

Parapnömonik Efüzyonlar ve Ampiyem

Cüneyt TETİKKURT¹

¹ İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Cerrahpaşa, İstanbul

Özet

Parapnömonik efüzyonlar (PPE) bakterial pnömonilerin en sık komplikasyonlarından biridir. Ayrıca bilinen en eski hastalıklardandır. Böyle olmasına karşılık gerekli girişimlerin gecikmesi yüksek mortalite ile sonuçlanabilmektedir. Klinik tablo, küçük pleural efüzyondan ciddi multiloküler efüzyonlara kadar değişebilmektedir. Her hastanın ciddiyetinin bireysel olarak değerlendirilmesi gerekir. Parapnömonik efüzyon öncelikle direkt grafi ve eğer gerekirse lateral dekübitus, ultrason veya tomografiyle değerlendirilmelidir. İkinci aşamada yapılan torasentez klinisyenin en önemli rehberi niteliğindedir. Torasentezle elde edilen plevra sıvısının biokimyasal özelliklerine göre tedavi şekli belirlenir. Komplike ve komplike olmayan sıvıların ayırımında pleural efüzyonun pH, LDH, glikoz değerleri ile Gram boya ve kültürü büyük önem taşır. Küçük pleural efüzyonlar genellikle antibiyotik tedavisi ile düzelerken komplike veya loküle efüzyonların tedavisi için mutlaka drenaj, fibrinolitikler ya da cerrahi girişim gerekir. PPE'larda başarı için erken tanı ve uygun tedavinin başlanması esastır. PPE'larda bir evreden diğerine geçiş çok hızlı olabildiği için bir terapötik yaklaşımdan sonuç alınabilmesi için beklenen maksimum süre 3 ile 4 gündür. Terapötik yöntemlerden biri başarısız kaldığında daha invaziv bir diğer girişime geçiş için daha fazla beklenmemelidir. Bu nedenle hastanın seri torasentezlerle izlenmesinden kaçınılmamalıdır. Tedavi başarısızlığı ve ciddi komplikasyonların gelişmesinde en önemli neden farklı terapötik girişimler arasındaki sürenin gereksiz yere uzun tutulmasıdır. Parapnömonik efüzyonlu hastaların takibinde göğüs hastalıkları klinisyenleri tedaviyi yönlendirici bir pivot rolü oynarken, radyolog, mikrobiyoloji uzmanları ve göğüs cerrahlarının katkılarından yararlanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Parapnömi; efüzyon; ampiyem; pleural; plörezi

Cerrahpaşa Tıp Derg 2006; 37: 29 - 36

Parapneumonic Effusions and Empyema

Abstract

Parapneumonic pleural effusions present a difficult diagnostic and therapeutic challenge for the clinician. The spectrum ranges from a small pleural effusion that responds to antibiotic therapy to empyema with systemic infection. Today the physicians must be aware of the development of a parapneumonic effusion because the treatment failure mostly depends on the delay in diagnosis and instituting proper therapy. While simple parapneumonic effusions are easily managed with antibiotic treatment alone complicated effusions may require surgical interventions like tube thoracostomy, thoracoscopy or open drainage. This chapter reviews the current approach to parapneumonic pleural effusions. The clinical course, classification system for parapneumonic effusions, diagnostic and guidelines for the treatment of various stages of the pleural infection are described.

Key Words: Pneumonia-bacterial; effusion; empyema; pleural; pleurisy

Cerrahpaşa J Med 2006; 37: 29 - 36

Parapnömonik efüzyonlar (PPE) klinik açıdan çok ciddi sonuçlara yol açabilen infeksiyonlardır. Bu infeksiyonlar, tanı zorluğunun yanında tedavi ve takip sırasında da klinisyen için büyük önem taşırlar. Pnömoniye bağlı pleural efüzyonların çoğu sadece antibiyotik tedavisi ile düzelerken hastaların % 10'unda cerrahi bir girişime gerek duyulur. Bu hastalarda morbidite ve mortalite riski yüksek olup günümüz koşullarında bile ampiyem mortalitesi % 20'ye kadar çıkabilmektedir. İmmün yetersizliği olan hastalarda ise bu oran % 35'kadar yükselebilmektedir [1,2]. Bu açıdan bakıldığında, pleural infeksiyonlar göğüs hastalıkları uzmanı, radyolog, mikrobiyolog ve cerrahların multidisipliner bir yaklaşımını gerektirmektedir. M.Ö. 500 yılında Hipokratın ampiyemi açık toraks drenajı ile tedavi ettiği

bilinmesine ve bu tedavi şeklinin de halen kullanılmasına rağmen günümüzde parapnömonik efüzyonlara tedavi uygulamalarında büyük farklılıklar görülebilmektedir.

Bu derlemede günümüz literatür bilgilerinin ışığında parapnömonik efüzyonlara yaklaşım gözden geçirilmiştir. Plevral infeksiyonlara ait epidemiyolojik faktörler, klinik seyir, efüzyonların sınıflanması, efüzyonların farklı evrelerinin tanısı ile bu evrelere göre uygulanması gereken tedavi seçeneklerine yer verilmiştir.

ETYOLOJİ

PPE'lerin bakteriyolojisi pnömonik infeksiyona bağlıdır. Modern antibiyotiklerin kullanıma girmesinden önce en sık pleural infeksiyon ajanları streptokok ve stafilokoklara bağlı olarak ortaya çıkmakta idi. Günümüzde ise bu ajanların rolü devam etmekte ise de anaeroblar ve gram negatif organizmalar da sık görülen patojenler arasında yer almaktadırlar. Bildirilen etyolojik ajanlar çalışmaya alınan

Alındığı Tarih: 27 Eylül 2005
Yazışma Adresi (Address): Prof. Dr. Cüneyt Tetikkurt
Tanzimat sok. Serkan Apt. No: 8/16
Caddebostan - İstanbul
E-posta : tetikkurt@istanbul.edu.tr

bireylerin özelliklerine de bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Hayvan çalışmaları ise ampiyemin tek bir ajandan ziyade daha çok aerob ve anaerobları içeren mikst bir floradan kaynaklandığı gösterilmiştir [3]. Ampiyemlerin % 36 - 76'sında kültürden anaerobik bakteriler üretilmiştir [1,2]. Birçok seride, kültür pozitif efüzyonların büyük çoğunluğunda aerobik organizmalar etken iken sadece % 15 oranında tek başına etken olarak anaerobik organizmalar belirlenmiştir. Bu yüksek insidans muhtemelen bu ajanlara bağlı pnömonilerin sinsi seyri nedeniyle antibiyotikler başlanmadan önce bu ajanların plevral penetrasyonlarına bağlıdır. En sık anaerobik etkenler *Bacteriodes* ve *Peptostreptokok* türleridir. Eğer lokülasyon mevcutsa etken genellikle multipldir. Geri kalanlarda ise aerobik ve anaerobik mikst bir etken tablosu mevcuttur. Streptokoklar (en sık *S.pneumoniae*) ve stafilokoklar (en sık *S.aureus*) başlıca gram pozitif ajanlar iken *E.coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* ile *Haemophilus influenza* en sık görülen gram negatif organizmalardır [4,5,6].

FİZYOPATOLOJİ

Pnömoni gelişen bir hastada plevra mikroorganizmalarının varlığına şiddetli bir inflamatuvar cevap ile karşılık verir. Lökosit ve proteinlerden oluşan plevra sıvısının yapımı artar. Sıvı artışı interstisyel akciğer sıvısına ve plevra kapillerlerindeki permeabilite artışına bağlıdır. Plevra boşluğuna giren sıvı miktarı plevral lenfatiklerin reabsorpsiyon kapasitesini aştığında plevral efüzyon gelişir. Başlangıçta, plevra sıvısında glükoz, pH ve LDH seviyeleri normal sınırdadır olup lökosit sayısı düşüktür. Mezotel hücreleri aktif olup bakterilerin varlığında kemokinler (C-X-C grubu), sitokinler (IL-1, IL-16, IL-8, TNF- α), oksidanlar ve proteazları salarlar. Bakterilerin plevra sıvısını invaze etmeleri ile glikoz ve pH düşerken LDH giderek yükselir. Sıvı viskozitesi artar ve fibrin tabakaları lokülasyonlar oluştururlar. Basit bir plevral efüzyondan ampiyeme geçiş Tablo 1'de gösterilen 4 evrede incelenir. Bu evreler çoğu zaman birbirinden kesin sınırlarla ayrılmaz [3,7].

Tablo 1. PPE'de Fizyopatolojik evreler

1. Plöritis sikka fazı

Plevral frotman ve plevral ağrı. Plevral efüzyon mevcut değil. Plevra tutulumu bu evre ile sınırlı kalabilir.

2. Eksüdatif faz

İnce, serbest sıvı
Normal lökosit, pH, LDH, glikoz

3. Fibropürülan faz

Artmış viskozite
Fibrin birikimi
Bakteri bulunabilir
Lökosit ve LDH (> 500) artışı
Azalmış pH (< 7.2) ve glikoz (< 60 mg / dl)

4. Ampiyem fazı

Pürülan sıvı
Lökosit ve LDH (> 1000IU) artışı
Azalmış pH (< 7.0) ve glikoz (< 40 mg / dl)
Plevral kalınlaşma

KLİNİK YAKLAŞIM

PPE eşlik etsin veya etmesin pnömonili hastaların klinik prezantasyonu birbirine çok benzer ve aralarında hiçbir belirgin ayrıcalık görülmez. Klinik tabloda önemli olan pnömonide ajanın aerobik ya da anaerobik oluşudur. Aerobik bakterial pnömonilerde genellikle ateşin eşlik ettiği akut bir başlangıç varken anaerobik infeksiyonlar daha subakut veya kronik seyir izler. Semptomlar daha uzun sürelidir ve kilo kaybı mevcuttur [8]. Anaerobik plöropulmoner infeksiyonlar sıklıkla oral veya gastrik içeriğin aspirasyonu üzerine gelişir. Bu hastalarda kötü bir ağız hijyeni vardır ve orofarenksde anaerobik kolonizasyon mevcuttur. Aspirasyona zemin hazırlayan nöbet, senkop veya alkolizm hikayesi siktir. Alkolizm % 29 ile % 40 arasında değişmektedir [9]. Hastaların çoğunda lökositoz (> 20.000) ve anemi görülür [8].

Bazen pnömonin eşlik etmediği pürülan bir efüzyon da saptanabilir. Bu durumda pnömonik infiltrasyonların düzeldiği postpnömonik bir ampiyem söz konusudur. Ayrıca ampiyemlerin mutlaka pnömonilere bağlı olarak gelişmesi de şart değildir. Bunların büyük çoğunluğu iyatrojeniktir ve en sık olarak da pnömonektomi veya diğer torakal cerrahi yöntemlerin komplikasyonu olarak ortaya çıkarlar [6] (Tablo 2).

Tablo 2. Ampiyem nedenleri

Pulmoner infeksiyon	Abdominal infeksiyon
<i>Pnömoni</i>	<i>Subdiyafragmatik abse</i>
<i>Akciğer absesi</i>	<i>Peritonit</i>
<i>Bronşektazi</i>	
<i>Septik pulmoner emboli</i>	Spontan pnömotoraks
Postoperatif	Torasentez
<i>Torasik cerrahi</i>	
<i>Kardiyak cerrahi</i>	
<i>Özofagus cerrahisi</i>	Sepsis
Travma	Romatoid plörezi komplikasyonu
Mediastinit	Nedeni bilinmeyen
<i>Özofagus perforasyonu</i>	
<i>Dental abse</i>	
<i>Epiglottit</i>	

PARAPNÖMONİK EFÜZYONLARIN SINIFLANMASI

PPE'lerin klasifikasyonu için çeşitli sınıflamalar önerilmiştir [10,11] En sık kullanılan sınıflamada PPE üçe ayrılmaktadır:

1. Komplike Olmayan PPE: Bu PPE'nin eksüdatif evresine karşılık gelir. Pnömoni sırasında akciğer interstisyumunda artan nötrofilik eksüdatif efüzyon ile karakterizedir. Pnömonin düzelmesi ile rezolüsyona uğrar ve drenaj gerektirmez.

2. Komplike PPE: PPE'nun fibrinopürülan evresine karşılık gelir. Plevra boşluğunda persistan bakteriyel invazyon vardır. Bakteriyel invazyon nötrofil artışı ile pleval sıvı asidozuna yol açarak nötrofil ve bakteriler tarafından anaerobik glikoz kullanımına neden olur. Ayrıca nötrofillerin lizisi pleval sıvı LDH değerlerinin sıklıkla 1000 IU / L üzerine çıkmasını sağlar. Bakteriler pleval boşluğundan hızla temizlendiği için komplike PPE'ler çoğunlukla sterildir. Bu dönemde viseral ve parietal pleval üzerinde fibrin birikimine bağlı olarak lokülasyonlar gelişebilir [12].

3. Ampiyem: Bu dönem PPE'nin organizasyon evresidir. Gram boyası ile bakteriyel organizmaların görülmesi veya torasentezde pü saptanması ile karakterizedir. Tanı için pozitif kültüre gerek yoktur. Negatif kültür anaerobik organizmalara bağlı olabilir. Tablo 3'de PPE'lerin biyokimyasal özellikleri verilmiştir. Sınırdaki biyokimyasal parametreleri olan PPE'lerde yakın takip gerekir. Tablo 4'de ise Light tarafından önerilen pratik klasifikasyon şeması görülmektedir [11]. ACCP (American College of Chest Physicians) PPE'ler için yeni bir klasifikasyon geliştirmiştir [6]. Bu sınıflama efüzyonun radyolojik özellikleri, pleval sıvı

Tablo 3. Pleval efüzyon evrelerinin biyokimyasal özellikleri

Parametre	Komplike Olmayan	Belirlenemeyen	Komplike
pH	>7.3	7.3- 7.1	<7.1
Glüköz (mg / dl)	> 60	60-40	> 40
LDH (IU)	< 500	< 1000	>1000

Tablo 4. PPE'lerin Sınıflanması [10]

<p>Klas 1 - Önemsiz Lateral dekübitusda < 10 mm Torasentez gerekmez</p>	<p>Klas 5 - Kompleks komplike pH < 7.0 veya glikoz < 40 mg, veya Gram boya veya kültür (+) Multiloküle Tüp torakostomi ve trombolitikler Bunlar etkisiz ise torakoskopi</p>
<p>Klas 2 - Tipik PPE > 10 mm Glikoz > 40 mg, pH > 7.2, Gram boya veya Kültür: (-) Sadece antibiyotik</p>	<p>Klas 6 - Basit ampiyem Belirgin pü Tüp torakostomi + trombolitikler ± dekortikasyon</p>
<p>Klas 3 - Sınırdaki komplike PPE 7.0 < pH < 7.2 veya LDH > 500 ve glikoz > 40 mg Gram boya veya Kültür: (-) Antibiyotikler ve seri torasentez</p>	<p>Klas 7 - Kompleks ampiyem Multipl lokülasyonlar Tüp torakostomi + trombolitikler Genellikle torakoskopi veya dekortikasyon</p>
<p>Klas 4 - Basit komplike pH < 7.0 veya glikoz < 40 mg, Gram boya veya kültür (+) Loküle değil, pü belirgin değil Tüp torakostomi ve antibiyotikler</p>	

bakteriyolojisi ve pleval sıvı biyokimyasına dayanmakta olup amacı drenaj uygulanmadığında prognoz açısından orta ve ileri derecede risk taşıyan hastaların belirlenmesidir. Kötü prognoz ile ilişkili radyolojik özellikler bir hemitoraksın % 50'sinin sıvı ile kaplanması, lokülasyon veya parietal pleval kalınlaşmasıdır. Kötü prognoz işareti olan bakteriyolojik özellikler ise pozitif kültür ve/veya Gram boya veya irin mevcudiyetidir. Pleval biyokimyası ile ilgili kötü prognostik faktörler ise pleval sıvı pH < 7.2, glikoz < 60 mg / dl veya LDH seviyelerinin normal serum seviyesinin üç katından daha yüksek bulunmasıdır [6, 11].

RADYOLOJİ

PPE'ların değerlendirilmesinde radyoloji temel taşıdır. Konvansiyonel akciğer grafisinin yanında gerektiğinde BT ve realtime ultrasonografinin uygulanması efüzyonun büyüklüğü ve tabiyatı hakkında detaylı yapısal bilgiler sağlayabilir. Radyolojik incelemeler uygulanacak torasentez, drenaj veya cerrahi girişimler yönünden de yararlı olur.

Grafide anormal konturu olan veya lateral dekübitusda serbestçe hareket etmeyen pleval tabanlı bir opasite görüldüğünde komplike PPE / PE varlığından şüphelenilmelidir. Direkt grafide genellikle efüzyona eşlik eden pulmoner bir infiltrasyon görülür. Lateral grafi posterior kostofrenik açının küntleştiğini göstermek açısından yararlı olur. Lateral kostofrenik açının kapanması için en az 200 ml sıvı gerekir. Fakat bazen 500 ml sıvı herhangi bir radyolojik anormallığe yol açmadan da bulunabilir [13]. Lateral dekübitus grafi ile 5 ml kadar az miktardaki sıvılar bile gösterilebilmektedir. Hasta akciğer yukarı gelecek şekilde çekilen lateral dekübitus akciğer grafileri ise lokülasyon ve pnömoninin yayılımı açısından daha iyi bir değerlendirilme yapılmasını sağlar [14]. Konsolide veya atelektatik bir akciğerin varlığında ise BT ve ultrason ile ileri tetkik yararlı olur.

Akciğer grafisinin yetersiz kaldığı durumlarda ultrason, pleval sıvının ekarte edilmesi açısından iyi bir yöntemdir. Ayrıca torasentez veya tüp drenaj için de gerekli olabilir. Özellikle küçük veya loküle efüzyon için böyle bir durum söz konusudur. Ultrasonun diğer önemli avantajları, pleval kalınlaşma ile efüzyon ayırımını yapabilmesi ve hasta başında kolayca uygulanabilmesidir. Ultrason ile efüzyonlar anekoik, kompleks septalı, kompleks septasız ve homojen ekojenik olarak sınıflanır. Transüdarlar her zaman anekoik iken eksudalar da zaman zaman anekoik olabilmektedir. Yoğun ekojenik paternler ise sıklıkla hemorajik efüzyonlar veya ampiyemlerde görülmektedir [15]. Ultrasonik değerlendirme torasentez sonrası gelişebilecek pnömotoraks insidansının azaltılmasında en önemli faktördür.

Çoğu zaman tanı, ultrason eşliğinde yapılan torasentez ile konabilirse de pleval yüzeylerin, lokülasyonlar, parenkim ve mediastendeki diğer patolojilerin değerlendirilmesi için BT uygulaması gerekir. BT ayrıca pleval anormalliklerini diğer görüntüleme yöntemlerine göre daha erken dönemde saptayabilmektedir. BT ile pleval ve parenkimal

anormallikleri ayırmak mümkündür. Bronş obstrüksiyonu veya akciğer abseleri BT ile tanınabilir. BT toraks tüpünün yerini, bronkoplevral fistülü, gaz oluşturan organizmaların varlığını ve plevral kalınlaşmayı gösterebilir. Mediastinal adenopati BT ile saptanan sık bir bulgudur ve % 36 oranında görülmektedir [16,17].

PLEVRA SIVISININ ÖZELLİKLERİ

Parapnömonik efüzyonlar eksuda karakterinde sıvılardır. Plevra sıvısının pH'ı değerlendirilirken arter kan pH'sı için uygulanan kriterlere dikkat edilmelidir. Sıvı heparinize edilmiş şırıngaya alınmalı ve arter kan gazı laboratuvarına buz içinde gönderilmelidir. pH-metre veya stikler ile yapılan ölçümler yeterince kesin değildir. Belirgin ampiyem mevcutsa pH ölçümü arter kan gazı cihazının membranlarına zarar verebilir.

Komplike PPE / PE'lerde plevra sıvısının pH ve glikoz seviyesi düşük LDH aktivitesi ise yüksek bulunur. Glikoz konsantrasyonu direkt olarak pH ile korelasyon gösterir. Plevra sıvı asidozu ve düşük glikoz seviyesinin nedeni inflamatuvar hücreler ile bakterilerin lokal metabolik aktivitesidir. Drenaj gerektiren komplike parapnömonik efüzyonların saptanmasında pH'ın glikoz veya LDH ölçülerine göre daha üstün olduğu yedi çalışmayı kapsayan bir meta analizde gösterilmiştir. Sadece pH ölçümü drenaj endikasyonu konusunda yeterli olabilir de bazı faktörlere dikkat edilmesi gerekir. Bunlar sıvının anaerobik koşullarda alınması, taşınması ve ölçümüm hiç bekletilmeden kalibre edilmiş bir arter kan gazı cihazında yapılmasıdır. Sistemik pH değişimleri olan hastalarda plevra sıvısının pH ölçümü yararlı değildir. Ayrıca tüberküloz, malignite, romatoid ve lupus plörezisinin de düşük pH seviyelerine yol açabileceği unutulmamalıdır. Bununla birlikte, plevral sıvı pH ölçümünün PPE'lerin prognozunu belirlemede en önemli kriter olduğu konusunda genel bir konsensus mevcuttur [18,19].

GENEL YAKLAŞIM

Herhangi bir PPE için tedavi seçenekleri efüzyonun tip veya evresine bağlıdır. En iyi terapötik yaklaşım halen tartışmalıdır. Tedavide yeni yaklaşımların gelişmesi terapötik kararları daha da zorlaştırmaktadır. ACCP ve BTSRC'nin klinisyenler arasında yaptığı ampiyem tedavisi değerlendirmelerinde çok farklı seçenekleri ve sonuçlar ortaya konmuştur [20,21].

Komplike olmayan PPE'lerde sadece antibiyotik tedavisi yeterli olmaktadır. Komplike PPE'lerde ise sadece antibiyotik tedavisi ile farklı sonuçlar alınmaktadır. Bu hastaların bir kısmında sadece antibiyotik tedavisi yeterli olurken lokülasyonların erken drenajının iyileşmeyi hızlandırdığı ve hastanede kalış süresini azalttığı bilinmektedir. Ampiyem durumunda en az 4-6 hafta antibiyotik kullanılmalıdır. Eğer ateş ve lökositöz düzelmezse daha uzun süreli tedavi gerekir. Geniş çaplı bir toraks tüpü ile drenaj kaçınılmazdır ve drenaj 50 ml / 24 saatin altına düşünceye kadar tüp çıkarılmamalıdır. Geride herhangi bir lokülasyon kalmadığının ultrason veya BT ile gösterilmesi gerekir. Ayrıca am-

piyem kavitesinin yeterli akciğer ekspansiyonu ile doldurulması önem taşır [22].

Pnömonisi olan bir hasta ilk değerlendirildiğinde plevral efüzyonunun varlığı da araştırılmalıdır. Eğer lateral grafide her iki diyafragmanın tamamı görülmezse lateral dekübitus grafisi, BT veya ultrason çekilmelidir. Lateral grafide saptanan sıvı kalınlığı 10 mm'nin üzerinde ise torasentez uygulanmalıdır. Serbest plevra sıvı bir günde loküle hale gelebileceğinden plevral efüzyon saptanır saptanmaz torasentez uygulanmalıdır. Sıvı tamamen boşaltılabilirse terapötik torasentez yapılır. Eğer sıvı tekrarlamazsa antibiyotik tedavisi dışında başka bir tedaviye gerek yoktur [3]. Eğer sıvı kalınlığı 10 mm'den daha az ise efüzyon anlamlı değildir ve torasentez gerekmez.

Terapötik torasentez sonrasında plevral efüzyon tekrarlarsa ilk plevral sıvı bulgularına göre hareket edilir. Eğer efüzyon miktarı giderek artıyor fakat Tablo 5'deki kötü prognostik faktörlerin hiçbiri mevcut değilse torasentez tekrarlanır. Hasta klinik olarak düzeliyor veya efüzyon az miktarda ise invazif bir girişime gerek yoktur. İlk torasentezde kötü prognostik faktörlerden herhangi biri mevcutsa toraks tüpü takılır. Eğer drenaj 50 ml / 24 saatin altına düşerse toraks tüpü çıkarılır. Sıvı tamamen boşaltılamazsa muhtemelen loküledir. Sıvı loküle ve Tablo 4'deki kötü prognostik faktörlerden biri mevcutsa sıvının tamamen boşaltılabilmesi için lokülasyonların ayrılması gerekir. Lokülasyonlar, intraplevral fibrinolitik uygulaması ile medikal ya da torakoskopi ile mekanik olarak ayrıştırılabilir. İntraplevral fibrinolitiklerin kullanımı ile 3-5 günde başarı sağlanmazsa torakoskopi uygulanmalıdır. Torakoskopide akciğer ekspansiyonu gelişmezse dekortikasyon yapılmalıdır. Hasta debilitan durumda ise açık drenaj yapılabilir. Komplike PPE / PE'lerin tedavisinde yapılabilecek en büyük hata bir tedavi aşamasından diğerine çok yavaş geçilmesidir. Hasta ilk görüldükten sonraki 10-14 gün içinde kesin terapötik yöntem uygulanmış olmalıdır [6].

Tablo 5. Parapnömonik efüzyonlarda invazif girişim uygulaması için risk faktörleri

Klinik bulgular

Uzun süreli semptomlar
Komorbidite
Antibiyotiklere cevap alınmaması
Anaerobik patojen

Radyolojik bulgular

Büyük efüzyonlar ($\geq 1 / 2$ hemitoraks)
Lokülasyonlar (tek veya multipl)
Hava-sıvı seviyesi
Plevral kalınlaşma

Plevra sıvısı bulguları

Makroskopik bulgular (bulanıklık, belirgin irin veya koku)
Düşük pH (< 7.2)
Yüksek LDH (> 1000 IU)
Pozitif sıvı Gram boya / kültür

A. MEDİKAL TEDAVİ

Antibiyotik Tedavisi: Tüm PPE ve PE'li hastalarda antibiyotik tedavisi gerekir. Erken başlanan uygun antibiyotik tedavisi PPE gelişimini önler ve küçük efüzyonların komplike hale gelmeden düzelmelerini sağlar. Antibiyotik seçimi pnömoninin toplum ya da hastane kökenli olmasına dayanır, plevral efüzyonun varlığı antibiyotik seçimini etkilemez. Plevra sıvısına yeterli konsantrasyonda geçen antibiyotikler penisilinler, sefalosporinler, aztreonam, klindamsin ve siprofloksazindir. Aminoglikozidler ise plevra sıvısına oluşturma düşük konsantrasyonda geçerler [23].

Ciddi olmayan toplum kökenli bir pnömonide ampirik tedavi için bir α -laktam- α -laktamaz inhibitörü ile bir makrolid birlikte kullanılır. Alternatif olarak moksifloksazin veya levofloksazin gibi yeni jenerasyon bir florokinolon uygulanabilir. Ciddi pnömonide ise bir makrolid veya yeni jenerasyon bir florokinolon ile birlikte sefotaksim, seftriakson ya da bir α -laktam- α -laktamaz inhibitörü verilir. Metisiline-rezistan S.aureus şüphesi varsa vankomisin kullanılmaldır. Gram negatif infeksiyon düşünülüyorsa üçüncü jenerasyon sefalosporin veya α -laktam- α -laktamaz inhibitörü ile birlikte bir aminoglikozid uygulanmalıdır [12].

Ampiyemde anaerobik infeksiyonların yüksek insidansı ve bu organizmaların çoğu laboratuvarında izole edilmesi zor olduğu için kültürleri negatif kalsa bile birçok klinisyen anaerob ajanları da kapsayan bir tedavi protokolü uygulamasından yanadır. Anaerobik organizmalar için etkili antibiyotikler penisilinler, metranidazol, klindamsin, geniş spektrumlu penisilinler (tisarsilin, piperasilin, ampisilinsulbaktam, piperasilin-tazobaktam) veya imipenemdir [6]. Buna göre, toplumdan kazanılmış pnömoniye bağlı PPE'larda oral olarak günde üç kez 500 mg amoksisilin ve 125 mg klavulunik asid veya günde dört kez 300 mg klindamsin verilir. Bu hastalarda intravenöz tedavi için ise günde üç kez 1.5 g sefuroksim veya 500 mg meropenem ile günde üç kez oral 500 mg metranidazol birlikte kullanılır. Hastanede kazanılmış pnömoniye bağlı PPE'larda ise intravenöz olarak günde dört kez 4.5 g piperasilin + tazobaktam veya günde üç kez 2 g seftazidim ya da günde üç kez 500 mg meropenem ile birlikte günde üç kez 500 mg metranidazol uygulanabilir.

Terapötik Torasentez: Terapötik torasentezlerin tekrarı günümüzde nadiren kullanılmasına en az invazif tedavi yöntemidir. Etkinliğini değerlendirecek kontrollü randomize araştırmalar mevcut değildir. Strom ve ark. larının [24] yaptığı bir çalışmada günlük terapötik torasentez, serum fizyolojik ile yıkama ve antibiyotik uygulanan hastalar toraks tüp drenajı ve antibiyotik tedavisi yapılan hastalar ile karşılaştırılmıştır. Torasentez grubunda, komplikasyon oranı daha düşük ve hastanede yatış süresi daha kısa olarak bulunmuştur.

Toraks Tüp Drenajı: Günümüzde birçok merkezde PPE'ların drenajında geniş çaplı (26F-28F) toraks tüpleri kullanılmaktadır. Başarı oranı % 6 ile % 76 arasında değiş-

mektedir. Komplikasyonlar hemoraji, pnömotoraks, subkutan amfizem ve ağrıdır [24,25,26]. Drenajın başarısız kalması genellikle tüpün yanlış yerleştirilmesine, tüpün fonksiyon bozukluğuna ya da plevra sıvısının lokülasyonuna bağlıdır. Günlük drenaj miktarı 50 ml / 24 saat altına düşünce ve sıvı berrak sarı renk alınca toraks tüpü çıkarılır.

Fibrinolitik Uygulaması: İntraplevral olarak fibrinolitik ajanların (streptokinaz veya ürokinaz) uygulanması komplike PPE'larda uygulanan etkin bir yöntemdir. Fibrinolitiklerin kullanımı cerrahi girişim gereksinimi azalmaktadır. En sık kullanılan doz protokolü 250.000 IU streptokinaz veya 100.000 IU ürokinazdır. Bu ajanlar 100 ml serum fizyolojik içinde sulandırılarak verilir. Tedavi süresi 3 ile 5 gündür. Başarı oranı streptokinazda % 85, ürokinazda ise % 88 olarak bulunmuştur [27]. Fibrinolitik ajanlar PPE'ların evolusyonunda erken dönemde plevra boşluğunda kolajen birikimi olmadan kullanılırlarsa etkin olmaktadır. Nadiren febril reaksiyonlar, kırgınlık ve lökositoz görülebilir. En sık görülen yan etki ateş olup insidansı % 20'ye kadar çıkabilmektedir. Anafilaktik reaksiyon, ventriküler fibrilasyon ve hemoraji ise son derece nadirdir [25, 27]. Fibrinolitiklerin kullanımını takiben 3 - 5 gün içinde plevral efüzyonun klinik ve radyolojik olarak düzelmemesi tedavide farklı bir yöntemin kullanımı için indikasyon teşkil eder. Fibrinolitik kullanıma ait kontrendikasyonlar Tablo 6'da gösterilmiştir [28].

Tablo 6. İntraplevral fibrinolitik kullanımı ile ilgili kontrendikasyonlar

Mutlak kontrendikasyonlar

- Allerji hikayesi*
- Hemorajik strok öyküsü*
- 14 gün içinde kranial cerrahi veya kafa travması*
- Brokoplevral fistül*
- 48 saat içinde cerrahi girişim veya travma*

Rölatif kontrendikasyonlar

- 7-14 gün içinde major abdominal veya torakik cerrahi*
- 7-14 gün içinde eksternal kompresyon uygulanamayacak bölgede yapılmış biyopsi veya girişim*

Koagülasyon defektleri

- Serebrovasküler aksestan (nonhemorajik)*
- Önceden streptokinaz trombolizisi*

B. CERRAHİ TEDAVİ

PPE'nin ileri evrelerinde medikal tedavi ile başarılı sonuç alınamadığında cerrahi girişimler uygulanır. Uygulanacak cerrahi girişimler efüzyonun ve hastanın durumuna farklılık gösterir.

Torakoskopi: Günümüzde plevral yapışıklıkların ayrılmasında tercih edilecek yöntemdir. Konvansiyonel teknikle

veya video-assisted metotla yapılabilir. Tüp torakotomi ve intraplevral fibrinolitikler başarısız kaldığında uygulanır. Medikal torakoskopi lokal anestezi altında bronkoskopi ünitesinde göğüs hastalıkları uzmanlarınca yapılır. Başarı oranı % 75 civarındadır [29]. VATS ise giderek daha fazla kullanılmaktadır. Buna karşılık genel anestezi, tek akciğer ventilasyonu, tecrübe gerektirmesi ve her yerde bulunmaması başlıca dezavantajlarıdır. Kronik PE'lerde başarılı değildir. Hasta seçimine göre torakotomiye dönüş oranı % 10 ile % 30 arasında değişmektedir [30,31].

Açık Torakotomi: Açık torakotomide hastaya debridman veya dekortikasyon uygulanır. Açık torakotomi, genellikle daha az invazif metodların plevral sepsisi kontrol etmede başarısız kalması halinde uygulanır. Dekortikasyon majör bir girişim olduğu için ancak sadece debilitan hastalarda yapılmalıdır [3,25]. Dekortikasyon PPE'un akut fazında uygulanır ve plevral kalınlaşma için yapılmamalıdır. Geç dekortikasyon (> 6 ay) solunum fonksiyon testlerinde azalma ve restriktif bozukluğa yol açan persistan plevral kalınlaşmasında uygulanır. Dekortikasyonun başarı ve mortalite oranları sırasıyla % 87-100 ve % 0 ile 9 arasında değişmektedir. VATS ve dekortikasyon arasındaki karşılaştırmalı çalışmalar VATS'in hastalık rezolusyonu, hastanede kalış süresi ve kozmetik açıdan anlamlı derecede üstün olduğunu ortaya koymuştur [32,33].

Açık Drenaj: Açık drenaj ileri derecede debilitesi olan hastalarda dekortikasyona bir alternatiftir. Kosta rezeksiyonu ve geniş çaplı bir toraks tüpünün yerleştirilmesi ile plevral efüzyon kavitesinin alt sınırından açık drenaj sağlanmasına yönelik bir girişimdir. Hafif bir antiseptik solusyonla günlük yıkama yapılmasını gerektirir. Akciğer kollapsının önlenmesi için her iki plevra yaprağının füzyonu gerekir. Füzyon gelişmeden erken açık drenaj yapıldığında mortalite çok artmaktadır [6,34].

KAYNAKLAR

1. Ferguson AD, Prescott RJ, Selkon JB, Watson D, Swinburn JR. The clinical course and management of thoracic empyema. Q J Med 1996; 89: 285-289.
2. Davies CW, Kearney SE, Gleeson FV, Davies RJ. Predictors of outcome and long-term survival in patients with pleural infection. Am J Respir Crit Care Med 1999; 160 : 1682-1687.
3. Light RW. The management of parapneumonic effusions and empyema. Pneumon 2002; 15: 127-132.
4. Alfagame I, Munoz F, Pena U, Umbria S. Empyema of the thorax in adults. Chest 1993; 103: 839-843.
5. Everts RJ, Reller LB. Pleural space infections: microbiology and antimicrobial therapy. Semin Respir Infect 1999; 14: 18-30.
6. Bouros D, Platki M, Schiza SE. Parapneumonic pleural effusions and empyema. Pleural Disease'de. Ed. Bouros D. New York, Marcel Dekker, 2004; 353-389.
7. Antony VB, Mohammed KA. Pathophysiology of pleural infections. Semin Respir Infect 1999; 14: 9-17.
8. Barlett JG, Finegold SM. Anaerobic infections of the lung and pleural space. Am Rev Respir Dis 1974; 110: 56-77.
9. LeMense GP, Strange C, Sahn SA. Empyema thoracis-therapeutic management and outcome. Chest 1995; 107: 1532-1537.
10. Light RW. A new classification of parapneumonic effusions and empyema. Chest 1995; 108: 299-301.
11. Colice GL, Curtis A, Deslauriers J, Heffner J, Light R, Littenberg B, Sahn S, Weinstein RA, Yussen RD. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions. Chest 2000; 118: 1158-1171.
12. Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A ve ark. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. Diagnosis, assesment of severity, antimicrobial therapy and prevention. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163: 1730-1754.
13. Blackmore CC, Black WC, Dallas RV ve ark. Pleural volume estimation: a chest radiograph prediction rule. Acad Radiol 1996; 3: 103-109.
14. Muller NL. Imaging of the pleura. Radiology 1993; 186: 297-309.
15. Yang PC, Luh KT, Chang DB, Wu HD, Yu CJ, Kuo SH. Value of sonography in determining the nature of pleural effusions: analysis of 320 cases. AJR 1992; 159: 29-33.
16. Kearney SE, Davies CW, Davies RJ, Gleeson FV. Computed tomography and ultrasound in parapneumonic effusions and in empyema. Clin Radiol 2000; 55: 542-547.
17. Kearney SE, Davies CW, Tattersall DJ, Gleeson FV. The characteristics and significance of thoracic lymphadenopathy in parapneumonic effusion and empyema. Br J Radiol 2000; 73: 583-587.
18. Heffner JE, Brown LK, Barbieri C, DeLeo JM. Am J Respir Crit Care Med 1995; 151: 1701-1708.
19. Light RW, Rodriguez RM. Management of parapneumonic effusions. Clin Chest Med 1998; 19: 373-382.
20. Sahn SA. State of art. The pleura. Am Rev Respir Dis 1988; 138: 284-288.
21. Lemmer JH, Botham MJ, Orringer MB. Modern management of adult thoracic empyema. J Thoracic Cardiovasc Surg 1985; 90: 849-885.
22. Strange C, Sahn SA. Management of parapneumonic pleural effusions and empyema. Infect Dis Clin North Am 1991; 5: 539-559.
23. Teixeira LR, Sasse SA, Villarino MA, Nguyen T, Mulligan ME, Light RW. Antibiotic levels in empyemic pleural fluid. Chest 2000; 117: 1734-1739.

24. Strom HK, Krasnik M, Bang K, Fridodt-Moller N. Treatment of pleural empyema secondary to pneumonia: thoracentesis regimen versus tube drainage. *Thorax* 1992; 47: 821-824.
25. Bouros D, Hamm H. Infectious pleural effusions. *Eur Respir Mon* 2002; 22: 204-218.
26. Ferguson AD, Presott RJ, Selkon JB, Watson D, Swinburn CR. The clinical course and management of thoracic empyema. *QJM* 1996; 89: 285-289.
27. Bouros D, Schiza S, Siafakas N. Fibrinolytics in the treatment of parapneumonic effusions. *Monaldi Arch Chest Dis* 1999; 54: 558-563.
28. Bouros D, Schiza S, Siafakas N. Utility of fibrinolytic agents for draining intrapleural infection. *Semin Respir Infect* 1999; 14: 39-47.
29. Lodenkemper R. Thoracoscopy-state of the art. *Eur Respir J* 1998; 11: 213-221.
30. Lackner RP, Hughes R, Anderson LA, Sammut PH, Thompson A. Video-assisted evacuation of empyema is the preferred procedure for the management of pleural space infections. *Am J Surg* 2000; 179: 27-30.
31. Cunniffe MG, Maguire D, McAnena OJ, Johnston S, Gilmartin JJ. Video-assisted thoracoscopic surgery in the management of loculated empyema. *Surg Endosc* 2000; 14:175-178.
32. Muskett A, Burton NA, Karwande SV, Collins MP. Management of refractory empyema with early decortication. *Am J Surg* 1988; 156: 529-532.
33. Mackinlay TAA, Lyons GA, Chimondeguy DJ, Piefras MAB, Angaramo G, Emery J. VATS debridement versus thoracotomy in the treatment of loculated postpneumonia empyema. *Ann Thoracic Surg* 1996; 61: 1626-1630.
34. Hamm H, Light RW. Parapneumonic effusion and empyema. *Eur Respir J* 1997; 10: 1150-1156.