

## Çocuklarda Postpnömonik Ampiyem: Retrospektif, Tek Merkez Çalışması

### Postpneumonic Empyema in Children: Retrospective, Single Institution Study

Feride MEHMETOĞLU <sup>1</sup>, Emine KINACI <sup>2</sup>, Mensur SÜER <sup>3</sup>

1. Çocuk Cerrahisi Kliniği, Dörtçelik Çocuk Hastanesi, Bursa
2. Çocuk Hastalıkları Kliniği, Dörtçelik Çocuk Hastanesi, Bursa
3. Radyoloji Kliniği, Dörtçelik Çocuk Hastanesi, Bursa

#### ÖZET

**Amaç:** Pulmoner enfeksiyonlara sekonder olarak gelişen ampiyemlerin teşhis ve tedavisi için farklı yaklaşımlar önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı ampiyemli çocukların teşhis ve tedavi uygulamasındaki klinik tecrübelerimizin sunulmasıdır.

**Materyal ve Metod:** 1993-2016 yılları arasında bir kamu hastanesi çocuk cerrahi kliniğinde ampiyem nedeni ile toraks drenajı uygulanarak tedavi edilen çocukların klinik verileri geriye dönük olarak incelendi. Hastalar interkostal toraks tüpü drenajı gerekliliği açısından; fizik muayene, ayakta ön arka ve/veya lateral dekübit akciğer grafisi, serum laboratuvar testleri, tanısal torasentez ve plevra sıvısı çalışmaları ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Toplam 70 hasta; 39 erkek ve 31 kız, ortalama yaş 6.9 yıl, (5 gün-17 yıl) tedavi edildi. 55 (% 78.5) hasta, toraks ultrasonografisi (US) ile takip edildi. En sık izole edilen bakteriler Staphylococcus aureus ve Streptococcus pneumoniae idi. 8 hastaya sıvının lokulasyonu veya teknik nedenlerden dolayı iki kez tüp takıldı. Toplam 70 hastaya 81 toraks tüpü yerleştirildi. Tüpler 3-41 gün içinde çıkarıldı (ortalama 11 gün). 21 hastada değişen derecelerde plevral kalınlaşma, 6 hastada pnömosel nedeni ile pnömotoraks gelişti. Risk ve sınırlı olanaklar nedeni ile fibrinolitik ajanlar ve dekortikasyon uygulanmadı. Aileler bu konuda bilgilendirildi. Plevral kalınlaşmalar çoğunlukla klinik düzelmeyi takiben azalarak 10-90 gün (ortalama 20 gün) içinde kayboldu ve akciğerler tamamen re-expande oldular.

**Sonuç:** Post pnömonik ampiyemlerde; X-ray, laboratuvar testleri ve US teşhis ve takip açısından yeterli olmuştur. Tedavi sistemik antibiyotikler, kapalı intercostal göğüs tübü drenajı ve göğüs fizyoterapisi kombine edilerek başarıyla yapılmıştır. İyileşme süresi uzun bulunmakla beraber, bu temel tedavi öncelikli olarak tercih edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** pnömoni; çocuk; plevral effüzyon; ampiyem; göğüs tübü

#### ABSTRACT

**Objective:** Different approaches have been proposed for the diagnosis and treatment of empyema secondary due to pulmonary infections. The aim of this study was to present our experience of diagnostic and therapeutic procedures in children with empyema.

**Material and Methods:** Clinical data of children with empyema that were treated with chest drainage in a public hospital pediatric surgery clinic between 1993 and 2016 were reviewed retrospectively. Patients were evaluated in terms of intercostal chest tube drainage with physical examination, erect anteroposterior and/or lateral decubitus chest radiograph, serum laboratory tests, diagnostic thoracentesis and pleural fluid studies.

**Results:** In a total of 70 patients; 39 males and 31 females with a mean age of 6.9 years (5 days-17 years) were treated. 55 (78.5%) patients were monitored with chest ultrasonography (US). Most common isolated bacteria were Staphylococcus aureus and Streptococcus pneumoniae. 8 patients underwent re-intubation due to the loculation of fluid or technical reasons. A total of 81 chest tubes were inserted in 70 patients. The tubes were removed within 3-41 days (mean 11 days). 21 patients had varying degrees of pleural thickening, pneumothorax developed due to pneumatoceles in 6 patients. Because of the risks and limited facilities, fibrinolytic agents and decortication were not applied. Families were informed about it. Pleural thickenings decreased mostly following the clinical improvement in 10-90 days (mean 20 days) and lungs re-expanded completely.

**Conclusion:** X-ray, laboratory tests and US were sufficient for the diagnosis and follow-up of postpneumonic empyema. Treatment was successfully done by combining systemic antibiotics, closed intercostal chest tube drainage and chest physiotherapy. Although there is a long recovery time, this essential treatment should be considered as a primary choice.

**Keywords:** pneumonia; child; pleural effusion; empyema; chest tube

#### İletişim Bilgileri

**Sorumlu Yazar:** Op. Dr. Feride MEHMETOĞLU

**Yazışma Adresi:** Dörtçelik Çocuk Hastanesi Ertuğrulköy, Bursa, Türkiye

**E-posta:** mferide@yahoo.com

**Tel:** +90 (224) 275 20 00

**Makale Geliş Tarihi:** 03.04.2017

**Makale Kabul Tarihi:** 17.08.2017

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.16948/zktpb.303774>

## GİRİŞ

Plevral boşlukta biriken pürülan sıvının ampiyeme neden olduğu ve eksternal drenaj gerektirdiği antik zamanlardan beri bilinmektedir. Hipokrat, Aegina'lı Paul ve Fabricius ampiyem tedavisi için gerekli olan drenajın ne zaman ve nasıl olması gerektiği sorusuna yanıt aramışlardır (1). Günümüzde halen yaygın olarak uygulanan kapalı toraks drenajı ile tedavi ise ilk olarak 1918 yılında Ewart Graham'ın "erken açık drenajın pnömotoraks ve kollaps nedeni ile yüksek mortaliteye neden olduğunu" sunması ile uygulanmaya başlanılmıştır. Antibiyotiklerin tedaviye girmesinden bu yana ampiyemlerin tedavisinde güçlü bir antibiyotik tedavisi bir numaraya yerleşmiştir, ancak uygulanacak cerrahinin tipi ve zamanlaması konusunda değişik görüşler mevcuttur (2). Antibiyotik ile beraber uygulanacak olan; torasentez ile veya toraks tüpü ile drenaj, fibrinolitik tedavi, torakoskopik debridman, torakotomi ile dekortikasyon gibi diğer tedavi seçeneklerinin uygulanması konusunda halen bir standart oluşmamıştır (3). Üçüncü basamak sağlık hizmeti veren spesifik çocuk hastanelerinde dahi, enfeksiyon sonrası gelişen efüzyonlara yönelik tedavi uygulamaları yayınlanmış ve iyi araştırılmış uygulama kılavuzlarına uymamaktadır. Hastanelere göre tedavi şemaları değişmektedir (4-6). Bu çalışmada pnömoni sonrası ampiyem gelişen hastalarda kliniğimizde uygulanan yöntemler sunulmuştur.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Geriye dönük olarak yapılan çalışmaya 1993-2016 yılları arasında 23 yıllık bir sürede bir çocuk hastanesinde pnömoni sonrası gelişen ampiyem nedeni ile kapalı toraks drenajı (KTD) uygulanarak tedavi edilen hastalar alındı. Malignensi, tbc, travma, şilotoraks, hastane kaynaklı pnömoni gibi nedenler ile gelişen plevral efüzyon veya pnömotoraks gelişen hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastalar interkostal toraks tüpü drenajı gerekliliği açısından; fizik muayene, AP ve/veya lateral dekübit akciğer grafisi, serum laboratuvar testleri, tanısal torasentez ile alınan plevra sıvısı çalışmaları ile değerlendirildi. Hastalar, hastanenin çocuk doktoru tarafından çocuk cerrahisi konsültasyonu yapılarak veya cerrahi görüş için dış merkezlerden yönlendirilmişlerdi. Toraks drenajı tek çocuk cerrahisi tarafından yapılmıştı. Hastalar cerrahi veya çocuk enfeksiyon kliniklerinde yatırılarak takip edilmiş, antibiyotik tedavisi çocuk uzmanı tarafından düzenlenmişti. Bazı vakalarda, torasentezler farklı zamanlarda ve lokalizasyonlarda tekrarlanmıştı. Bu süre içinde bilgisayarlı tomografi (BT) merkezimizde

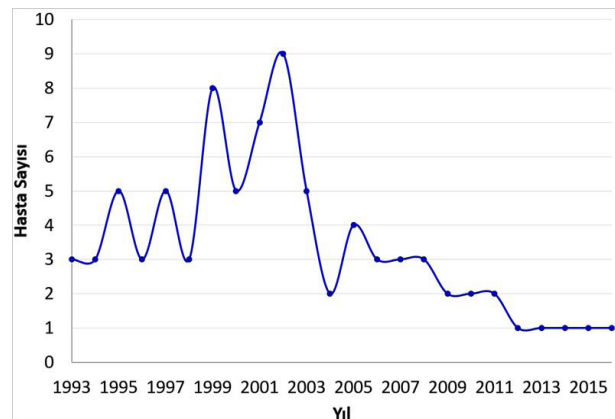
olmaması nedeni ile yapılamamıştı, ancak 55 hasta toraks ultrasonografisi (US) ile takip edilmişti.

## BULGULAR

23 yıllık sürede yaş ortalaması 6.9 yıl (5 gün-17 yıl) olan toplam 70 hasta kamuya ait bir çocuk hastanesinde tedavi edildi. Hastaların 39'u erkek (% 55.7 ) ve 31'i kız (% 44.3 ) idi. Yaş ve cinsiyet dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastaların tümü hastaneye ateş, öksürük, takipne, dispne ve ağrı şikayetleri ile başvurmuştu. Poliklinikte 14 hastada (%20) ve klinikte 56 hastada (%80) çekilen akciğer grafilerinde pnömoni ve plevral efüzyon saptanan hastalarda ilgili çocuk hastalıkları uzmanı tarafından çocuk cerrahisi görüşü için yönlendirilmişti. 23 yılda 70 olgu; yıllık ortalama olgu sayısı 3 olup en çok 10 olgu 2002 yılında tedavi edilmiştir. Yıllık vaka sayısı 2 defa üst seviyelere çıkmasına rağmen, olgu sayıları yıllar içinde azalmıştır. Hastaların yıllara göre dağılımı Şekil 1'de gösterilmiştir. Drenaj öncesi 65 olguda (%93) üst ve alt solunum yolu enfeksiyonu nedeni ile bir veya birden fazla kür antibiyotik tedavisi uygulanmıştı. Hastaların tümü interkostal toraks tüpü ile drenajın gerekliliği açısından; fizik muayene, ayakta antero posterior 70 hasta (%100) ve/veya lateral dekübit akciğer grafisi 20 hasta (%28), serum laboratuvar testleri, tanısal torasentez ve plevra sıvısı çalışmaları ile değerlendirilmişlerdi. 55 olgu (%78.5) toraks US ile takip edilmişti. Bazı vakalarda, torasentezler farklı zamanlarda ve interkostal aralıklardan tekrarlanmıştı. Bu serideki hiçbir hastada tedavi amaçlı torasentez yapılmamıştı.

Tablo 1: Hastaların yaş ve cinsiyet dağılımı.

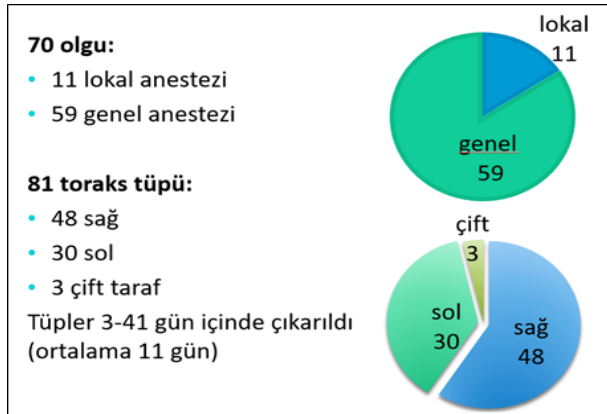
Yaş (yıl)	Cinsiyet		n (%)
	Erkek (%)	Kız (%)	
0-1 yaş	4 (5.71)	3 (4.29)	7 (10.0)
1-5 yaş	13 (18.57)	12 (17.14)	25 (35.71)
6-12 yaş	16 (22.86)	10 (14.29)	26 (37.14)
12-17 yaş	6 (8.57)	6 (8.57)	12 (17.15)
<b>Toplam</b>	<b>39 (55.71)</b>	<b>31 (44.29)</b>	<b>70</b>



Şekil 1: Hastaların yıllara göre dağılımı.

Hastaların tümünde torasentez sıvısından kültür yapılmıştı, ancak 37 olgunun (%53) kültürlerinde üreme olmuştu. En sık izole edilen bakteriler Staphylococcus aureus ve Streptococcus pneumoniae olup antibiyotik tedavisi çocuk uzmanı tarafından düzenlenmişti.

Torasentez ile alınan sıvılar Light kriterlerine göre değerlendirilerek; sıvının makroskopik görünümü, X-ray bulguları ve kan C-reaktif protein (CRP) düzeyi, kan lökosit düzeyi (WBC), sedimentasyon hızına göre tüp torakostomi drenaj gerekliliği ve uygulanma kararı alınmıştı. 43 hastaya eksudatif fazda ve 27 hastaya fibrinopürülan fazda drenaj uygulanmıştı. 8 hastaya sıvının lokülasyonu veya teknik nedenlerden dolayı ikinci kez tüp takılmıştı. Drenaj uygulaması 11 hastaya (% 16) lokal anestezi ile, 59 hastaya (% 84) ise genel anestezi altında yapılmıştı. 70 olguda 81 tüp torakostomi uygulanmış olup; 48'i (% 59.3 ) sağ tarafta, 30'u (% 37.0 ) sol tarafta ve 3'ü ise bilateral (% 3.7 ) idi (Şekil 2).



Şekil 2: Hastalara toraks drenajı uygulanan taraf ve anestezi tipi.

Toraks drenaj tüpleri 3-41 gün içinde çıkarılmıştı (ortalama 11 gün). 21 hastada değişen derecelerde plevral kalınlaşma, 6 hastada pnömatosel nedeni ile pnömotoraks gelişmişti. Plevral kalınlaşmaların tümü 6-17 yaş aralığındaki olgularda gelişmişti. Plevral kalınlaşmalar çoğunlukla klinik düzelmeyi takiben azalarak ortalama 20 gün (10-90 gün) içinde kaybolmuştu, akciğerler tamamen re-expande olmuştu (Resim 1, 2, 3, 4). Fibrinolitik ajanlar veya dekortikasyon uygulanmamıştı, aileler tüm tedavi ve girişim süreçlerinde bilgilendirilmişlerdi.

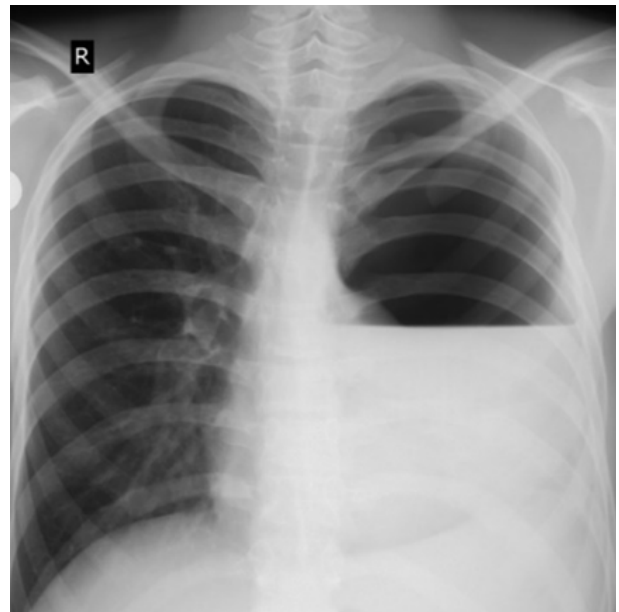
Yatış süreleri ortalama 27 gün (15-50 gün) olan hastalar tüp drenajı çekildikten ve antibiyoterapisi tamamlandıktan sonra klinik olarak bulguları düzelince taburcu edilmişlerdi. Plevral kalınlaşmaları olan olgular haftalık olarak ayaktan takip edildiler. Göğüs fizyoterapisi (solunum egzersizleri, balon şişirme veya tri-flo cihazı ile) plevral kalınlaşma kaybolana kadar devam edilmişti. 23 yıllık sürede hiçbir hastada nüks görülmemiştir.



Resim 1: Ayakta akciğer grafisinde sağ hemitoraksda Demouso hattı çizen para pnömonik effüzyon görülmektedir.



Resim 2: Torasentez sonrası toraks tüpü uygulanan hastanın ayakta grafisinde tüm effüzyonun boşaldığı görülmektedir.



Resim 3: Pnömatosel gelişen bir olguda sol hemitoraks içinde hava sıvı seviyesi oluşturan effüzyon görülmektedir.



Resim 4: Plevral kalınlaşma gelişen bir olguya ait akciğer grafisi görülmektedir.

## TARTIŞMA

Parapnömonik effüzyonlara bağlı ampiemler klasik olarak üç evrede gelişir: Eksüdatif evrede (komplike olmayan); plevral boşlukta biriken sıvı steril, pH normal, laktat dehidrogenaz (LDH) < 1000 IU'dur. Fibrinoprolan evrede (komplike veya ampiem); sıvı prulan, fibrin deposasyonu ile septasyon ve lokulasyonlar meydana gelir, pH < 7.2 LDH sıklıkla >1000 IU'dur. Organize (kronik) evrede ise plevral kaviteye fibroblastların infiltrasyonu ile ince fibrin membranlar kalınlaşarak akciğer ekspansiyonu engeller (7).

Plevral effüzyonların tanısında klinik bulgular ve solunum seslerinin oskültasyonu ne kadar önemli ise aynı şekilde akciğer grafisi, pnömoni ve buna bağlı gelişen effüzyonların teşhis ve takibinde son derece önemlidir (8, 9). US ve CT, akciğer filminde görülen opasitenin sıvı olup olmadığı, miktarı ve lokulasyonu göstermesi açısından yararlı olduğu gibi US eşliğinde sıvının drenajı açısından da faydalıdır (10). US kolay ve non invazif olması nedeni ile öncelikli olarak tercih edilmelidir. CT alttaki akciğer parenkimini göstermesi açısından yararlıdır, ancak sedasyon gerektirmesi ve radyasyon riski nedeni ile komplike vakalarda tercih edilmelidir (9, 11). Tsujimoto ve ark.ları yetişkin hastalarda yapılan bir çalışmada plevra yaprakları arasındaki plevral sıvının CT ile ölçülmesi ile torasenteze gerek kalmadan komplike effüzyonların basit effüzyondan ayırıcı tanısının yapılabileceğini belirtmişlerdir (12). Serimizdeki tüm hastaların teşhis, tedavi ve gelişen komplikasyonların takibi laboratuvar tetkikleri, akciğer grafisi ve ultrasonografi ile yapılmıştır. Merkezimizde olmadığı için hiçbir hastaya CT yapılamamıştır. Klinik, US ve X-ray ile plevral kolleksiyonun miktar ve içeriğine göre takip yerli görülmesi nedeniyle CT için hiçbir hastanın

dış merkezlere sevkine gerek görülmemiştir. Akciğer grafisinde ve ultrasonografide saptanan effüzyonlarda sıvının yapısını tetkik edebilmek ve görmek için torasentez gerekir, ancak teşhis amaçlı torasentez kararı effüzyonun miktarı ve hastaların bulgularına göre yapılmalıdır (11). Torasentez ile alınan plevral sıvının teşhis ve sınıflaması için Light sınıflaması standart olarak kabul edilmektedir (13). Aspire edilen sıvı Light kriterleri ile değerlendirilerek tedavide izlenecek yol belirlenir. Bu seride ele alınan hastaların tümünde drenaj kararı alınmasında plevral sıvının değerlendirilmesi etkili olmuştur. Teşhis amaçlı torasenteze ek olarak tedavi amaçlı erken dönem effüzyonların tekrarlayan torasentezler ile boşaltılmasına yönelik literatürde farklı yaklaşımlar mevcuttur (9, 10, 14). Ancak çocuk yaş grubu için bunun travmatik olacağı ve tedavi süresini uzatacağı için klinik yaklaşım olarak tercih edilmemiştir. Torasentez sonrası drenaj gerekli görülen olgularda lokal veya genel anestezi ile tüp torakostomi yapılarak kapalı su altı drenajına alınmıştır.

Pneumoni ve buna bağlı parapnömonik effüzyonlara sebep olan organizmaların türü, ülkelerin gelişmişlik düzeyine ve hastaların yaşına göre değişmektedir (11). Bu çalışmadaki olguların ancak yarısında (% 53) kültürlerde üreme gösterilebilmiştir. Her yaşta en çok üreyen mikroorganizmalar Staphylococcus aureus ve Streptococcus pneumoniae idi. Hastaların yaklaşık % 90'ında antibiyotik tedavisi dış merkezde başlanmıştı. Bazı hastalara aynı merkez veya birkaç farklı merkezde birden fazla kür antibiyoterapi uygulanmıştı. Bu nedenle bütün kültürlerde üreme olmadığı düşünülmektedir.

Ampiem tedavisinde amaç antibiyotikler ile plevral boşluktaki enfeksiyonun tedavi edilmesi, pürülan sıvının drene edilmesi ile akciğerin tekrar ekspansiyon olmasını sağlamaktır (15). Etkili bir antibiyotik tedavisi pnömoni ve buna bağlı gelişen effüzyonların tedavisinde temel esastır (10). Uygulanacak antibiyotiğin süresi için literatürde belli bir takvim yoktur (11). Olgularımızda antibiyotik tedavisi ilgili çocuk uzmanı tarafından düzenlenmiştir. Antibiyotik tedavisi intravenöz olarak başlanmış, hastanın klinik ve laboratuvar bulgularına göre oral yolla devam edilmiştir.

Hastanın yaşı, kliniği ve ameliyathanenin uygunluk koşullarına göre lokal veya genel anestezi ile tüp torakostomi uygulanmıştır. Tüp torakostomi uygulamak için son yıllarda kullanımı artan pigtail kateterler, İngiliz Toraks Birliği ve Amerikan Enfeksiyon Hastalıkları Birliği tarafından önerilmektedir (9, 16). Torakostomi tüpü olarak hastanın yaşına uygun çapta aspirasyon kateteri veya standart toraks tüpü kullanıldı.

Genel olarak orta aksiller hattın 6-7 interkostal aralıktan tüp torakostomi takılırken, bazı olgularda sıvının lokülasyonuna göre sıvı aspire edilen bölgeden de drenaj uygulanmıştır. Her yaştaki hastalar tüp torakostomi drenajını iyi tolere etmişlerdir, tüp takılması ile ağrı şikayetleri takıldıktan sonraki 1-2 gün içinde tamamen geçmiştir. Toraks tüpleri; drene edilen sıvının sıfırlanması, tüp içi sıvıda ossilasyon olmaması, X-ray’de akciğerin ekspansiyon olması ve sinüsün açılması, ateş ve lökositlerin gerilemesi sonrası çıkarılmışlardır.

Çocukluk çağında teşhis veya tedavi amaçlı uygulanan radyasyon özellikle meme, gonad ve tiroid dokusunda kanser riskini arttırmaktadır (17). Yapılan bir çalışmada tüp çıkarıldıktan sonra çekilen filmlerin tedavi planını değiştirmedeği saptanmıştır (8). Bundan dolayı tüp öncesi ve sonrası takiplerde akciğer grafisi çekilmesi için hastanın bulgularına göre karar verilmiştir, ultrasonografi ile sıvı artış veya azalış durumuna göre takip ve tedavi uygulanmıştır. Ultrasonografik bulgular ile klinik bulguların örtüşmediği durumlarda gerekli görüldükçe akciğer grafisi çekilmiştir. Kontrol grafileri standart bir şemaya göre değil; hastanın kliniği, drene edilen sıvının miktarı ve ossilasyon durumuna göre radyasyon çekilmiştir. Tüp torakostomi çıkarıldıktan sonra kontrol X-ray görülmüştür. Plevral kalınlaşmalar kaybolana kadar hasta poliklinik takibinde tutulmuştur.

Plevral kalınlaşmaların küçük çocuklarda ve infantlarda kesinlikle dekortikasyon gerektirmeden uzun sürede hasar bırakmadan kaybolduğu rapor edilmiştir (18). Plevral kalınlaşmaların etkin bir tedavi ile operasyona gerek kalmadan düzeldiği Celayir ve ark.larının çalışmasında da gösterilmiştir (3). Miu ve ark. plevral kalınlaşmaların büyük çoğunluğunun birkaç ay içinde kaybolduğunu, akciğer grafilerinin düzeldiğini rapor etmişlerdir (11). Ampiem hastalıklarında X-ray’in düzelmesinin 12 ayı bile bulabileceği rapor edilmiştir (9). Bu serideki hastalarda en uzun 90 gün içinde klinik bulguların düzelmesini takiben plevral kalınlaşmalar kaybolmuştur, X-ray bulguları düzelmiştir. Drenaj sonrası taburcu edilmiş klinik bulgusu olmayan ayaktan takipli hastalarımızda X-ray bulgusu olan plevral kalınlaşmalar için antibiyoterapi dahi gerekmediği gibi cerrahi girişim düşünülmemiştir. Bu süre içerisinde solunum fizyoterapisi, derin soluk alıp verme egzersizleri dışında başka bir tedavi uygulanmamıştır.

Ampiem ile gelişen kalın fibrin ve eksüdanın drenaj ile boşaltılmadığı durumlarda eksüda içine verilen enzimlerin lokülasyonu gevşeterek drene olmasını öneren yayınlar yeni değildir (19).

Günümüzde, fibrinolizis yapan bu ajanların hastane yatış süresini kısalttığı ve cerrahi debridman kadar etkili olduğu için kullanılmasını öneren çalışmalar mevcuttur (9, 20, 21). Bu amaçla streptokinase, urokinase, DNase, tPA gibi enzimler farklı doz ve tedavi planı ile kullanılmaktadır. Ancak fibrinolitik tedavinin dezavantajları olarak pahalı olması, uygulamada ağrı olması, henüz standart bir tedavi şeması oluşmaması, uygulama için tüp torakostomi gerektirmesi ve bazı olgularda tedaviye yanıt alınmayıp cerrahi debridman gerektirmesi şeklinde sıralanabilir. Ayrıca entübasyon gerektiren bronkospazm, alerjik reaksiyonlar, kanama ve hemotoraks, ciddi risk oluşturan komplikasyonları arasındadır (9, 16, 21, 22).

Video Yardımlı Torakoskopi (Video Asisted Thoracoscopy / VATS) son yıllarda popüler olup özellikle fibrinolitik ajanlar ile kullanılması ile tüp torakostominin yerini almıştır (4). Ancak torakoskopik debridman, anestezi altında yapılan cerrahi bir işlemdir ve işlem sonrası genellikle kan replasmanı gereksinimi olması ve pahalı olması dezavantajdır (4, 16). Bronkoplevral fistül gibi ciddi komplikasyonları da mevcuttur (21). Bu nedenlerle fibrinolitik ajanların tüp ile uygulanması VATS’ın ise açık torakotomiye alternatif olarak düşünülmesi gerektiğini öneren yayınlar da mevcuttur (9). Açık torakotomi ise, diğer tüm yöntemlerin yetersiz kaldığı organizasyon devresindeki olgularda uygulanabilir. VATS’ın yaygınlaşması ile kozmetik nedenler, yüksek fiyat, hastane yatış süresinin uzaması gibi nedenlerle açık cerrahi artık nadiren uygulanmaktadır (4, 16).

Bu sınırlı seride birden fazla cerrahın çalıştığı bir kamu hastanesinde, tek bir cerrahın kapalı toraks drenajı ile takip ettiği post pnömonik ampiyemlerin teşhis, tedavi yaklaşımı sonuçları ile sunulmuştur. Bu nedenle istatistik olarak anlamlı olmasa da vaka sayıları literatür ile uyumlu olarak yıllar içinde aşı programlarının uygulanması, toplumun genel refah düzeyinin artması, sağlık birimlerine daha fazla ulaşılabilirlik nedenleri ile yıllar içinde azalmış olmakla beraber 1999 ve 2002 yıllarında iki kez toplumsal kaynaklı pnömonilerin artmasına paralel olarak artış göstermiştir.

Sonuç olarak, çocukluk çağında pnömoniye bağlı gelişen ampiyemlerin tedavisinde klasik teşhis ve tedavi yöntemleri; sistemik antibiyotikler, kapalı interkostal göğüs tüpü drenajı ve göğüs fizyoterapisi halen etkin temel tedavidir. Uygulanan cerrahi ve anesteziye ait riskler, komplikasyon ve fiyat açısından değerlendirildiğinde; fibrinolitik tedavi ve açık torakotomi veya VATS ile yapılan debridman, dekortikasyon gibi girişimlerinin ampiyemde öncelikli tedavi yöntemleri olmadığı görülmektedir.

**KAYNAKLAR**

1. Kosloske AM. *Infections of the Lungs, Pleura and mediastinum*. In Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM, O'Neill JA and Rowe MI, editors. *Pediatric Surgery, 4 th ed*. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1986; pp 657-673.
2. Grewal H, Smith SD. *Lung infections: Lung Biopsy, Lung abscess, Bronchiectasis and Empyema*. In Ziegler MM, Azizkhan RG, JG, and Weber TR : *Operative Pediatric Surgery*. McGraw-Hill, 2003; pp 455-463.
3. Celayir AC, İnalhan M, Etker Ş, İnan S. *Çocuklarda infeksiyona sekonder plevral effüzyonlara yaklaşım: 6 yıllık deneyim*. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi* 2000; 31(4): 191-195
4. Dorman RM, Vali K, Rothstein DH. *Trends in treatment of infectious parapnömonic effusions in U.S. children's hospitals, 2004-2014*. *J of Pediatric Surgery* 2016; (51):885-890.
5. Mahon C, Walker W, Drage A, Best E. *Incidence, aetiology and outcome of pleural empyema and parapnömonic effusion from 1998 to 2012 in a population of New Zealand children*. *J Paediatr Child Health* 2016; 52(6): 662-668.
6. Proesmans M, Gijssens B, Van de Wijdeven P, De Caluwe H, Verhaegen J, Lagrou K et al. *Clinical outcome of parapnömonic empyema in children treated according to a standardized medical treatment*. *Eur J Pediatr* 2014; 173:1339-45.
7. Zampoli M, Zar HJ. *Empyema and parapneumonic effusions in children: an update*, *South African Journal of Child Health* 2007; 1(3): 121-128.
8. Johnson B, Rylander M, Beres AL. *Do X-rays after chest tube removal change patient management?*, *J Pediatr Surg* 2017; doi:10.1016/j.jpedsurg.2017.01.047.
9. Zampoli M, Chaya S, Zar HJ. *Empyema in Children: Update of Aetiology, Diagnosis and Management Approaches*, *Curr Pulmonol Rep* 2017; 6:16-25.
10. Telander RL, Moir CR. *Acquired lesions of the lung and pleura*. In Ashcraft KW, Holder TM *Pediatric Surgery*. W.B. Saunders Company 1993; pp 188-203.
11. Miu T-Y. *An overview of childhood empyema*, *Journal of Paediatric Respiriology and Critical Care* 2007; 3(2): 9-14.
12. Tsujimoto N, Saraya T, Light RW, Tsukahara Y, Koide T, Kurai D, et al. *A Simple Method for Differentiating Complicated Parapnömonic Effusion/Empyema from Parapnömonic Effusion Using the Split Pleura Sign and the Amount of Pleural Effusion on Thoracic CT*. *PLoS One* 2015;10(6): 1-12.
13. Light RW. *Parapnömonic effusions and empyema*. *Clin Chest Med* 1985;6(1): 55-62.
14. Quinn T, Alam N, Aminazad A, Marshall MB, Choong CKC. *Decision making and algorithm for the management of pleural effusions*. *Thorac Surg Clin* 2013; 23: 11-16.
15. Celayir A, Sümer B, Özgüver AA, Gültekin E, İnalhan M, İnan S. *Ampiyem sonrası bir plevral kalınlaşma olgusu: cerrahi gerekli mi?* *Zeynep Kamil Tıp Bülteni* 1997; 29(3-4): 218-221.
16. Divarçı E, Özcan C. *Torasik ampiyeme minimal invazif yaklaşım*. *Çocuk Cerrahisi Dergisi* 2016; 30(3): 236-241.
17. Kleinerman RA. *Cancer risks following diagnostic and therapeutic radiation exposure in children*. *Pediatr Radiol* 2006; 36(2): 121-125.
18. Raffensperger JG. *Diseases of the pleura*. In: Swenson's *Pediatric Surgery* 5th ed. Appleton & Lange; 1990; 84:737-741.
19. Numanoğlu İ. *Akciğerler*, In: *Çocuk Cerrahisi*, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları 1983; pp 991-1025.
20. James CA, Braswell LE, Pezeshkmehr AH, Roberson PK, Parks JA, Moore MB. *Stratifying fibrinolytic dosing in pediatric parapnömonic effusion based on ultrasound grade correlation*. *Pediatric Radiology* 2017; 47:89-95.
21. Marhuenda C, Barceló C, Fuentes I, Guillén G, Cano I, López M et al. *Urokinase versus VATS for treatment of empyema: a randomized multicenter clinical trial*. *Pediatrics* 2014; 134(5):1301-1307.
22. Cha LM-J, Choi S, Kim T, Yoon SW. *Intrapleural urokinase therapy in a neonate with pleural empyema*. *Pediatrics International* 2016; 58:616-619.