluid PCT and serum PCT between these two groups. In the PPE group, the correlation between pleural fluid PCT level and pleural fluid albumin, protein, LDH, glucose and ADA was studied and no correlation was found.

Conclusion: In our study, in PPE, a diagnostic efficiency of pleural fluid and serum PCT could not be found.

(*Türk Toraks Derg 2012; 13: 117-21*)

Key words: Parapneumonic effusions, pleural fluid, procalcitonin

Received: 14.08.2011

Accepted: 12.09.2011

Prokalsitonin (PCT) moleküler ağırlığı yaklaşık 13 kDa olan, 116 aminoasit içeren, tiroid bezinde üretilen bir polipeptiddir. İlk kez 1989 yılında tanımlanmış, infeksiyonda kan düzeyinin artış gösterdiği Assicot ve ark.ları tarafından yapılan çalışmada gösterilmiştir [1]. Prokalsitonin düzeyinin özellikle bakteriyel infeksiyonlarda arttığı, viral infeksiyonlarda ise değişmediği bildirilmektedir [2,3]. Yapılan çalışmalarda viral infeksiyonlar ve inflamatuvar hastalıklarda PCT artışının önemsiz olduğu buna karşın bakteriyel kökenli ciddi sistemik infeksiyonlarda PCT serum konsantrasyonunun çok yükseldiği bildirilmiştir [4].

Parapnömonik efüzyon tanısında günümüzde kullanılan belirteçler ile ilgili problemler nedeni ile son yıllarda tanıda duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek ve hızlı sonuç veren testler araştırılmaktadır. Yakın zamanda, PCT ölçümünün infeksiyöz hastalıklarda yararlı bir test olduğunun saptanmasından sonra, bu molekülün PPE tanı ve tedavisinde kullanılabilirliği araştırılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada amaç, plevral sıvı PCT düzeyinin PPE tanısındaki etkinliği, hastalık ağırlığı ile ilişkisi ve tedaviyi yönlendirmesindeki rolünü araştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya plevral efüzyon etyolojisi araştırılmak üzere kliniğe yatırılan toplam 87 hasta alındı. Çalışma öncesinde Etik Kurul onayı ve hastaların yazılı ve sözlü onamları alındı. Hastalardan tedavi başlanmadan önce alınan serum örneği ve tanısız amaçlı alınan plevra sıvılarından alınan 4 cc örnek 3000 devirde santrifüj edildikten sonra çalışma yapılana kadar -80°C'de saklandı.

Plevral sıvılar, Light kriterlerine göre transüda-eksüda ayırımı yapıldı [5]. Hastalar transüda, MPE, PPE ve TPE gruplarına ayrıldı. MPE tanısı, plevra sıvı sitolojisi ve/veya plevra biyopsisinde malign hücrelerin görülmesi, PPE tanısı,

pnömoni ve beraberinde plevral sıvı bulunması, TPE tanısı ise plevral sıvı ve/veya biyopsisinde asit-rezistan basil görülmesi, plevral biyopsi örneğinde kazeifikasyon nekrozu gösteren granümatöz inflamasyon saptanması halinde konuldu. Parapnömonik efüzyonlar, pH >7-7.2, LDH <1000IU/L, glukoz >40 mg/dL, gram boya ve kültür negatif olması durumunda komplike olmayan PPE, pH <7-7.2 ve/veya LDH >1000IU/L, glukoz <40 mg/dL, ve/veya gram boya ve/veya kültür pozitif olması durumunda komplike PPE olarak alındı [6]. Serum ve plevral sıvıda PCT düzeyi ölçümleri Elecsys Brahms Pct testi (Roche Diagnostics GmbH, D-68298 Mannheim, Germany) elektrokemilüminesans immünolojik test (ECLIA) ile yapıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, SPSS 13.0 bilgisayar programı kullanılarak yapıldı. Gruplar arasında PCT düzeyinin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan değişkenler için non-parametrik testler kullanıldı. Plevral sıvı PCT düzeyi Kruskal-Wallis varyans analizi ile karşılaştırıldı ve gruplar arasındaki fark Multiple Comparison test ile analiz edildi. 0.05'den küçük p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan toplam 87 hastanın 34'ü kadın, 53'ü erkekti ve çalışma grubunun yaş ortalaması 60.79±15.81 idi. Plevral sıvıların 26'sı transüda, 24'ü PPE, 26'sı MPE ve 11'i TPE olarak belirlendi. Tüm hastaların serumunda lökosit sayısı, nötrofil sayısı, sedimentasyon ve CRP, değerlerine bakıldı ve ortalama değerleri Tablo 1'de verildi. Tam kan sayımında lökosit ve nötrofil ortalama değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark yoktu. Sedimentasyon ortalama değeri transüda grubunda, PPE ve MPE gruplarına göre

Tablo 1. Gruplara göre kan lökosit, nötrofil, sedimentasyon ve CRP ortalama değerleri

Tanı	Lökosit (/mm ³)	Nötrofil (/mm ³)	Sedimentasyon (mm/h)	CRP (g/dL)
Transüda	9.51±3.53	6.88±3.49	33.21±19.32	11.58±15.19
PPE	9.53±3.14	6.95±3.14	63.25±35.59	35.21±58.66
MPE	11.97±8.53	9.61±8.66	62.42±32.48	21.92±35.06
TPE	8.57±3.6	5.92±3.6	54.33±27.77	87.53±115.2

PPE: Parapnömonik efüzyon, MPE: Malign plevral efüzyon, TPE: Tüberküloz plevral efüzyon, CRP: C-reaktif protein

Tablo 2. Plevral sıvı albümin, protein, LDH ve glukoz değerleri

Tanı	Albümin (g/dL)	Protein (g/dL)	LDH (U/L)	Glukoz (mg/dL)
Transüda	1.48±0.59	2.41±1.21	85.88±30.93	169.15±100.10
PPE	2.12±0.65	3.99±1.18	1218.96±2073.95	113.60±88.02
MPE	2.43±0.73	4.13±0.86	710.08±1004.74	109.28±31.59
TPE	2.64±0.65	4.92±1.47	492.59±355.28	94.60±28.64

PPE: Parapnömonik efüzyon, MPE: Malign plevral efüzyon, TPE: Tüberküloz plevral efüzyon, LDH: Laktat dehidrogenaz

anlamli olarak düşük bulunurken ($p<0.05$) diğ er gruplar arasında fark yoktu.

Plevra sıvısında albümin, protein, LDH ve glukoz seviyeleri ölçüldü (Tablo 2). Plevral sıvı albümin düzeyi, TPE grubunda PPE grubuna göre anlamli olarak yüksek bulundu ($p<0.05$). Plevra sıvı protein düzeyi, TPE grubunda diğ er tüm gruplara göre yüksekti ($p<0.05$). Transüda grubunda plevra sıvısında albümin, protein ve LDH diğ er gruplara göre anlamli olarak düşük bulundu ($p<0.001$). Transüda grubunda plevra sıvı glukoz düzeyi ise diğ er gruplara göre anlamli olarak yüksek bulundu ($p<0.01$). PPE grubunda plevral sıvı albümin ve protein düzeyi açısından diğ er gruplardan fark yoktu. PPE grubunda LDH düzeyi ise diğ er gruplara göre yüksek bulundu ancak, istatistiksel olarak bu fark anlamli bulunmadı. PPE grubu ile diğ er gruplar arasında glukoz düzeyi bakımından anlamli fark bulunmadı.

Hastaların plevral sıvılarında ve serumlarında ADA ölçüldü. Plevral sıvı ADA düzeyi TPE grubunda 38.44 ± 15.4 U/L, PPE grubunda 25.04 ± 26.58 U/L, MPE grubunda 13.11 ± 5.78 U/L ve transüda grubunda 8.33 ± 2.97 U/L olarak ölçüldü. Plevra sıvı ADA, TPE grubunda diğ er gruplara göre anlamli olarak yüksekti ($p<0.01$). Serum ADA düzeyi ise TPE grubunda 23.77 ± 8.01 U/L, PPE grubunda 18.9 ± 7.26 U/L, MPE grubunda 21.83 ± 7.35 U/L ve transüda grubunda 22.12 ± 5.05 U/L olarak ölçüldü ve gruplar arasında istatistiksel fark saptanmadı.

Çalışma gruplarında, serum ve plevral sıvı PCT düzeyleri ile plevra sıvı PCT düzeyinin serum PCT düzeyine oranı Tablo 3'te verildi. Plevra sıvı PCT düzeyi, serum PCT düzeyi ve plevra sıvı PCT düzeyinin, serum PCT düzeyine oranı bakımından gruplar arasında anlamli fark yoktu ($p>0.05$). Hastalar Light kriterlerine göre transüda ve eksüda olmak üzere iki gruba ayrıldı. Eksüda grubunda plevral sıvı PCT, serum PCT değerleri ve plevral PCT/serum PCT oranı sırasıyla 0.13 ± 0.24 ng/mL ve 0.1 ± 0.2 ng/mL ve 4.99 ± 10.67 olarak bulunurken, transüda grubunda 0.08 ± 0.05 ng/mL, 0.05 ± 0.04 ng/mL ve 4.45 ± 12.98 olarak bulundu ($p>0.05$). Eksüda grubundaki plevral sıvılar etyolojilerine göre PPE ve nonPPE olarak iki gruba ayrıldı. Grupların plevral ve serum PCT değerleri ve plevral PCT/serum PCT oranına bakıldı. İki grup arasında anlamli fark yoktu ($p>0.05$).

Tablo 3. Plevral sıvı ve serum PCT düzeyleri ve plevral sıvı PCT/serum PCT

Tanı	Plevral sıvı PCT (ng/mL)	Serum PCT (ng/mL)	Plevral PCT/serum PCT
Transüda	0.08 ± 0.05	0.05 ± 0.04	4.45 ± 12.98
PPE	0.11 ± 0.22	0.01 ± 0.2	3.68 ± 9.05
MPE	0.16 ± 0.29	0.11 ± 0.24	5.01 ± 10.41
TPE	0.13 ± 0.16	0.08 ± 0.07	7.83 ± 14.53

PPE: Parapnömonik efüzyon, MPE: Malign plevral efüzyon, TPE: Tüberküloz plevral efüzyon, PCT: Prokalsitonin

Parapnömonik efüzyon grubunda üç hastada kültür pozitifliği saptandı. Plevra sıvı kültüründe üreme olanlar ve kültürde üreme olmayanlar, sadece üç hastada üreme olması nedeniyle plevral PCT düzeyleri açısından karşılaştırılmadı. Yine plevra sıvı gram boyamalarında mikroorganizma varlığı ile plevra PCT düzeyi arasındaki korelasyona az sayıda sıvıda gram boyama pozitifliği nedeniyle bakılmadı.

Parapnömonik efüzyon grubunda plevral sıvı PCT düzeyi ile hastalık ağırlığı arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla bakılan pnömoni ağırlık skoru (PSI) 78.25 ± 36.65 , CURB-65 skoru ise 0.37 ± 0.74 olarak bulundu. Parapnömonik efüzyon grubunda plevral PCT düzeyleri ile PSI ve CURB-65 değerleri arasında korelasyon saptanmadı ($p>0.05$). Parapnömonik efüzyon grubunda plevral PCT düzeyi ile plevra sıvı albümin, protein, LDH, glukoz ve ADA düzeyleri arasındaki korelasyon araştırıldı ve herhangi bir korelasyon bulunamadı ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Günümüzde PPE tanısında kullanılan temel testler, plevral sıvının biyokimyasal analizi, sitolojik inceleme, lökosit sayısı, gram boyaması, aerobik ve anaerobik kültürdür. Ancak, günümüzde kullanılan mevcut testlerin hiçbiri yeterince özgül değildir. Yakın zamanda, plevral sıvıda PCT ölçümünün PPE tanı ve tedavisinde kullanılabilirliği araştırılmaya başlanmıştır.

Parapnömonik efüzyon tanısında plevral sıvıda PCT ölçümünün rolü ile ilgili henüz literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu konuda yapılmış ilk çalışmalardan birinde, bakteriyel infeksiyonlu hastalarda plevral sıvı PCT düzeyi (0.67 ng/mL), MPE (0.14 ng/mL), transüdatif plevral efüzyon (0.006 ng/mL) ve viral nedenli plevral efüzyonlara (0.07 ng/mL) göre anlamli olarak daha yüksek saptanmıştır [7]. Porcel ve ark.'ları [8] tarafından yapılan ve farklı nedenlere bağlı toplam 308 plevral sıvılı hastanın değerlendirildiği bir başka çalışmada ise, plevral sıvı PCT düzeyi, transüda grubunda 0.15 ng/mL, MPE grubunda 0.10 ng/mL, TPE grubunda 0.10 ng/mL, nonkomplike PPE grubunda 0.19 ng/mL, komplike PPE grubunda 0.26 ng/mL, ampiyem grubunda 0.19 ng/mL ve tanısız eksüda grubunda 0.33 ng/mL olarak saptanırken gruplar arasında anlamli fark bulunmamış ve plevral sıvı PCT ölçümünün infeksiyöz sıvıları noninfeksiyöz sıvılardan ayırma yararlı olmadığı bildirilmiştir. Lin ve ark.'ları, [9] acil servise başvuran toplam 82 hastayı PPE ve nonPPE gruplarına ayırmış ve her iki grupta plevral sıvı ve serumda PCT düzeylerini ölçmüşlerdir. Bu çalışmada, PPE grubunda hem plevral sıvı hem de serum PCT düzeyleri nonPPE grubundan daha yüksek bulunmuştur (plevral sıvı PCT: PPE grubunda 0.37 ng/mL, nonPPE grubunda 0.08 ng/mL, $p=0.01$, serum PCT: PPE grubunda 0.34 ng/mL, nonPPE grubunda 0.1 ng/mL, $p=0.0003$). Ayrıca, aynı çalışmada serum PCT'nin tanıda daha üstün olduğu belirtilmiştir. Yakın zamanda Wang ve ark.'ları [10] tarafından yapılan ve toplam 74 hastanın incelendiği bir diğ er çalışmada, plevral PCT düzeyi ampiyem grubunda 5.147 ± 3.056 ng/mL, PPE grubunda 1.091 ± 0.355 ng/mL,

TPE grubunda 0.130 ± 0.069 ng/mL, MPE grubunda 0.241 ± 0.071 ng/mL ve transüda grubunda 0.188 ± 0.077 ng/mL olarak saptanmış ve ampiyem ile PPE grubunda pleval sıvı PCT düzeyinin diğer gruplardan, ampiyemde ise PPE'den anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar, pleval sıvı PCT için 0.18 ng/mL düzeyini cut-off olarak aldıklarında, pleval sıvı PCT ölçümünün ampiyem ve PPE'ları nonPPE'lardan %69.7 sensitivite ve %72.1 spesifite ile ayırdığını bildirmişlerdir. Jose ve ark.'larının [11] yaptıkları çalışmada ise toplam 233 hastada pleval sıvı PCT ölçülmüş ve PPE grubunda pleval sıvı PCT düzeyi (0.15 ng/mL) diğer gruplardan daha yüksek saptanmasına rağmen, istatistiksel olarak sadece TPE ve tanısız eksüdatif sıvılardan daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak, PPE'da pleval sıvı PCT ölçümünün rolü ile ilgili bugüne kadar yapılmış yukarıda belirtilen bu beş çalışmanın dördünde pleval sıvı PCT düzeyi, PPE'larda diğer gruplara göre daha yüksek saptanırken bir çalışmada anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca Jose ve ark.'larının [11] çalışmasında anlamlı fark sadece PPE ile TPE ve tanısız eksüdatif sıvılar arasında saptanmış, PPE ile transüda ve MPE grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda ise pleval sıvı PCT düzeyi bakımından PPE ve diğer gruplar arasında fark saptanmadı. Bunun nedeni olarak, çalışmamızdaki 24 PPE'lu hasta arasında hiç ampiyem olmaması ve sadece üçünün komplike PPE olup diğerlerinin nonkomplike PPE olmasına bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Gerçekten de Wang ve ark.'ları [10] tarafından yapılan çalışmada, ampiyemde PPE'lara göre daha yüksek pleval sıvı PCT düzeyleri saptanmıştır. Bu farkın da muhtemelen ampiyem veya komplike PPE'lardaki daha yoğun inflamasyon ve mikroorganizma yükü nedeniyle gelişebileceği düşünülmektedir. Parapnömonik efüzyonlar oldukça heterojen bir grup olup basit önemsiz PPE'dan komplike ampiyeme kadar değişmektedir. Çalışmamızda, PPE grubunun büyük çoğunluğunu nonkomplike PPE'lar oluşturduğu için pleval PCT düzeyi bakımından alt gruplar arasında karşılaştırma yapılamadı.

Çalışmamızda, pleval sıvı PCT düzeyi bakımından PPE ile diğer gruplar arasında fark saptanmamasının bir diğer olası nedeni olarak, çalışma grubundaki PPE'ların bir kısmının viral nedenli olabileceği düşünüldü. Prokalsitonin, daha önce de belirtildiği gibi esas olarak bakteriyel infeksiyonlarda yükselen ve bakteriyel infeksiyonların saptanmasında kullanılan bir belirteçtir ve pleval sıvı PCT düzeylerinin asıl olarak bakteriyel kökenli PPE'larda yüksek saptanması beklenmektedir. Topolcan ve ark.'larının [7] çalışmasında pleval sıvı PCT düzeyinin bakteriyel kökenli PPE'larda viral kökenli PPE'lara göre anlamlı olarak daha yüksek saptanması da bu tezi doğrulamaktadır. Yine Ko ve ark.'larının [12] yaptıkları çalışmada, PPE tanılı toplam 41 hasta, bakteriyel PPE (25 hasta) ve nonbakteriyel PPE (16 hasta) gruplarına ayrılmış ve bakteriyel PPE grubunda pleval sıvı PCT düzeyi (0.24 ng/mL) nonbakteriyel PPE'a (0.09 ng/mL) göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır. Çalışmamızda ise sadece üç hastada bakteriyel etken saptandı ve sayı azlığı nedeniyle bakteriyel etken

saptanan grup ile saptanmayan grup arasında pleval sıvı PCT düzeyi karşılaştırılmadı. Bizim çalışmamızda, 24 PPE'lu hastanın sadece 3'ünde pleval sıvıda üreme saptanması ve PPE grubunda serum ortalama lökosit ve nötrofil sayısı gibi bakteriyel infeksiyonlarda artması beklenen parametrelerde, diğer gruplara göre anlamlı fark saptanmaması nedeniyle hastaların önemli bir kısmında PPE etyolojisinde viral nedenlerin sorumlu olabileceğini ve PPE grubunda pleval sıvı PCT düzeyinde fark saptanmamasının da buna bağlı olabileceğini düşündük.

Prokalsitoninin 0.5 ng/mL'nin üstündeki değerlerinin bakteriyel infeksiyonları gösterdiği kabul edilmektedir. Buna karşın, pleval sıvı için günümüzde kabul edilen bir cut-off değer bulunmamaktadır. Wang ve ark.'larının [10] çalışmasında pleval sıvı PCT için cut-off değer olarak 0.18 ng/mL, Ko ve ark.'larının [12] çalışmasında ise 0.174 ng/mL olarak bildirilmiştir. Bu çalışmalarda, PPE tanısında pleval sıvı PCT'nin etkinliği gösterilmiş olmasına rağmen, tanı için önerilen cut-off değerler, serum için önerilen değerlerden düşüktür. Bu da, PCT'nin serumdan pleval aralığına tam olarak geçişinin olmayabileceğini düşündürmektedir. Gerçekten de Lin ve ark.'larının [9] çalışmasında, PPE grupta hem pleval sıvı hem de serum PCT düzeyleri nonPPE gruba göre yüksek saptanmasına rağmen tanıda serum PCT'nin daha üstün olduğu bildirilmiştir. Ancak, Ko ve ark.'larının [12] çalışmasında ise buna zıt olarak bakteriyel PPE'larda pleval sıvı PCT'nin nonbakteriyel PPE'lara göre daha yüksek saptanmasına rağmen, serum PCT bakımından iki grup arasında fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda eksüda grubundaki pleval sıvılar etyolojilerine göre PPE ve nonPPE olarak iki gruba ayrıldı. İki grup arasında pleval ve serum PCT değerleri ve pleval PCT/serum PCT oran bakımından anlamlı fark yoktu. Pleval sıvıda PCT ölçümü ile ilgili ilk yapılmış çalışmalardan birinde, Çakır ve ark.'ları [13] 28 hastada (18 TPE ve 10 nonTPE) pleval sıvı PCT'nin TPE'de tanısal rolünü araştırmışlar ve iki grup arasında anlamlı fark saptamamışlardır. Benzer şekilde bizim çalışmamızda ve yapılan diğer çalışmaların hiçbirinde TPE veya MPE grubunda pleval sıvı PCT düzeyi yüksek bulunmamış olması nedeniyle, pleval sıvıda yüksek PCT saptanması halinde TPE ve MPE dışında bir tanının öncelikle düşünülmesi gerektiği savunulabilir.

Parapnömonik efüzyonlarda uzamış tedavi, drenaj veya cerrahi tedavi ihtiyacını güvenilir olarak belirleyecek bir belirteç henüz bulunmamaktadır. Son yıllarda, pleval PCT'nin bu konudaki rolü üzerinde durulmaktadır. Pleval sıvı PCT'nin PPE'larda tedaviyi yönlendirmedeki rolünü belirlemeye yönelik henüz literatürde sadece bir çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, PPE'da hem pleval sıvı PCT hem de serum PCT'nin, PSI skoru ile belirlenen ve daha ağır tablodaki hastalarda daha yüksek olduğu saptanmış ve daha uzun süre tüp drenaj ihtiyacı olan hastalarda da pleval PCT/serum PCT oranının daha düşük olduğu bulunmuş ve araştırmacılar, pleval sıvı ve serum PCT'nin hastalık ağırlığını belirlemede, pleval PCT/serum PCT oranının da tüp drenaj süresini belirlemede yararlı olduğunu bildirmişlerdir [9].

Sonuç olarak, çalışmamızda PPE'larda, plevral sıvı PCT ve serum PCT ölçümünün tanısal etkinliği gösterilemedi. Ancak, çalışma grubumuzdaki PPE alt gruplarının heterojen olmaması, büyük çoğunluğunu basit nonkomplike PPE'ların oluşturması ve PPE grubunda sadece üç hastada bakteriyolojik etken saptanması çalışmamızın önemli kısıtlayıcılarıydı. Parapnömonik efüzyonlarda plevral sıvı ve serum PCT ölçümünün, tanı, hastalık ağırlığını belirleme ve tedaviyi yönlendirmedeki rolü ile ilgili henüz az sayıda çalışma olması ve bazı çelişkili sonuçların olması nedeniyle bu konuda geniş hasta gruplarında yapılacak ek çalışmalara ihtiyacın olduğunu düşünmekteyiz.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Assicot M, Gendrel D, Carsin H, et al. High serum procalcitonin concentrations in patients with sepsis and infection. *Lancet* 1993;341:515-8. [\[CrossRef\]](#)
2. Ertuğrul Ö, Ertuğrul MB. Prokalsitonin ve Enfeksiyon. *Klimik Dergisi* 2005;18:59-62.
3. Hatzistilianou M. Diagnostic and prognostic role of procalcitonin in infections. *ScientificWorldJournal* 2010;10:1941-6. [\[CrossRef\]](#)
4. Gendrel D, Raymond J, Coste J, et al. Comparison of procalcitonin with C-reactive protein, interleukin 6 and interferon-alpha for differentiation of bacterial vs. viral infections. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18:875-81. [\[CrossRef\]](#)
5. Light RW. Clinical manifestations and useful tests. In: Light RW (Ed). *Pleural disease*. Baltimore;Williams & Wilkins, 1995:36-74.
6. Light RW. Parapneumonic Effusions and Empyema in Light RW (ed). *Pleural diseases Philadelphia PA Williams and Wilkins* 2007:170-210.
7. Topolcan O, Holubec L, Polivkova V, et al. Tumor markers in pleural effusions. *Anticancer Res* 2007;27:1921-4.
8. Porcel JM, Vives M, Cao G, et al. Biomarkers of infection for the differential diagnosis of pleural effusions. *Eur Respir J* 2009;34:1383-9. [\[CrossRef\]](#)
9. Lin MC, Chen YC, Wu JT, et al. Diagnostic and prognostic values of pleural fluid procalcitonin in parapneumonic pleural effusions. *Chest* 2009;136:205-11. [\[CrossRef\]](#)
10. Wang CY, Hsiao YC, Jerng JS, et al. Diagnostic value of procalcitonin in pleural effusions. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2011;30:313-8. [\[CrossRef\]](#)
11. San José ME, Valdés L, Vizcaíno LH, et al. Procalcitonin, C-reactive protein, and cell counts in the diagnosis of parapneumonic pleural effusions. *J Investig Med* 2010;58:971-6.
12. Ko YC, Wu WP, Hsu CS, et al. Serum and pleural fluid procalcitonin in predicting bacterial infection in patients with parapneumonic effusion. *J Korean Med Sci* 2009;24:398-402. [\[CrossRef\]](#)
13. Cakir E, Deniz O, Ozcan O, et al. Pleural fluid and serum procalcitonin as diagnostic tools in tuberculous pleurisy. *Clin Biochem* 2005;38:234-8. [\[CrossRef\]](#)