

## **Plevral Sıvıların Eksuda-Transuda Ayırımında, Light Kriterleri, Albümin Gradiyenti, Kolesterol, Ürik Asit ve Lipoprotein Fraksiyonlarının Karşılaştırılması Analizi**

Ayşe Gözü\* , Feza Uğurman\* , Behiye Akkalyoncu\* , Türkan Eryılmaz\* , Belgin Samurkaşoğlu\* , Gülnur Önde\*

### **ÖZET**

Plevral sıvılarda transuda-eksuda ayırımında Light kriterlerinin, albumin gradiyentinin kolesterol düzeyinin, ürik asidin ve sıvı lipoprotein analizinin değerini araştırmak amacıyla planlanan çalışmaya, 36'sı transuda (%44.4/ ve 45'i eksudalı (%55.6) olmak üzere 81 hasta alındı. Light kriterleri kullanıldığında, transudalı 2 hastanın hatalı olarak eksuda ve eksudalı 2 hastanın ise transuda olarak sınıflandırıldığı görüldü. Light kriterleri için sensitivite % 95.6 ve spesifite % 94.4 olarak hesaplandı. Cut-off noktası olarak 1.2 g/dl alındığında albumin gradiyenti için sensitivite ve spesifite, sırasıyla % 68.9, % 100 idi. Çalışmamızda ayrıca, plevral sıvı kolesterol düzeyi, serum-sıvı kolesterol oranı, plevral sıvı trigliserid düzeyi ve serum-sıvı trigliserid oranı, plevral sıvı HDL/LDL oranı ve plevral sıvı ürik asit düzeyleri de, değişik cut-off değerleri uygulanarak araştırıldı. Bunlarda hiçbirisi etkinlik oranı, sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değer, negatif prediktif değer bakımından Light kriterlerinden daha üstün değildi. Bu sonuçlara dayanarak biz, transuda eksuda ayırımında Light kriterlerinin en geçerli yöntem olduğu, albumin gradiyentinin beklemiş sıvısı olan şüpheli olgularda yardımcı olarak ilave edilebileceği sonucuna vardık.

**Anahtar kelimeler:** Plevral sıvı, transuda, eksuda, Light kriterleri, albumin gradiyenti, kolesterol, ürik asit, trigliserit, yüksek dansiteli lipoprotein (HDL), düşük dansiteli lipoprotein (LDL), lipoprotein analizi.

### **SUMMARY**

#### **Comparative Analysis of Light's Criteria, Albumin Gradient, Cholesterol, Uric Acid and Lipoprotein Fractions for Differentiating Plevral Exudates From Transudates**

Eighty-one patients with pleural effusions were included in the study which was planned to evaluate the values of Light's criteria, albumin gradient, cholesterol, uric acid and lipoprotein analysis to discriminate exudates from transudates. Thirty-six specimens were grouped as transudates (44% and 45 specimens as exudates (55.6%) on the basis of diagnosis. Using Light's criteria only 2 exudates (4.4%) and 2 transudates (5.6%) were misclassified. Sensitivity and specificity were 95.6 % and 94.4 % respectively for Light's criteria. Sensitivity was 68.9 %, specificity was 100 % for albumin gradient when 1.2 g/dl was accepted as the cut-off point. In addition, pleural fluid cholesterol serum/pleural fluid ratio, effusion triglyceride level, serum/fluid triglyceride ratio, pleural fluid HDL/LDL ratio and fluid uric acid level were analysed using various cut-off levels in our study. None of them were superior to Light's criteria according to efficiency, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value. These results indicate that, Light's criteria remain the best method for discriminating exudates and transudates, and albumin gradient with high specificity can be helpful for undetermined cases.

**Key Words:** Pleural effusion, transudate, exudate, Light's criteria, albumin gradient, cholesterol, uric acid, triglyceride, high density lipoprotein (HDL), low density lipoprotein (LDL), lipoprotein analysis.

### **GİRİŞ**

Plevral sıvılı bir olgu ile karşılaşıldığında, klinisyen için tanısız sorun başlamış demektir. Bazı olgularda, konjestif kalp yetmezliğinde olduğu gibi açık klinik ve radyolojik bulgular sayesinde torasentez dahi yapmadan tanıya gidilirken, birçok olguda torasentez başlangıç noktası olarak alınarak, ilave tanısız yöntemlere gereksinim duyulmaktadır.

Plevral sıvı analizinde ilk basamak, sıvının transuda ya da eksuda olduğunun ayırt edilmesidir. Bu ayırımı doğru bir şekilde yapılması çok önemlidir. Transuda özelliğindeki bir örnek, sıvı nedeni olarak klinisyeni çoğu kez akciğer dışında sistemik bir hastalık aramaya yöneltirken, aksine, eksuda özelliğindeki bir örnek karşısında klinisyen, plevral zarlarda permeabilite artışına ya da drenaj bozukluğuna neden olan bir olay ile karşı karşıya olduğunu düşünecek ve sıvı nedenini toraks boşluğu içinde aramaya başlayacaktır.

Tarihsel olarak, transuda-eksuda ayırımında sıvıların dansitesi, protein içerikleri, rivalta reaksiyonu gibi birçok yöntem kullanılmış olmakla birlikte (1), 1972 yılında Light ve arkadaşlarınca öne sürülen ve Light kriterleri adı ile bilinen biyokimyasal parametreler, yaygın olarak kabul görmüştür (2). Ortaya atıldıkları ilk çalışmada haklarında yüksek sensitivite ve spesifite bildirilen bu kriterler, daha sonraları değişik araştırmacılar tarafından çalışılmış ancak her defasında bu yüksek değerlere ulaşamamıştır. Light kriterlerin yapıları eleştiri asıl olarak spesifitesinin düşük olması, yani transudaların yanlışlıkla eksuda olarak sınıflandırılması noktasında odaklanmıştır. Spesifitesi daha yüksek yeni yöntemler bulmak amacıyla çoğu biyokimyasal parametre bu amaçla denenmiş ve bazılarının Light kriterlerine üstün olduğu öne sürülmüş, fakat tekrarlayan araştırmalarda, bu yöntemler de her zaman aynı sonuçları vermemiştir (3-6).

Bu çalışmanın amacı, transuda-eksuda ayırımında Light kriterlerinin, albumin gradiyentinin, sıvı kolesterol düzeyinin, ürik asidin ve lipoprotein analizinin değerini araştırmaktır.

## **MATERYAL VE METOD**

Çalışmaya 1999 yılında hastanemizde yatarak tetkik ve tedavi gören 96 plevral sıvılı hasta dahil edildi. Olgulardan, yattıkları gün, plevral sıvı ve eşzamanlı kan örnekleri alınıp gecikmeden analize gönderildi. Onbeş olgu (%15.6), aldıkları pulmoner emboli, Dressler sendromu gibi hem transuda hem de eksuda yapabilen tanılar nedeni ile ya da hastaların takibindeki yetersizlik nedeni ile çalışmadan çıkarıldı. Kalan ve tanılar kesinleşen 81 olgu değerlendirilmeye alındı.

Hastalar önce tanılarına göre transuda-eksuda gruplarına ayrıldılar ve tüm biyokimyasal testlerin duyarlılığı, tanısal zeminde yapılan bu sınıflamayla karşılaştırıldı. Olgularımızın aldıkları tanılar tablo I'de toplu bir şekilde izlenmektedir.

Tanı koyma aşamasında, şu kriterlere dikkat edildi:

**Kalp yetmezliği:** Akciğer grafisinde kardiyomegali, uygun ekokardiyografi ve klinik bulguların olması, tedavi ile sıvının gerilemesi.

**Karaciğer sirozu:** Önceden bilinen bir karaciğer yetmezliğinin ve karaciğer fonksiyon testlerinde bozukluğun olması, karında asit varlığı ile birlikte sıvı oluşumunu açıklayacak herhangi bir başka patolojinin olmaması.

**Tüberküloz plörezi:** Plevra iğne biyopsisi ya da torakoskopik biyopsi ile kazeifikasyon içeren granülomatöz enfeksiyon gösterilmesi ve/veya plevral sıvıda, doğrudan yayma ya da kültür ile aside dirençli mikobakteri varlığının saptanması.

**Akciğer CA ve malign mezotelyoma:** Plevral iğne biyopsisi ile, torakoskopik biyopsi ile ve/veya sıvı sitolojisi ile malign hücrelerinin gösterilmesi olması.

**Parapnömonik sıvı:** Ateş, titreme, pürülan balgam ve akciğer grafisinde sıvı tarafında pnömonik infiltrasyonun olması, antibiyotik tedavisi ile sıvının tam rezorpsiyonu.

**Ampiyem:** Plevral sıvıda etken bakterinin üretilmesi.

Yapılan tüm tanısal işlemlere karşın kesin tanı konulamayan, ancak transuda yapacak hiçbir sistemik hastalıklarının olmaması yanında tek taraflı sıvıları ve plevral kalınlaşmaları olan kronik fibrinöz plöritli 8 hasta, eksuda grubuna dahil edildi.

Plevral sıvı ve kan örneklerinde protein, albumin, laktat dehidrogenaz (LDH), trigliserid, total kolesterol, HDL kolesterol ve ürik asit testleri ILAB Chemistry Analyzer'inde, llab test reagent'leri kullanılarak çalışıldı.

Light kriterleri olarak, P/S total protein oranının 0.5'den yüksek, P/S LDH oranını 0.6'dan yüksek ve plevral sıvı LDH'nin, LDH'nin serum için belirtilen değerler aralığının üst sınırın 2/3'ünden fazla olması kriterlerinden birisinin varlığının sıvıyı eksuda yaptığı kabul edildi. Laboratuvarımızda kullanılan çalışma yönteminde, serum için belirtilen normal kan LDH aralığının üst sınırı 460 mg/dl olduğundan dolayı, bu değer 2/3'ü olan 306.5 mg/dl düzeyinin üzerindeki sıvı LDH düzeyi eksuda olarak kabul edildi. İstatistik işlemleri, SPSS paket programı yardımı ile yapıldı. Gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney ya da t-testi kullanıldı. Güvenlik aralığı 0,05 olarak alındı ve bu değerden küçük p değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değer (PPD) ve negatif prediktif değer (NPD) Bayesian yöntemi ile hesaplandı.

## SONUÇLAR

Aldıkları tanılarına göre olguların 36'sı (%44.4) transuda, 45'i (%55.6) ise eksuda olarak gruplandırıldı (Tablo I). Olgularımızın 59'u erkek (% 72.8) ve 22'si (%27.2) kadındı. Transuda grubunda da, eksuda grubunda da 11 kadın hastamız bulunmaktaydı. Hastalarımızın ortalama yaşları  $56 \pm 19$  olarak saptandı. Plevral sıvı ve kan örneklerinden elde edilen biyokimyasal analiz sonuçları ve onların gruplar arasındaki istatistiksel anlamlılıkları, Tablo II'de özetlenmiştir.

Elde edilen veriler aracılığı ile çeşitli cut-off değerleri belirlenerek sensitivite, spesifite, PPD ve NPD hesaplandı. Light kriterleri kullanıldığında, 45 eksudalı olgudan sadece 2'si (%4,4) transuda olarak ve transudalı 36 olgunun da yine 2'si (%5,6) eksuda olarak gruplandırılmıştı. Light kriterleri için sensitivite, spesifite, PPD ve NPD, sırası ile % 95.6, %94.6 ve %94.4 olarak hesaplandı.

Serum albümin değerinden plevral sıvı albümin değeri çıkarılarak elde edilen albumin gradiyenti sonuçları gruplar arasında değerlendirildiğinde, transuda grubunda sonuçların anlamlı olarak daha yüksek çıktığı görüldü. Cut-off değeri olarak 1.2 g/dl kabul edildiğinde, eksuda niteliğinde sıvısı olan 14 (14/45-%31.1) olgunun yanlışlıkla transuda olarak raporlandığı görüldü. Ancak hiçbir transudalı hasta hatalı bir şekilde eksuda şeklinde sınıflandırılmamıştı. Bu cut-off değeri için sensitivite, spesifite, PPD ve NPD, sırası ile %68,9, %100, %100 ve %72 hesaplandı. Sensitivitenin yükseltilebileceği düşünülerek cut-off noktası yukarıya çekildiğinde, 1.3 g/dl için sensitivite %77.8, spesifite %100, PPD %100 ve NPD % 78.3; 1.4 g/dl için ise sırası ile %80, %97.2, %97.3 ve %79.5 değerleri elde edildi.

Gruplar arası total plevra kolesterol sonuçlarına bakıldığında, eksuda grubunda değerlerin anlamlı olarak yüksek olduğu izlendi ( $p < 0.0001$ ). Cut-off noktası olarak 60 mg/dl kabul edildiğinde, 45 eksudalı hastanın 13'ünde (%28.9) olgular transuda ve 36 transudalı hastanın 5'i (%13.9) eksuda olarak ayrıldı. Sensitivite, spesifite, PPD ve NPD değerleri sırasıyla, %71.1, %86.1, %86.5 ve %70.5 idi. Cut-off değeri 55 mg/dl'ye düşürüldüğünde, aynı sırayla %73.3, %83.3, %84.6, %71.4 değerlerine ulaşıldı. Plevral sıvı/serum oranı ise, cut-off noktası 0.3 olarak alındığında, %91.1 sensitivite, %80.6 spesifite, %85.4 PPD ve %87.9 NPD sonuçlarını verdi.

Lipoprotein analiz sonuçlarına göre, eksudalı grubumuzda LDL ve VLDL, transudalı gruptan anlamlı derecede daha yüksekti ( $p < 0.0001$ ). HDL de eksudalarda yüksek olmakla birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p = 0.076$ ). Plevral sıvılarda HDL/LDL oranları karşılaştırıldığında transudalarda oranın eksudalara göre anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi ( $p < 0.0001$ ). Ancak, 0.6 cut-off noktası olarak alındığında, sensitivitenin %93.3 olduğu, ama spesifitenin ise ancak %44.4 olduğu saptandı. Bu değer, 3 (%6.7) eksudalı hastayı hatalı olarak transuda grubuna sokmuş ama 20 transudal hastayı da (%55.6) eksuda olarak sınıflandırmıştı. PPD %67.7, NPD ise % 84.2 idi.

HLD/LDL oranı için cut-off değeri aşağıya doğru çekildiğinde sensitivitenin % 91.1 ve spesifitenin %55.6 olduğu belirlendi.

Plevral sıvılarda trigliserid değerleri de eksuda grubunda anlamlı olarak yüksekti ( $p < 0.0001$ ). Ancak trigliserid, bu olguların serumlarında da yüksekti ve fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p = 0.001$ ). Trigliserid değerleri için cut-off noktasını 20 mg/dl düzeyinde çektiğimizde, sensitivite % 73.3, spesifite %86.1, PPD %86.8, NPD % 72.1 olarak saptandı. Serum değerlerinin farklı olması nedeniyle, plevral sıvı/serum oranlarının yararlı sonuç vereceğini düşünülürdü. Bu oran eksuda grubunda anlamlı şekilde yüksekti ( $p = 0.001$ ). Ancak her iki grupta da birbirleri ile çakışan değerler oldukça fazlaydı ve en kullanılabilir değerlerin elde edildiği 0.15 cut-off noktasında dahi, sensitivite %71.1, spesifite %63.9'da kaldı.

VLDL değerleri, trigliserid seviyeleri üzerinden (trigliserid/5) hesaplandığı için, trigliserid için verilen tüm rakamlar, VLDL için de geçerlidir.

Transuda ve eksuda gruplarında plevral sıvıda ürik asit değerlerinde anlamlı bir fark saptayamadık ( $p = 0.298$ ). Cut-off değeri 5.5 mg/dl olarak kabul edildiğinde, sensitivite, spesifite, PPD ve NPD değerlerinin, sırasıyla % 75.6, %55.6, %68 ve %64.5 olduğu görüldü. Çalışılan parametrelerin sensitivite, spesifite ve etkinlik değerleri Şekil 1'de verilmiştir.

## TARTIŞMA

Plevral sıvılar klasik olarak transuda ve eksuda olarak sınıflandırılıp incelenirler. Transudatif sıvıların oluşumu, plevral sıvının oluşumunu artıran ya da absorpsiyonunu azaltan sistemik faktörlerle ilgilidir. Sıvı, akciğer parankiminden, plevradan ya da peritoneal kaviteden köken alabilmektedir. Kapillerlerin proteinlere karşı geçirgenliği değişmemiştir. Tersine, eksuda niteliğindeki sıvı oluşumunda ise sorun mikrovasküler permeabiliteyi artıran ve/veya lenfatik drenajı bozan bir olay ile ilişkilidir (1).

Eksudatif sıvıların tanımında, sıvı protein düzeyi ve sıvı dansitesi yıllarca kullanılmıştır (1). Light ve arkadaşları tarafından 1972 yılında yapılan birç çalışma ile (2), plevral sıvıların %99 oranında doğru olarak sınıflandırılabilceği bildirilmiş ve Light kriterleri adı ile anılan bu üçlü parametre, çoğu merkez tarafından benimsenmiştir. Bu kriterler dah a sonra çeşitli araştırmacılar tarafından tekrar çalışılmış ve farklı sonuçlara ulaşmıştır (3,5,7-9). Light kriterlerine yöneltilen en bilinen eleştiri, özellikle diüretik tedavi gören ve uzun süredir varlığını sürdüren transudatif sıvıların, eksuda olarak raporlanmışdır (7).

Bizim çalışmamızda Light kriterleri ile sıvıların % 95.1'i doğru olarak sınıflandırıldı. Sensitivite, spesifite, PPD ve NPD sırası ile, %95.6, %94.4, %95.6, %94.4 olarak saptandı. Transudatif sıvılı olgularda mikrovasküler endoteliumun intakt olması, oysa eksudatif sıvılı olgularda plevral ya da pulmoner mikrovasküler ağır hastalığa katılmasına ve sonuç olarak damar dışında protein geçişinin artmasına dayanılarak, eksudatif sıvılıda serum-plevral sıvı albumin farkının azalacağı düşünülmüş, böylece albümin gradiyenti kavramı öne sürülmüştür. Light kriterlerinin spesifite düşüklüğüne karşın albümin gradiyentinin daha yüksek spesifiteye sahip olduğu Roth ve arkadaşlarınca 1990 yılında yayınlanmıştır (4). Bizim çalışmamızda da, bu yayındaki cut-off değeri (1.2 g/dl) kullanıldığında, bütün transudalı hastalar doğru olarak sınıflandırıldı (spesifite: %100). Ancak sensitivite oldukça düşük düzeylerde kaldı (%68.9). Akkurt ve arkadaşlarının yaptıkları bir başka çalışma uyarınca (10), cut-off noktasını 1.4 g/dl olarak aldığımızda ise, spesifitenin % 97.2'ye indiği ve sensitivitenin %80'e çıktığı saptandı. Her iki durumda da sensitivite Light kriterlerinden üstün değildi, oysa spesifite değerleri daha iyiydi. Çalışmamızda Light kriterleri ile hatalı bir şekilde transuda olarak sınıflandırılmış iki olgumuz incelendiğinde, bu olguların albumin gradiyenti ile de yanlış adlandırıldığını gördük. Light kriterleri ile eksuda olarak belirlenen transudalı iki olgumuzun birisinde ise albumin gradiyenti doğru sonuç vermişti. Bu durumda biz de, Burgess ve arkadaşları gibi (7), serum-plevral sıvı albümin gradiyentinin, Light kriterlerinin yerini tutamayacağını, ancak şüpheli vakalarda ona yardımcı olarak devreye sokulabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, plevral sıvı total kolesterol düzeyi, cut-off noktası 60 mg/dl olarak seçildiğinde, %71.1 sensitivite, %86.1, spesifite, %86.5, PPD ve %70.5 NPD değerlerine sahipti. Cut-off 55 mg/dl'ye

çekildiğinde ise bu değerler sırasıyla, %73.3, %83.3, %84.6 ve %71.4 şeklinde saptandı. Çalışmamızda plevral sıvı/serum kolesterol oranı ise daha iyi sonuç verdi; 0.3 cut-off noktası olarak belirlendiğinde, sensitivite %91.1, spesifite %80.6, PPD%85.4 ve NPD %87.9'du. Light kriterlerinin spesifite düşüklüğünün telafisi için plevral sıvı total kolesterol düzeyleri araştırılmış ve plevral sıvı kolesterol düzeyi 60 mg/dl olarak kabul edildiğinde, Light kriterlerine göre daha doğru sonuçlara ulaşıldığı Hamm ve arkadaşlarınca 1991 yılında raporlanmıştır. Aynı yayında plevral sıvı/serum kolesterol oranlarına da bakılmış ancak (0.3 cut-off noktası olarak seçildiğinde) bu oranın ilave bir yarar getirmediği saptanmıştır (3). Valdes ve arkadaşları ise cut-off noktası olarak 55 mg/dl'i alarak yaptıkları çalışmada, hem tek başına plevral sıvı total kolesterol düzeyinin hem de plevral sıvı/serum oranının Light kriterlerine üstün olduğunu, olumlu sonuçları ve düşük maliyeti nedeni ile bu tetkikin rutin prosedüre eklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir (11). Bizim çalışmamızda ise hem plevral sıvı kolesterol düzeyleri hem de P/S oranı Light kriterlerine göre çok daha düşük etkinlik oranında kaldı. Bu sonuçlarımız birçok araştırmacının sonuçları ile uyumludur (7,5,9). Birçok biyokimyasal maddenin sıvılardaki varlığı, kandaki varlıkları ve düzeyleri ile ilgilidir. Kolesterolün sıvılardaki kaynağı için 2 mekanizmanın geçerli olabileceği öne sürülmektedir. Kolesterol ya plevral sıvı hücrelerinin gereksinimlerine göre ekstrahepatik olarak üretilir veya lökosit ve eritrositlerin dejenerasyonu ile açığa çıkar ya da doğrudan serumdan geçer. Şiliform sıvılardaki kolesterol kaynağı için daha ziyade ilk mekanizma düşünülürken, eksudatif sıvılardaki kolesterol için ikinci mekanizmanın geçerli olduğu sanılmaktadır (11-13).

Lipoproteinler, kolesterol ve trigliseridin kandaki transportlarından sorumlu bileşiklerdir. VLDL temel olarak trigliserid, LDL kolesterol ve HDL asıl olarak fosfolipidlerin ve kolesterolün taşınmasından sorumludur. LDL partikülleri 220 Å büyüklüğünde moleküllerdir. Oysa intakt bir membran sadece 60-90 Å çaplarındaki partiküllerin geçişine izin verir (12,13). Bu yüzden daha küçük bir molekül olan HDL, membran bütünlüğü bozulup permeabilite artışı olmadan plevral sıvıya geçebilmektedir. LDL ise daha yoğun olarak ancak permeabilitenin arttığı durumlarda geçebilmektedir. Eksuda niteliğindeki sıvılarda kolesterol yüksekliği bu şekilde, LDL'nin HDL'ye oranla daha fazla miktarda kolesterol taşınması ile açıklanmaktadır. Bizim çalışmamızda, eksudatif olgularda HDL transudatif olanlara göre biraz daha yüksek çıksa da aradaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı ( $p=0.076$ ). Ama LDL düzeylerinde, eksudatif sıvılar lehine anlamlı bir fark vardı ( $p<0.0001$ ). HDL ve LDL'nin bu özelliğine dayanılarak, Köktürk ve arkadaşları, plevral sıvı HDL/LDL oranının transuda-eksuda ayırımında kullanılabileceğini düşünmüşler, çalışmalarında yüksek sensitivite ve spesifite değerleri bildirmişlerdir (6). Bizim çalışmamızda da, HDL/LDL oranı transudatif olgularda anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ( $p<0.0001$ ). Bu sonuç Köktürk ve arkadaşlarının bulguları ile uyumludur. Ancak, onların yaptığı gibi 0.6 değerini cut-off noktası olarak kabul ettiğimizde, her iki grupta da birbiri ile çalışan çok sayıda olgu olduğunu gördük. Bu cut-off değeri için sensitivite %983.3, spesifite %44,4 PPD %67.7 ve NPD %84.2 olarak hesaplandı. Cut-off değerinin aşağı ya da yukarı çekilmesi de sonuçları değiştirmede (cut-off noktası: 0.55 için sensitivite %91.1 ve spesifite %55.6). Bu yüzden biz, HDL/LDL oranının transuda-eksuda ayırımında kullanılabilir değerde olmadığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda trigliserid düzeylerinin eksuda niteliğindeki sıvılarda anlamlı olarak daha yüksek olduğuna bakılarak, bunun transuda-eksuda ayırımında yararlı olup olmayacağını araştırıldı. Literatür taramamızda, şilöz ve şiliform sıvılardaki çalışmalar dışında bu amaçla yapılmış bir yayın bulamadık. Plevral trigliserid düzeyi için cut-off 20 mg/dl olarak alındığında, sensitivite % 73.3, spesifite %86.1, PPD %86.8 ve NPD % 72.1'di. Cut-off noktası 25 mg/dl'ye çekildiğinde ise, sensitivitenin %68.9, spesifitenin %94.4 olduğu görüldü. Plevral sıvı/serum trigliserid oranlarında da, eksudatif sıvılar lehine anlamlı yükseklik bulundu. Ancak, cut-off değeri 0.15 olarak kabul edildiğinde sensitivite %71.1, spesifite %63.9, PPD %71.1 ve NPD %63.9 değerlerinde kaldı. Her iki durumda da sonuçlarımız Light kriterlerinden daha iyi değildir.

Ürik asit, insanlarda pürin mekanizmasının temel ürünüdür. Düşük bir molekül ağırlığına sahiptir ve plazma proteinlerine minimal oranda bağlanır. Metintaş ve arkadaşlarınca yapılan bir çalışmada, ürik asidin plevral sıvı konsantrasyonu transudalı hastalarda daha yüksek bulunmuş ve bu durum ürik asidin düşük molekül ağırlığı ve proteinlere bağlanmaması ile açıklanmıştır (5). Çalışmamızda transuda ve eksuda niteliğindeki sıvılarda ürik asit konsantrasyonu farksızdı. Eğer bahsedilen bu özellikleri nedeniyle ürik asit çeşitli vücut kompartmanlarında serbest ve epermeabiliteden bağımsız olarak bulunuyorsa, bir olaydır ve çalışmamız bunu desteklemektedir. Aynı özellikleri nedeni ile, ürik asidin

transuda-eksuda ayrımında kullanılabilir bir parametre olamayacağı da açıktır. Çalışmamızda ürik asit için (cut-off noktası 5.5 mg/dl) sensitivite %75.6, spesifite %55.6, PPD %68 ve NPD %64.5 olarak bulundu. Bu sonuçlar, literatürle uyumludur (5).

Bu çalışma sonucunda biz, transuda-eksuda ayrımında Light kriterlerinin hala en geçerli yöntem olduğuna, yüksek spesifite değerleri nedeni ile albumin gradiyentinin, kesin karar verilemeyen olgularda tanıya yardımcı olabileceğine inanıyoruz.

## KAYNAKLAR

1. Light RW. Clinical manifestations and useful tests. In: Light RW. Pleural diseases. Baltimore: Williams&Wilkins, 1995: 36-74.
2. Light RW, Macgregor MI- Luchsinger PC, et al. Pleural effusions:% the diagnostic separation of transudates and exudates. Ann Intern Med 1972; 77: 507-13.
3. Hamm H, Brohan U, Bohmer R, et al. Cholesterol in pleural effusions. Chest 1987; 92: 296-302.
4. Roth BJ, O'Meara TF, Cragun WH. The serum-effusion albumin gradient in the evaluation of pleural effusions. Chest 1990; 98: 546-9.
5. Metintaş M, Alataş Ö, Alataş F, et al. Comparative analysis of biochemical parameters for differentiation of pleural exudates from transudates Light's criteria, cholesterol, bilirubin, albumin gradient, alkaline phosphatase, creatine kinase and uric acid. Clin Chimica Acta 1997; 246: 149-62.
6. Köktürk O, Fırat H, Fırat S. Plevral efüzyonlarda HDL/LDL oranının transuda/eksuda ayrımındaki değeri. Toraks Derneği İkinci Kongresi Bildiri Kitabı. Mayıs 1998 Antalya. S.73.
7. Burgess LJ, Maritz FJ, Taljaard FJJ. Comparative analysis of the biochemical parameters used to distinguish between pleural transudates and exudates. Chest 1995; 107: 1604-9.
8. Heffner JE, Brown LK, Barbieri CA. Diagnostic value of tests that discriminate between exudative and transudative pleural effusions. Chest 1997; 111: 970-80.
9. Romero S, Candela A, Martin C, et al. Evaluation of different criteria for the separation of pleural transudates from exudates. Chest 1993; 104: 399-404.
10. Akkurt I, Copur AS, Samurkaşoğlu B, et al. The serum effusion albumin gradient in the evaluation of pleural effusions. Chest 1993; 103: 1634-5.
11. Valdes L, Pose A, Suarez J, et al. Cholesterol: A useful parameter for distinguishing between pleural exudates and transudates. Chest 1991; 99: 1097-102.
12. Staat BA, Ellefson RD, Budan LL, et al. The lipoprotein profile of chylous and nonchylous pleural effusions. Mayo Clin Proc 1990; 55: 700-4.
13. Hamm H, Pfaizer B, Fabel H. Lipoprotein analysis in a chyliform pleural effusion. Implications for pathogenesis and diagnosis. Respiration 1991; 58: 294-300.