

ÇOCUKLARDA PARAPNÖMONİK EFÜZYONLAR: KLİNİK DEĞERLENDİRME VE TEDAVİ

Solmaz ÇELEBİ¹, Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU¹, Handan SARİMEHMET¹,
Arif GÜRPINAR², Zeynep YAZICI³, İbrahim İLDIRİM¹

ÖZET

Çocuklarda parapnömonik efüzyonların (PPE) optimal tedavisi tartışmalıdır. Bu çalışmada, bir yılı aşkın sürede kliniğimize PPE tanısıyla yatan 23 çocukta klinik özellikler ve tedavi seçenekleri ile ilk 6 aylık izlem sonuçları değerlendirilmiştir. PPE; klinik, ultrason ve başvurudaki torasentez bulgularına göre akut eksudatif evre (% 21), fibropürülan evre (% 56) ve kronik organize evre (% 21) olarak sınıflandırılmıştır.

Hastaların 16'sı (% 66) erkek, yedisi (% 34) kız olup, ortalama yaşları 4.3 ± 4.0 yaş (yaş dağılımı 3 ay-15 yaş) idi. On beş olguda başvuruda pnömosepsis bulguları vardı, olguların % 95' inde efüzyon tek taraflıydı.

Olguların tamamında ateş, öksürük ve kreptan ral varken, solunum seslerinde azalma (% 80), takipne (% 61), yan ağrısı (% 52) ve balgam (% 22) diğer önemli yakınmalardı. Başvurudaki lökosit ($18,000 \pm 8,900/\text{mm}^3$) ($X \pm SD$), CRP (13 ± 11 mg/dl), sedimantasyon (67 ± 31 mm/sa), torasentez bulguları; pH (7.04 ± 1.76), hücre ($9,500 \pm 13,100$ mm³), % PNL (% 75 ± 25), glukoz (32 ± 31 mg/dl), protein (2.58 ± 0.1 g/dl), LDH (446 ± 159 Ü/L) bulunmuştur. Olguların % 26'sında Gram boyamada bakteri görülmüş, % 30 olguda kültürde bakteri üremiştir. Kültür ve Gram boyama ile birlikte toplam % 39 olguda etken mikrobiyolojik olarak gösterilmiştir.

Bütün olgulara antibiyotik verilmiştir. Hafif efüzyon saptanan % 26 çocuğa sadece antibiyoterapi verilmiş ve yanıt alınmıştır. Yüzde 74 hastaya tüp torakostomi (TT) uygulanmıştır. TT uygulanan olguların % 59'una yetersiz yanıt nedeniyle torakostomi tüpünden fibrinolitik tedavi (FT) (ürokinaz) uygulanmıştır. FT uygulanan olguların % 70'inde başarı sağlanmış ve komplikasyon olmamıştır. FT'ye yanıt alınmayan 3 olguya ve bronkoplevral fistül düşünülen 2 olguya olmak üzere toplam 5 olguya cerrahi operasyon uygulanmıştır. Olguların ortalama hastanede yatış süreleri; TT'de 12 gün, TT + FT'de 22 gün ve dekortikasyon uygulanan olgularda 24 gün bulunmuştur. Bütün olgular 6 ay boyunca izlenmiştir. Olguların 6 aylık izleminde sadece bir olguda (dekortikasyon uygulanan) atelektazi komplikasyon olarak gelişmiş, ancak klinik bulgu oluşmamıştır. Hiçbir olguda mortalite gözlenmemiştir.

SUMMARY

Parapneumonic effusions in children: Clinical assessment and management.

The optimal management of parapneumonic effusions (PPE) in children remains controversial. In this study we investigated 23 consecutive pediatric cases of parapneumonic effusions over one year period, and we followed them during 6 months period after hospital discharge. The PPE classified as acute exudative stage (21 %), fibropurulent stage (56 %) and chronic organizing stage (21 %) regarding the clinical, ultrasound and initial thoracentesis findings.

Mean age was 4.3±4 years (range; 3 months-15 years), 66 % of the cases were male and 34 % female. Fifteen children had clinical findings compatible with pneumosepsis. PPE's were unilateral in the most (95 %) of the patients. The most prominent symptoms were fever (100 %), cough (100 %), rales (100 %), a decrease in breath sounds on the affected side (80 %), tachypnea (61 %), pleurodynia (52 %) and presence of sputum (22 %). Characteristics of pleural fluid were; pH 7.04±1.76, leucocyte count 9,500±13,100/mm³, % PNL 75±25 %, glucose 32±31 mg/dl, protein 2.58±0.1 g/dl, LDH 446±159 U/L. Blood leucocyte count was 18,000±8,900/mm³, CRP 13±11 mg/dl, ESR 67±31 mm/h. In only 30 % of patients, an organism was isolated from pleural fluid or blood, the rate was increased to 39 % with the positive result of Gram staining.

All patient were given antibiotics. Twenty-six percent of children with minimal PPE were managed successfully with antibiotics. The remaining (74 %) were employed tube thoracostomy (TT). Fifty-nine percent of children receiving TT did not improved and required fibrinolytic therapy (FT) plus TT. Seventy percent of children receiving FT were improved, there was no complication due to FT. Surgical therapy (three for decortication, two for broncho-pleural fistula) required in 22 % of patients. The average stay in hospital was 15, 12, 22 and 24 days in groups of antibiotics only, TT, TT+FT, and surgical therapy (decortication and other surgery), respectively. All of the patients survived. After hospital discharge, there was no complication during the six months follow-up period, except one patient who had atelectasis on radiologic ground, without any clinical symptom.

GİRİŞ

Akciğerdeki infeksiyona (pnömoniye) bağlı olarak gelişen plevral eksudatif olay genel olarak "parapnömonik efüzyon" (PPE) olarak nitelendirilir, değişik kaynaklarda infekte plevral efüzyon veya genel anlamda ampiyem aynı olay için kullanılır (21). Çocuklarda bakteriyel pnömonilerin en sık komplikasyonu olan plevral efüzyon sıklığı % 20-91 olarak bildirilmekte olup, plevral efüzyon veya ampiyem özellikle *Staphylococcus aureus* ve streptokoklarla oluşan pnömonilerde daha fazla görülmektedir (6,8,21). Plevral efüzyon; infeksiyon (pnömoni) dışında travma, kalp, böbrek, kollajen doku hastalığı ve malignansiye sekonder olarak da gelişebilir.

Ampiyemli olgularda optimal tedavi ampiyemin evresine bağlıdır. Bu evreleri klinik bulgular ve laboratuvar ile belirlemek mümkün olabilir. Ayrıca tedavisiz veya yetersiz tedavi uygulanan parapnömonik efüzyonlarda geçen zaman evrenin ilerlemesinde önemli rol oynar. Birinci evrede eksudatif efüzyon görülür, uygun antibiyotik tedavisi ve tüp torakostomi uygulanır. Tedavisiz olgularda 24-48 saatte olay 2. evreye ilerler, ikinci evre fibropürülan eksuda ile karakterize olup plevral sıvı asidik ve fibrin birikimi vardır. Bu evrede antibiyoterapi, tüp torakostomi (TT) uygulaması dışında fibrinolitik tedavi (FT) önerilmektedir (5,15,16,19,20). Üçüncü evre ise kronik organizasyon evresi olup, hastalığın 10-14. günlerinde gelişir ve genellikle dekortikasyon gerektirir. Yetişkinlerde ampiyemin tedavisinde FT'nin etkin olduğunu destekler daha çok çalışma vardır, ancak çocuklarda bu konu ile ilgili çalışma azdır ve sıklıkla az sayıda olgu takdimleri şeklindedir (9,12,13,16,18). Çocuklarda ayrıca hangi şartlarda optimal tedavinin ne olması gerektiği konusunda henüz üzerinde uzlaşma sağlanmış ortak bir protokol yoktur.

Bu prospektif çalışmada; kliniğimizde yatan PPE olgularının klinik özellikleri, tedavi seçenekleri, erken ve geç sonuçlarının (6. ay) değerlendirilmesi ve bu çerçevede çocuklarda parapnömonik efüzyon yönetiminin irdelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 1999-Aralık 1999 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğine başvuran ve yatarak tedavileri yapılan pnömoni ve PPE olan 23 çocuk çalışmaya alınmış ve prospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya alınma kriteri olarak; Ateş, öksürük, balgam çıkarma, yan ağrısı ve küçük bebekler için kusma yakınmalardan en az ikisi ve fizik muayenede solunum seslerinde azalma, üç yaş altında takipne, kreptan ral ve tuber sufl bulgularından en az biri ve akciğer grafisinde pulmoner infiltrasyon ve plevral efüzyon varlığı aranmıştır (Tablo 1). Pnömoni dışında non-infeksiyöz efüzyona yol açabilecek travma, malignite, kalp hastalığı, böbrek hastalığı ve kollajen doku hastalığı olan olgular çalışma dışı bırakılmıştır. Tüm olgulara hemogram, CRP,

Tablo 1. Hastaların (n:23) çalışmaya alınma kriterleri.

Semptomların (en az ikisi)	(n)	(%)
- Ateş	23	100
- Öksürük	23	100
- Yan ağrısı	12	52
- Balgam çıkarma	5	22
+		
Fizik muayene bulguları (en az ikisi)		
- Takipne	14	61
- Kreptan ral	23	100
- Solunum sesinde azalma	20	87
- Tübersulf	8	35
+		
Akciğer grafisinde infiltrasyon + Sıvı	23	100
- Sağ	10	43
- Sol	12	52
- Bilateral	1	5
+		
Toraks US'de sıvı	23	100

sedimentasyon hızı, kan kültürü, kan biyokimyası, tam idrar tetkiki, immünolojik tetkikler (immünglobulinler, lenfosit alt grupları, NBT ve IgG alt grupları) ve PPD deri testi yapılmıştır. Toraks ultrasonu (US) ile plevral sıvının niteliği ve miktarı değerlendirildikten sonra tanı amaçlı torasentez yapılmış ve torasentez ile alınan plevral sıvıdan hücre sayımı Gram boyama, kültür ve biyokimyasal tetkikler (glukoz, protein, klor, LDH, dansite ve pH tayini) yapılmıştır. Plevral sıvı ilk iki saatte laboratuvara ulaştırılmıştır. Olgular torasentez ve toraks US bulgularına göre; akut eksudatif evre, fibropürülan evre ve kronik organize evre olarak nitelendirilmiştir (Tablo 2). Operasyon (TT, FT ve cerrahi operasyon) gerektiren olgular Çocuk Cerrahisi ile konsülte edilmiş ve ortak izlenmiştir.

Olgulara uygulanan tedavi protokolü tablo 3'de gösterilmiştir.

Tüm olgulara ampirik ikili antibiyoterapi başlanmıştır. Başlangıç tedavisi olarak sefuroksim (100-150 mg/kg/gün) + klindamisin (40 mg/kg/gün) başlanmış, bu tedaviye yanıt alınamayan ya da kültür üremesi olan olgulara ikinci basamak olarak seftizoksim, meropenem, teikoplanin veya vankomisin tek veya ikili kombine tedavi şeklinde verilmiştir.

Tablo 2. Plevral efüzyonun torasentez bulgularına göre sınıflandırılması*.

Bulgular	Akut eksudatif evre n: 5	Fibropürülan evre (Ampiyem) n: 13	Kronik organize evre (Komplike ampiyem) n: 5
Görünüm	İnce eksuda	Koyu eksuda	Kalın-koyu pü
Ortalama lökosit	5,300	25,500	55,000
PNL(%)	>%90	>%95	>%95
Protein (sıvı/serum)	>0.5	>0.5	>0.5
LDH (İÜ/L)	>200	>200	>1000
LDH (sıvı/serum)	>0.6	>0.6	>0.6
Glukoz (mg/dl)	<60	<60	<40
pH	7.35-7.45	7.2-7.35	<7.2
US, Akciğer grafisi (ön-arka, yan dekübitus)	Serbest sıvı	Koyu sıvı	Loküle, organize akışkan olmayan sıvı

*Bütün olgular en az biri glukoz, pH, protein ve LDH olmak üzere ait oldukları grubun en az 3 özelliğini gösteriyordu.

Tablo 3. Olgulara uygulanan tedavi protokolü*.

Sadece antibiyotik (AB) (n: 6)	↓	Minimal serbest plevral sıvı**
AB+ Tüp torakostomi (n: 17)		Yan dekübit ve US'de 1 cm üzeri nonloküle serbest ya da septalı sıvı
AB+TT+FT (n:10)		- TT ile 48-96 saatte yetersiz drenaj (30-50 ml/gün altında) - Akciğer grafisi ve US'de sıvıda azalma olmaması - US'de sıvının koyu ve septalı olması - FT'ye kontrendikasyon olmaması
AB+TT+FT+Cerrahi (n: 3)		- FT'ye 48-96 saatte yanıt olmaması - Akciğere bası yapan loküle/ organize sıvı - Akciğer ekspansiyonunu engelleyen plevral kalınlaşma
AB+TT+Cerrahi (n: 2)		- Fibrinolitik tedaviye kontrendikasyon oluşturan durumlarda

*Kısaltmalar; AB antibiyotik, TT tüp torakostomi, FT fibrinolitik (ürokinaz) tedavi, US ultrason

** : Akciğer grafisinde ancak kostofrenik sinusu dolduran sıvı, yan dekübitusta serbest sıvı yok veya <5 mm sıvı, US'da en kalın yerinde <20 mm sıvı.

Minimal sıvısı olan olgulara (US ile sıvı kalınlığı en geniş yerinde <20 mm ve akciğer grafisinde ancak sinüsleri kapatacak kadar sıvı ve yan dekübitus grafisinde <5 mm serbest sıvı) torasentez sonrası sadece antibiyotik verilmiştir. Sadece antibiyotik alan olgularda tedavi (yatarak ve ayaktan), en az ateşsiz yedi gün olmak üzere toplam 14 güne tamamlanmıştır. Diğer olgularda ateş düştükten sonra en az yedi gün olmak üzere tedavi toplam 3-4 haftaya tamamlanmıştır. Olguların 17'sine (% 74) antibiyotik yanısıra TT uygulanmış, günlük drenaj takibi yapılmış ve tekrarlanan US ile sıvı değerlendirilmiştir. TT ile 48-96 saat sonra belirgin drenaj olmayan 10 (% 58) olguya torakostomi tüpünden FT verilmiştir. TT sırasında iki olguda hava kaçağı saptandığı için bronkoplevral fistül düşünülerek fibrinolitik tedavi verilmemiş, çekilen toraks CT'de tanı doğrulanmıştır. FT öncesi hemorajik

diyatezi ekarte etmek amacıyla protrombin zamanı, parsiyel tromboplastin zamanı ve trombosit sayısı bakılmıştır. Hastaların hiçbirinde hemorajik diyatez saptanmamıştır. Fibrinolitik ajan olarak 100,000 ünite ürokinaz 100 ml serum fizyolojik içinde sulandırılarak hastanın yaşına göre 30-100 ml toraks tüpünden uygulanmıştır. İşlem sonrası tüp 8 saat klempe edilmiş, bu sırada hastanın iki saatte bir pozisyon değiştirmesi sağlanmış ve daha sonra açılarak serbest drenaja bırakılmıştır. Ürokinaz tedavisi 24 saat ara ile drenaja ve toraks US bulgularına göre tekrarlanmıştır. FT sonrası hiçbir olguda komplikasyon görülmemiştir. Uygun antibiyoterapi ve fibrinolitik tedaviye rağmen, yeterli yanıt alınamayan üç olguya toraks CT çekilerek plevral kalınlaşma ve lokalize sıvı varlığı değerlendirilmiş, cerrahi olarak beş olguya torakotomi ve dekortikasyon uygulanmış, komplikasyon olmamıştır. Taburcu edilen tüm olgular izleme alınmış, klinik, radyolojik değerlendirme ve solunum fonksiyon testleri (SFT) yapılmıştır.

BULGULAR

Hastaların 16'sı (% 70) erkek, 7'si (% 30) kız olup, ortalama yaşları 4.3 ± 4.0 yaş (yaş dağılımı 3 ay-15 yaş) idi. Öksürük, ateş, nefes darlığı ve yan ağrısı en sık başvuru yakınmaları idi ve başvurudan önceki semptomların süresi 9.8 ± 8.1 gündü. Olguların 17'sine (% 74) kliniğimize başvurmadan önce geniş spektrumlu antibiyotik verilmişti ve bu olguların 14'ü (% 61) başka hastanede yatırılarak tedaviye başlanmış, ancak klinik düzelme olmadığı için kliniğimize sevk edilmişti. On beş olguda (% 65) başvuruda pnömosepsis (en az biri taşikardi ve lökositoz/lökopeni olmak üzere SIRS kriterleri varlığı) bulguları vardı; 10 (% 43) olguda sağ, 12 (% 52) olguda sol ve 1 (% 4) olguda bilateral efüzyon mevcuttu. PPE'lerin beşi (% 22) akut eksudatif evrede, 13'ü (% 57) fibropürülan evrede ve beşi (% 22) kronik organize evrede idi (Tablo 4'de olguların başvurudaki özellikleri verilmiştir).

Tablo 4. Olguların başvurudaki özellikleri.

Yaş (yıl) (\pm SD)	4.3 ± 4 y (3 ay-15 y)
Erkek/kız	16/7
Semptom süresi (gün) ($X \pm$ SD)	9.8 ± 8.1
Başvuruda antibiyotik kullanımı	17/23 (% 74)
Başka hastanede yatış	14/23 (% 61)
Başka hastanede yatış süresi (gün)	5.5 ± 4.7 (1-10 g)
Pnömosepsis bulgusu olan olgu	15/23 (% 65)
Akciğerde efüzyon	
- Sağ	10/23 (% 43)
- Sol	12/23 (% 52)
- Bilateral	1/23 (% 4)
Efüzyonun evresi	
- Eksudatif	5/23 (% 22)
- Fibropürülan	13/23 (% 57)
- Kronik-organize	5/23 (% 22)

Olguların başvuruındaki lökosit sayıları ($18,000 \pm 8,900/\text{mm}^3$), CRP (13 ± 11 mg/dl), sedimentasyon (67 ± 31 mm/sa), torasentez bulguları; pH (7.04 ± 1.76), hücre ($9,500 \pm 13,100/\text{mm}^3$), PNL (% 75 ± 25), glukoz (32 ± 31 mg/dl), protein (2.58 ± 0.1 g/dl), LDH (446 ± 159 Ü/L) bulunmuştur. Olguların % 26'sında (6/23) Gram boyamada Gram pozitif kok görülmüş, % 30 olguda (5 plevra, 2 kan) kültürde bakteri üremiştir (Tablo 5'de olguların laboratuvar bulguları verilmiştir). Plevra kültür üremeleri *Staphylococcus hominis* üç olguda (% 13), *Streptococcus pyogenes* iki olguda (% 8), kan kültüründe *S. hominis* 1 olguda (% 4), *S. pyogenes* bir olguda (% 4) üremiştir. Kültür ve Gram boyama dikkate alındığında dokuz (% 39) olguda etken gösterilmiştir. Tüm olgularda PPD deri testi < 10 mm, kan biyokimyası, tam idrar tetkiki ve immunolojik tetkikler normal bulunmuştur.

Tablo 5. Olguların laboratuvar bulguları.

Lökosit (X±SD)	(18,000±8,900)
- Dağılım	(8,400-38,500)
CRP (X±SD) (mg/dl)	(13±11)
- Dağılım	(3.5-28)
Sedimentasyon (X±SD) (mm/saat)	(67±31)
- Dağılım	(35-120)
Plevral sıvı hücre (X±SD)	(9,500±13,100)
- 1000/ml ³ üzeri	10/23 (% 43)
Plevral sıvı PNL (%) (X±SD)	(75±25)
- % 50 üzeri PNL	23/23 (% 100)
Plevral sıvı glukoz (mg/dl) (X±SD)	(32±31)
- 40 mg/dl düşük	12/23 (% 52)
- 40-60 mg/dl	6/23 (% 26)
- 60 mg/dl üzeri	5/23 (% 22)
Plevral sıvı protein (g/dl) (X±SD)	(2.58±0.61)
- 2 g/dl düşük	5/23 (% 22)
- 2-2.9 g/dl	7/23 (% 30)
- 3 g/dl üzeri	11/23 (% 48)
Plevral sıvı LDH (Ü/L) (X±SD)	(446±159)
- 200 altı	3/23 (% 13)
- 200-400	8/23 (% 35)
- 400-1000	11/23 (% 48)
- 1000 üzeri	1/23 (% 4)
Plevral sıvı pH (X±SD)	(7.04±1.76)
- 7.2 altı	9/23 (% 39)
- 7.2-7.35	9/23 (% 39)
- 7.35 üzeri	5/23 (% 22)
Plevral sıvı Gram boyama pozitif	6/23 (% 26)
Kültür pozitif	
- Plevra	5/23 (% 22)
- Kan	2/23 (% 8)
Etken saptanan toplam	9/23 (% 39)

Altı olguda (% 26) sadece antibiyoterapi ile yanıt alınmış, 17 olguya (% 74) ek olarak TT ve bunların 10'unda (% 59) yeterli yanıt alınmadığı için FT uygulanmıştır. FT'ye yanıt alınmayan üç olguya ve bronkoplevral fistül düşünülen iki olguya toraks CT çekilmiştir. Olguların beşinde plevrada kalınlaşma ve iki olguda bronkoplevral fistül, loküle septali plevral efüzyon saptanması nedeniyle toplam beş olguya dekortikasyon uygulanmış, iki olguya dekortikasyona ilave olarak fistül tamiri yapılmıştır. Olguların ortalama hastanede yatış süreleri; TT'de 12 gün, TT+FT'de 22 gün ve dekortikasyon uygulanan olgularda 24 gün olmuştur. Olguların altı aylık izleminde sadece bir olguda (dekortikasyon uygulanan) atelektazi komplikasyon olarak gelişmiştir. Koopere olan olguların tümünde SFT normaldi. Tablo 6'da olguların klinik değerlendirmesi verilmiştir.

Tablo 6. Olguların klinik değerlendirmesi.

Ateşli gün süresi (gün) (X±SD)	5.8±3.3 (2-14)
Sadece AB süresi (gün) (N:6) (X±SD)	15.2±5.2
AB+Tüp torakostomi	17/23 (% 74)
- Süresi (gün) (X±SD)	8.9±2.32
- Yanıt alınma	5/17 (% 30)
- Yanıtsız	10/17 (% 59) (10 olguya FT ve 2 cerrahi; BPF)
- Eksitus	0
- Yatış süresi (gün) (X±SD)	12±4.21
AB+TT+FT	10/23 (% 43)
- Doz sayısı (X±SD)	4.3±1.68
- Önceki direnaj (X±SD) (ml/gün)	24.4±8.2
- Sonraki direnaj (X±SD) (ml/gün)	91.6±41.4
- Yanıt	7/10 (% 70)
- Yanıtsız	3/10 (% 30) (3 olguya dekortikasyon)
- Eksitus	0
- Yatış süresi (gün) (X±SD)	22±7.21
Cerrahi operasyon	5/23 (% 21)
(3 dekortikasyon, 2 fistül onarımı)	
- Yatış süresi (gün) (X±SD)	24±6.76
- Başarısızlık	0

TARTIŞMA

PPE, pnömonilerin önemli bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkar, özellikle komplike olguların klinik değerlendirme ve optimal yönetimi akciğerin fonksiyonlarının korunması açısından prognostik önem taşır. Ortalama yaşları dört yıl olan ve erkeklerin ağırlıklı olduğu hastalarımızda; ateş, öksürük, kreptan raller en sık görülen bulgularıdır. Yan ağrısı olguların yarısında ve büyük çocuklarda saptandı. Solunum seslerinde azalma ve üçte bir olgudaki tubersüfl diğer önemli muayene bulgularıydı. Parapnömonik efüzyon % 95 olguda tek taraflıydı. Bu bulgular genel olarak klasik bilgiler ve konuyla ilgili diğer araştırmalar ile uyumludur (1,4,7,8,17,21). Literatürde erişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da erkeklerin oranı kızlara göre daha fazla olup, çocukluk parapnömonik efüzyon ortalama yaşı 5-7 arasında bildirilmektedir (1,4,7,12,17).

Hastalarımızın çoğu ortalama dört gündür başlayan yakınmalarla daha önce başka hastanelerde yatırılarak tedavi almış ve ortalama 5-6 günlük yatış sonrası durumları düzelmeyince veya kötüleşince tarafımıza sevk edilmişti (tarafımıza başvuruncaya kadar olan toplam yaklaşık 10 günlük gecikme ile). Kayseri'den Çaksen ve ark. (7)'nin çalışmasında (n=68) bu süre 18 gün olarak belirtilmiştir. İngiltere'den Khakoo ve ark. (11) çocuk ampiyemli (n=20) olgularda ortalama sekiz günlük, İngiltere'de yapılmış bir başka çalışmada (3) başvuru öncesi ortalama 15 günlük bir gecikme saptanmıştır. Heffner ve ark (10) erişkinlerde gecikmiş olgu veya gecikmiş drenaj varlığında hastanede yatış süresi ve maliyetin önemli düzeyde arttığını göstermiştir. Çalışmalarda da belirtildiği üzere paraprnömonik efüzyonlarda yetersiz ve uygunsuz tedavilerle vakit kaybetmek komplike seyre yol açarak medikal cerrahi şansının çok azalması hatta kaybolmasına yol açabilir. Paraprnömonik efüzyonların tedavi yapılmaz veya etkili tedavi verilmezse 24-48 saat gibi kısa sürede ek-südatif dönemden fibropürülan döneme girebildikleri bilinmektedir. Olgular uygun tedavi edilmezse ya da tedaviye geç kalırsa 10-14 gün içinde kronik-organize evre gelişir, ek-süda içinde fibroblast proliferasyonu, plevrada kalınlaşma ve elastik yapının bozulması sonucu akciğer ekspansiyonunda azalma görülür. Bu yüzden ortalama 10 günlük gecikme ile başvuran hastalarımızın ancak beşte bir kadarının ek-südatif evre, yaklaşık % 80 kadarının fibropürülan veya kronik organize safhada gelmiş olması şaşırtıcı bulunmamıştır. Bu oran Çaksen ve ark. (7)'nin % 36'lık ampiyem oranına göre oldukça yüksek bulunmuştur. Ayrıca olgularımızın yarısından fazlasında (% 65) pnömosepsis klinik ve laboratuvar bulgularının varlığı olguların komplike seyrini desteklemektedir.

PPE'da etkenler geniş bir dağılım gösterir; viral ve mikoplazma pnömonilerinde % 20 oranında plevral efüzyon görülürken, bakteriyel pnömonilerde oran daha yüksektir. Üreyen etken ve üreme oranları değişik çalışmalarda farklı çıkabilir. Pnömoni sıklığı dikkate alındığında en sık etkenler *S. aureus*, *S.pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, grup A streptokoklardır (4,6,8,21). Üreme oranları değişik çalışmalarda % 59-78 arasında bildirilmiştir (1,7,17). Bizim olgularımızın yaklaşık üçte birinde kültürde üreme olmuştur. Plevrada *S. hominis* % 13, *S. pyogenes* % 8; kanda *S. hominis* % 4, *S. pyogenes* % 4 oranında üremiştir. Gram boyamada bakteri görülen olgularla birlikte etkenin gösterilebilme oranı % 39'a çıkmasına rağmen, üreme oranlarımız diğer çalışmalara göre daha düşük bulunmuştur. Bu durum olguların önemli bölümünün daha önceden özellikle hastanede yatarak iv antibiyotik almalarına bağlanabilir. Koagülaz negatif stafilkokoklar (KNS) ve *S. pyogenes* üreme oranımız benzer çalışmalara göre daha yüksek saptanmıştır. Bu üremelerde kontaminasyon riski olabilir. Ancak bir olguda iki kez aynı etkenin (BACTEC sisteminde aynı biyokimyasal ve antibiyotik duyarlılık özellikleri gösteren *S. hominis*) üremesi ve bu KNS'a karşı dirençli olduğu antibiyotik verilirken klinik bozulma olması, uygun vankomisin tedavisi eklenmesiyle klinik düzelmeye olması, literatürde sık bildirilen etkenler olmamasına rağmen bazı olgularımızda bu türün etken olabileceğini düşündürmektedir. Olgularımızın yaklaşık dörtte üçü daha önce ayaktan veya hastanede yatarak antibiyotik almışlardı. Literatürde en sık bildirilen etkenlerden olan *S. pneumoniae* ve *H. influenzae* tip b'nin olgularımızda saptanamaması; bu etkenlerin pnömoni ve PPE tedavisinde verilen antibiyotiklere sıklıkla duyarlı olması ve antibiyotiklerin plevral sıvıya son derece iyi penetre olarak üremeyi baskılamalarına bağlanabilir. *S. pyogenes* üreyen iki olgu (bir olguda hem kan hem de plevral sıvıda) Bursa'da bir suçiçeği salgını sırasında görülmüştür.

Paraprnömonik efüzyonlar gereç ve yöntemde belirtildiği gibi, 3 evrede tanımlanabilir. Evrelendirme olguların tedavi yaklaşımlarını etkiler, birinci evre akut ek-südatif evredir, plevral sıvı seröze yakın hafif ek-südatif niteliktedir, az sayıda lökosit görülür, genellikle tek başına antibiyotik (minimal efüzyon varlığında) veya antibiyotik + TT ile düzelir. TT uy-

gulanmayan % 26 olgumuzda sadece antibiyoterapi ile yanıt alınmıştır. Bu olgular US ile sıvı kalınlığı en geniş yerinde <20 mm ve akciğer grafisinde ancak sinüsleri kapatacak kadar sıvı olan ve yan dekübitusta <5 mm serbest sıvı olan olgular olup bunların tamamı antibiyotik ile komplikasyonsuz ve sekelsiz düzelmiştir. Bu olgularda torasentez bulguları genellikle akut eksüdatif dönem ile uyumluydu. Sıvısı daha fazla, ampiyem veya komplike ampiyem nitelikleri gösteren kalan olgulara (% 74) tüp torakostomi uygulanmıştır. Bunların üçte birinden fazlasında tam düzelme olmuş, iki olguda tüpten hava kaçağı saptanması nedeniyle bronkoplevral fistül düşünülmüş ve tam toraks CT ile doğrulanmıştır. Bronkoplevral fistül (BPF) saptanan olguların akciğerlerinde yoğun nekrotik pnömonik konsolidasyon (nekrotizan pnömoni) vardı ve operasyon bulguları toraks CT ile uyumlu idi (BPF saptanan bu iki olguya risk oluşturacağı için fibrinolitik tedavi verilmemiştir). Çocuklarda yapılmış az sayıda çalışmaların tedavi yaklaşımlarının etkinliği açısından irdelenmesinde; sadece antibiyotik ile % 20-38, TT ile % 45-60 başarı sağlanmıştır (7,17). Bizim TT takılan olguların beklenenden biraz daha fazla başarısız olması olguların geç gelmesi, diğer hastanelerden geç gönderilmesi ve ampiyemin sadece TT ile boşalayacak şekilde organize safhaya girmesine bağlanmıştır.

Tedavi edilmeyen olgularda fibropürülan evre gelişir, eksuda koyulaşır, PNL ve fibrin birikimi vardır; bu dönemde antibiyoterapi + TT'ye ilave olarak FT önerilmektedir (12,15,18). Fibrinolitik ilaçlar, fibropürülan evrede plazminojeni plazmine çevirerek reaksiyon oluşturur; fibrinlerin parçalanması, viskozitenin azaltılması, lokülasyonun çözülmesiyle drenajın artmasını sağlar. FT'de streptokinaz ve ürokinaz kullanılır. Ürokinaz, streptokinazdan daha pahalı olmasına rağmen, yan etkileri daha az olduğu için daha çok önerilmektedir. TT uygulanan olgularımızın % 58'inde yeterli drenaj olmaması, US'da septasyonların devamı nedeni ile tedavi başarısız kabul edilerek, ürokinaz verilmiştir. TT ile başarısız olunan olguların hepsi kronik organize evredeki ve koyu sıvı ve yoğun septasyon gösteren olgulardı. Ürokinaz (FT) verilen olguların % 70'inde başarı sağlanmıştır. FT ile başarılı drenaj ve dolayısıyla cerrahi işlemin azaltılması yönünde % 86'ya kadar başarı bildirilmiştir (12,16,18). Bizim komplikasyonsuz ve tam düzelme sağlanan % 70 başarı oranımız iyi bir oran olarak düşünülebilir. FT hastayı cerrahiden koruyan bir yöntem olarak öne sürülmüştür. Başlangıçta kronik organize safhadaki beş olgumuzun ikisinde FT'nin başarılı olmasıyla, bu iki hastada dekortikasyon yapılmasının önlendiği öne sürülebilir.

Üçü, uygun antibiyoterapi+TT+FT tedavilerine yeterli yanıt alınamayanlar olmak üzere toplam beş olguya (% 21) dekortikasyon, bunlardan ikisine ayrıca fistül tamiri yapılmıştır. Kronik organize dönemdeki PPE'lara (komplike ampiyem) birçok yazar ilk aşamada cerrahi dekortikasyon önermektedir (4,14). Değişik çalışmalarda parapnömonik efüzyonda cerrahiye (dekortikasyon ve diğer cerrahi) gidiş oranları çocuklarda (çalışmaya alınan tüm olguların oranı olarak) % 15-90 arasında değişmektedir (4,7,11,17), ancak bu oranlar başvuran hastaların klinik bulgularına çok yakından bağlıdır. Ayrıca tedavideki gecikme de önemlidir. İngiltere'de yapılan bir çalışmada tedavide 8 günlük gecikme olan olguların % 10'una daha başvuru sırasında cerrahi işlem (dekortikasyon) uygulanmış (11), gene İngiltere'de yapılmış bir başka çalışmada (3) başvuru öncesi ortalama 15 günlük bir gecikme olan 22 çocuk olgunun 18'i başvuruda komplike ampiyem bulgularının varlığı nedeniyle hemen dekortikasyona gitmiştir. Çalışmamızda cerrahiye verilen olgu sayısı, başvuruda komplike olgular olmasına rağmen, diğer çalışmalara göre az olarak nitelenebilir. Bir kısım olgularımızın tedavi seyrinde, TT ile yeterince sağlanamayan tedavi başarısı FT ile kompanse edilmiş ve cerrahi işlem en aza indirilmiş gibi durmaktadır.

Olgularımızın ortalama hastanede yatış süreleri; TT'de 12 gün, TT + FT'de 22 gün ve dekortikasyon uygulanan olgularda 24 gün idi. TT, FT ve cerrahi operasyon uygulanan olgularda hastane yatış süresinin uzaması komplike olgu olmalarına ve ek tedavi verilmele- rine bağlanmıştır. Çocuklarda hastanede yatış süreleri değişik çalışmalarda; sadece antibi- yotik alanlarda 25 gün (7), TT'de ortalama 23-27 gün (4,7), dekortikasyon uygulananlarda 15-40 gün (4,11) olarak bulunmuştur. Olgularımızın hastane yatış süreleri bu çalışmada bildirilen sürelerle kıyaslanabilir düzeydedir.

Çocuklarda ampiyemlerde % 10'un altında mortalite bildirilmektedir (4,7,8,17). Tüm yaş gruplarında mortalite 1 yaşın altında en fazladır, ancak büyük çocuklarda erişkinlerden daha azdır. Ampiyemli olgularımızda mortalite saptanmamış, ayrıca en az altı aylık izlem- de ciddi bir komplikasyon gözlenmemiştir. Bu durumun nedenleri arasında, olguların kli- nik ve radyolojik olarak yakın izlemi, evreleme yapılarak uygun tedavinin erken başlanma- sı, drenajı yetersiz olan tüpün komplikasyonlara yol açmamak için fazla tutulmaması ve hastaların Çocuk Cerrahisi ve Radyoloji ile yakın izlenmesinin rolü olduğu düşünülmüştür. Ancak altı aydan uzun süreli prognoz için tahmin yapılması henüz erkendir.

Özetle; PPE'lu çocukların değerlendirme ve optimal yönetimi pediatrist, radyolog ve çocuk cerrahının dikkatli izlem ve yakın işbirliğini gerektirir. Böylece uygun zamanda ve uygun cerrahi karar verilmesi tedavi başarısını artırarak komplikasyonları minimuma in- dirir. Tanı ve tedavi amaçlı torasentez ve US bulguları evreleme ve tedavi planında (antibi- yotik ± TT ± FT ± dekortikasyon ve diğer cerrahi) önemlidir. Minimal sıvısı olan olgular- da sadece uygun antibiyotik tedavisi ile kür sağlanabilir. Kronik organize safhaya giden ve- ya septalı koyu sıvı varsa, tedavi başarısı seçilmiş olgulara FT uygulanmasıyla artabilir. TT yapılan olguların ilk 48 saat değerlendirmesinde yetersiz drenaj, yetersiz klinik ve radyo- lojik düzelme varsa gecikmeden ve tercihan ürokinaz kullanarak FT verilmesinin uygun olacağını düşünmekteyiz. Ancak FT endikasyon ve kontrendikasyonları ile yan etkilerinin yakın izlenmesi önemlidir. Uygun antibiyotik tedavisine ek olarak TT veya TT+FT ile ilk 7 günde başarı sağlanamayan olgularda, US ve CT ile akciğer komplikasyonlarının değer- lendirilerek, dekortikasyon veya gerekirse diğer cerrahi endikasyonların tartışılmasının uy- gun olacağı, özellikle büyük BPF, akciğer parankimine bası yapan loküle veya kalınlaşmış plevra, geniş alanda ve kontrol edilemeyen nekrotizan pnömoni varlığı gibi durumlarda cerrahi yaklaşıma öncelik verilmesinin uygun olacağı kanısındayız. Bu konuda yapılacak çok olgulu başka çalışmalar optimal tedavi yaklaşımının belirlenmesinde yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- 1- Alkrinawi S, Chernick V: Pleural fluid in hospitalized pediatric patients, *Clin Pediatr* 35: 5 (1996).
- 2- Bouros D, Schiza S, Panagou P, Drositis J, Siafakas N: Role of streptokinase in the treatment of acute loculated parapneumonic pleural effusions and empyema, *Thorax* 49: 852 (1994).
- 3- Carey JA, Hamilton JR, Spencer DA, Gould K, Hasan A: Empyema thoracic: A role for open tho- racotomy and decortication, *Arch Dis Child* 79: 510 (1998).
- 4- Chan W, Gauvin-Keyser E, Davis GM, et al: Empyema thoracis in children: A 26 year review of the Montreal Children's hospital experience, *J Pediatr Surg* 32: 870 (1997).
- 5- Chin NK, Lim TK: Controlled trial of intrapleural streptokinase in the treatment of pleural emp- yema and complicated parapneumonic effusions, *Chest* 111: 275 (1997).

- 6- Chonmaitree T, Powel KK: Parapneumonic fleural effusions and empyema in children. Review of a 19 year experience 1962-80, *Clin Pediatr* 22: 414 (1983).
- 7- Çaksen H, Öztürk MK, Yüksel Şüzüm K, Üstünbaş HB: Parapnömonik plevral effüzyon ve empiyem: 68 vakanın retrospektif olarak değerlendirilmesi, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Derg* 42: 215 (1999).
- 8- Freij BJ, Kusmiesz H, Nelson JD et al: Para pneumonic effusions and empyema in hospitalized children: A retrospective review of 227 cases, *Pediatr Infect Dis J* 3: 578 (1984).
- 9- Handman HP, Reuman TD: The use of urokinase for loculated thoracic empyema in children. A case report and review of the literature, *Pediatr Infect Dis J* 12: 958 (1993).
- 10- Heffner JE, McDonald J, Barbieri C, Klein J: Management of parapneumonic effusions. An analysis of physician practice patterns, *Arch Surg* 130: 433 (1995).
- 11- Khakoo GA, Goldstraw P, Hansell DM, Bush A: Surgical treatment of parapneumonic effusion. *Pediatr Pulmonol* 22: 348 (1996).
- 12- Kornecki A, Sivan Y: Treatment of loculated effusion with intrapleural urokinase in children, *J Pediatr Surg* 32: 1473 (1997).
- 13- Moulton JS, Benkert RE, Weistger KH, et al: Treatment of complicated pleural fluid collections with imate-guided drainage and intracavitary urokinase, *Chest* 108: 1252 (1995).
- 14- Rızalar R, Somuncu S, Bernay F, Arıtürk E, Günaydın M, Gürses N: Postpneumonic empyema in children treated by early decortication, *Eur J Pediatr Surg* 7: 135 (1997).
- 15- Robinson LA, Moulton AL, Fleming WH, Alonso A, Galbraith TA: Intrapleural fibronolytic treatment of multiloculated thoracic empyemas, *Ann Thorac Surg* 57: 803 (1994).
- 16- Rosen H, Nadkarni V, Theroux M, et al: Intrapleural streptokinase as adjunctive treatment for persistent empyema in pediatric patients, *Chest* 103: 1196 (1993).
- 17- Steven JH, Wallace WN, Heller RM, Pietsch JB, Holcomb GW, Shelier JR, Harmon TW: Postpneumonic empyema in childhood: Selecting appropriate therapy, *J Pediatr Surg* 24: 659 (1989).
- 18- Stringel G, Hartman AR: Intra pleural instillation of urokinase in the treatment of loculated pleural effusions in children, *J Pediatr Surg* 29:1539 (1994).
- 19- Temes RT, Follis F, Kessler RM, Pett SB, Wernly JA: Intrapleural fibrinolytics in management of empyema thoracis, *Chest* 11: 102 (1996).
- 20- Wait MA, Sharma S, Hohn J, Dalvagore A: A randomized trial of empyema therapy, *Chest* 111: 548 (1997).
- 21- Wheeler GJ, Jacobs RF: Pleural effusions and empyema, "Feigin RD, Cherry JS (eds): *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*, 4. baskı" kitabında s. 292, WB Saunders Co., Philadelphia (1998).