

Torasik ampiyeme minimal invazif yaklaşım

Emre DİVARCI, Coşkun ÖZCAN

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir

Öz

Son yıllarda pnömoni insidansı azalmasına rağmen, ampiyem ve parapnömonik efüzyon (PPE) gibi pnömoniyeye bağlı komplikasyonlarla daha sık karşılaşılmaktadır. Çocukluk çağında saptanan pnömonilerin %28-53'ünde PPE veya ampiyem gelişebilmektedir. Ampiyem tanısı plevral boşluktan alınan sıvı örneğinden yapılan biyokimyasal ve mikrobiyolojik incelemeler ve görüntüleme yöntemleri ile konulmaktadır. Bu sayede ampiyemin evresi ve yapılması planlanan tedavi yaklaşımı belirlenebilmektedir. Ampiyem tedavisinde amaç, plevral boşluktaki fibrin ve debrislerin erken dönemde uzaklaştırılarak akciğerin ekspansiyon olabildiğini sağlamaktır. Bu amaçla hastalığın evresine göre antibiyoterapi, torasentez veya tüp torakostomi ile drenaj, torakoskopik debridman, fibrinolitik tedavi veya torakotomi ile dekortikasyon uygulanabilmektedir. Bu derlemede ampiyemde güncel tanı ve tedavi yöntemleri değerlendirilerek torasik ampiyemde minimal invazif yaklaşım yöntemlerinin sunulması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Ampiyem, parapnömonik efüzyon, tüp torakostomi, torakoskopik debridman, fibrinolitik tedavi, dekortikasyon

Abstract

Minimal invasive approach to thoracic empyema

Although is decreasing the incidence of pneumonia in childhood, the incidence of parapneumonic effusion and empyema has increased in the past decade. These complications can occur in 28-53% of pediatric pneumonia. The diagnosis of empyema can be identified by the examination of pleural fluid with biochemical and microbiological studies and radiological demonstrations of fibrin accumulation in pleural space. Therefore, the diagnosis and stage of the empyema can be achieved and treatment strategy can be decided. The goal of the treatment in empyema is to evacuate the fibrin and debris from the pleural cavity to expand the lung without entrapment. The treatment strategies antibiotic therapy, drainage with thoracentesis or tube thoracostomy, thoracoscopic debridement, fibrinolytic therapy or decortication with thoracotomy should be decided according to the stage of the disease. In this review, we aimed to report the minimal invasive approach in thoracic empyema with the evaluation of current management strategies in children.

Keywords: Empyema, parapneumonic effusion, chest tube, thoracoscopic debridement, fibrinolytic therapy, decortication

Giriş

Ampiyem, plevral boşluğun enfeksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Son yıllarda toplum kaynaklı pnömoni sıklığı giderek azalmaktadır ⁽¹⁾. ABD'de her 100000 çocuktan 30-40'ında pnömoni gelişmektedir ⁽²⁾. Pnömoni insidansı azalmasına rağmen, ampiyem ve parapnömonik efüzyon (PPE) gibi pnömoniyeye bağlı komplikasyonlarla ise daha sık karşılaşılmaktadır ⁽³⁾. Ampiyem sıklığı son yıllarda bir önceki on yıla göre 2-3 katına çıkmıştır ⁽⁴⁾. Çocukluk çağında saptanan pnömonilerin %28-53'ünde PPE veya ampiyem gelişebilmektedir ^(5,6). Erişkinlerde ampiyeme bağlı %20'lere varan oranlarda mortalite gözlenebilmesine rağmen, çocuklarda genellikle mortalite gelişmemekle birlikte, yaratabildiği morbidite nedeniyle

Alındığı tarih: 07.03.2016

Kabul tarihi: 04.04.2016

Yazışma adresi: Dr. Emre Divarçı, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, 35100 Bornova / İzmir
e-mail: dr.emredivarci@hotmail.com

halen önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Çocukluk çağında gelişen ampiyemlerin çoğunluğu iyi prognoza sahip olmakta ve uzun dönemde normal solunum fonksiyon kapasitelerini geri kazanmaktadır. Bu yüzden torasik ampiyemde tedavi yöntemlerinin etkinliği değerlendirilirken, sonrasında ek girişim gerekliliği, komplikasyon gelişme riski ve hastanede kalış süresi gibi kriterler değerlendirilmektedir. Bu derlemede güncel tanı ve tedavi yöntemleri değerlendirilerek torasik ampiyemde minimal invazif yaklaşım yöntemlerinin sunulması amaçlandı.

I. Epidemiyoloji

Ampiyem epidemiyolojisinde en sık karşılaşılan mikrobik ajan *Streptococcus pneumoniae*'dir. PCV7 gibi pnömokok aşılarının yaygın kullanımı sonrası *Staphylococcus aureus*'a bağlı pnömoni sıklığı ise giderek artarak ikinci sıklığa yükselmiştir ^(1,7). Bunların dışında diğer streptokok türleri (*S. pyogenes*,

S. milleri), anaeroplara, *Haemophilus influenzae* tip b, *Pseudomonas aeruginosa*, *Mycoplasma pneumoniae* gibi mikrobik ajanlar da etiolojide rol alabilmektedir. Yine adenovirüs ve influenza gibi virüslere bağlı da PPE gelişebilmektedir. Plevral sıvıdan örnek alınmadan önce hastaların çoğunluğunda antimikrobiyal tedavi başlanmış olduğu için alınan örneklerin yaklaşık 1/3'ünde spesifik mikrobik ajan üretilebilmektedir⁽⁸⁾.

II. Evreleme

Ampiyem, pleural boşluktaki sıvının yoğunluğu ve gelişen fibrin ve septasyonlara göre üç evrede tanımlanmaktadır.

Evre 1-Eksudatif evre (3-5 gün): Plevral sıvı şeffaf, pleural boşlukta serbest dolaşabilmekte ve düşük lökosit oranına sahiptir. Basit parapnömonik effüzyon (PPE) olarak da adlandırılmaktadır. Genellikle tedavisinde yalnızca antibiyoterapi yeterlidir. Miktarı fazla olan, solunum fonksiyonlarını bozan sıvılar torasentez veya tüp torakostomi ile boşaltılabilmektedir.

Evre 2-Fibrinopürülan evre (7-10 gün): Komplike PPE olarak da tanımlanmaktadır. Plevral boşlukta fibrin ve pürülan materyal birikmekte, septasyonlara bağlı sıvı lokülasyonları gözlenmektedir. Parapnömonik sıvıda lökosit ve LDH yüksek, pH ve glukoz ise düşük oranda saptanmaktadır. Bu evredeki tedavide amaç, pleural sıvının boşaltılması ve pleura üzerindeki fibrin tabakasının debride edilerek akciğer dokusunun yeterli ekspansiyonunun sağlanmasıdır.

Evre 3-Organizasyon evresi (2-3 hafta): Plevrada ciddi kalınlaşma ile karakterizedir. Pleura üzerindeki bu kalın fibrin tabakası bası oluşturarak akciğerlerin yeterli ekspansiyon olmasını engelleyebilmektedir. Günümüzde bu evreye çocuklarda ender olarak rastlanmaktadır.

III. Tanı

Ampiyem tanısı pleural boşluktan alınan sıvı örneğinden yapılan biyokimyasal ve mikrobiyolojik incelemeler ve görüntüleme yöntemleri ile konulmaktadır. Bu sayede ampiyemin evresi ve yapılması planlanan tedavi yaklaşımı belirlenebilmektedir.

Komplike PPE tanısında Light kriterleri kullanılmaktadır⁽⁹⁾. Buna göre, pleural sıvı pH <7.2'nin altında olması, LDH >1000 IU/L'nin üzerinde olması, glukozun <40 mg/dL'nin altında olması veya kan glukozunun <%25'inden daha düşük olması, sıvıdaki lökosit oranının artmış olması (>10000/mm³) ve görüntüleme yöntemlerinde lokülasyon ve septasyonların olması komplike PPE tanısını koydurmaktadır.

Pnömoni tanısıyla takip edilen veya pnömoni tanısı yeni konan hastalarda direkt akciğer grafisinde göğüs boşluğunda sıvıdan şüphelenilmesi üzerine ileri radyolojik araştırmalara gerek duyulmaktadır. Akciğer grafisinde pnömonik konsolidasyon ile pleural sıvı ayrımı her zaman kesin olarak yapılamamaktadır. Lateral dekübit grafi ile sıvının yer değiştirdiği ortaya konabilmektedir.

Ultrasonografi (USG), taşınabilir, ucuz ve radyasyon içermeyen görüntüleme yöntemi olarak günümüzde öncelikle tercih edilmektedir. Ampiyem tanısında pleural sıvı ve lokülasyonların gösterilmesinde oldukça yararlıdır. Bazı yazarlar ultrasonografinin pleural lokülasyonların gösterilmesinde bilgisayarlı tomografiden (BT) daha üstün olduğunu belirtmektedir⁽¹⁰⁾. USG ile pleural boşluktaki sıvının lokalizasyonu işaretlenerek uygun yerden torasentez yapılması sağlanmaktadır. Çeşitli araştırmalarda ampiyem tanısı ve tedavisinde BT'nin ultrasonografiye üstünlüğünün olmadığı gösterilmiştir^(11,12).

Bilgisayarlı tomografi (BT), parankim-pleural lezyon ayrımının yapılmasında daha yararlı olmasına rağmen, toraks içindeki fibrin köprülerini ve septaları gösterememektedir. BT, parankim içi abse ve bronkoplevral fistülün saptanmasında kullanılmaktadır. Operasyon yapılacak hastalarda, öncesinde cerrahi planlama amacıyla kullanılabilir.

Ampiyem tanısında direkt akciğer grafisi sonrası öncelikle USG kullanılmalıdır. USG ile sıvının lokalizasyonu işaretlendikten sonra buradan yapılan pleural ponksiyon ile sıvıdan örnek alınabilmekte ve toraks tüpü yerleştirilebilmektedir. Plevral sıvıdan yapılan incelemeler ile ampiyemin evresi ve prognozu belirlenebilmektedir. BT, cerrahi girişim kararı verilen hastalarda operasyon planlamasının yapılması açısından yararlı olmaktadır.

IV. Tedavi

Ampiyem tedavisi, hastalığın evresine göre geniş bir yelpaze içermektedir. Bazı hastalarda tek başına antibiyoterapi yeterli iken, bazılarında dekortikasyon amacıyla torakotomi gerekebilmektedir. Ampiyem tedavisinde amaç altta yatan pnömoninin tedavisiyle birlikte plevral boşluktaki fibrin ve debriserlerin erken dönemde uzaklaştırılarak akciğerin ekspansiyon olabilmemesini sağlamaktır. Bu amaçla yapılabilecek tedavi yöntemlerini sıralamak gerekirse:

- Antibiyoterapi
- Tek veya çok sayıda torasentez ile drenaj
- Toraks tüpü ile drenaj
- Torakoskopik debridman
- Fibrinolitik tedavi
- Torakotomi/minitorakotomi ile ampiyem debridmanı
- Torakotomi ile dekortikasyon'dur.

Antibiyoterapi

Ampirik antibiyotik tedavisi öncelikle *S. pneumoniae* ve *S. aureus*'u içerecek şekilde düzenlenmelidir. PPE veya ampiyem tanısı sonrası intravenöz geniş spektrumlu antibiyoterapi başlanmalıdır. Sonrasında sıvıdan alınan örneklerde üretilen mikroorganizmaya spesifik antibiyoterapi düzenlenmelidir. İntravenöz antibiyoterapi süresi halen tartışmalıdır. Tedavi süresi hastaya özgü düzenlenmelidir. Klasik olarak intravenöz antibiyoterapi 3-4 haftaya kadar sürdürülmektedir. Son yıllarda ateşsiz 24 saatlik izlem ve göğüs tüpü çekildikten sonra oral antibiyotik ile taburculuk tercih edilmeye başlanmıştır. Ateşsiz 10 günlük oral antibiyotik tedavisi önerilmeye başlanmıştır. Bu sayede hastanede yatış süresi belirgin olarak düşmektedir^(13,14).

Torasentez ile drenaj

Torasentez, ampiyem tanısında plevral sıvıdan örnek alınmak için kullanıldığı gibi tedavide sıvının boşaltılması amacıyla da kullanılabilir. Evre 1 eksüdatif fazdaki sıvılar tek veya çoklu torasentez ile boşaltılabilmektedir. Ultrasonografi kılavuzluğunda yapılan çoklu torasentezin göğüs tüpüyle aynı etkinliğe sahip olduğu gösterilmiştir⁽¹⁵⁾. Ancak tek ponksiyon ile tam olarak boşaltılamayan durumlarda çoklu ponksiyon yerine tüp torakostomi yerleştirilmesi öncelikle önerilmektedir⁽⁷⁾. Torasentez büyük

çocuklarda lokal anestezi ile yapılabilirken daha küçük yaştakilerde sedasyon veya genel anestezi altında yapılmalıdır.

Toraks tüpü ile drenaj

Ampiyem tedavisinde göğüs boşluğundaki pürülan sıvının boşaltılması için en sık tercih edilen yöntem toraks tüpü ile drenajdır⁽¹⁶⁾. Anestezi altında, çocuğun yaşına uygun boyutta toraks tüpü yerleştirilmektedir. Geçmişte daha kalın tüpler tercih edilirken, son yıllarda fibrinolitik tedavi amacıyla daha ince tüpler veya pigtail kateterler uygulanabilmektedir. Ultrasonografi eşliğinde daha uygun lokalizasyondan göğüs tüpü yerleştirilebilmektedir⁽¹⁷⁾. Toraks tüpünden gelen sıvı miktarı son 12 saatte 1 ml/kg'nin altına düştüğünde veya günlük 100 ml'nin altında gelmeye başladığında tüp çekilebilmektedir^(18,19). Geçmişte ampiyem tedavisinde toraks tüpü ile drenaj tek başına kullanılırken, günümüzde yalnızca toraks tüpü ile drenaj uygulanan hastalarda hastanede kalış süresi ve ateşli gün sayısının torakoskopik debridman veya fibrinolitik tedavi uygulananlara göre belirgin uzun olduğu saptanmıştır. Bu yüzden tek başına göğüs tüpü ile drenaj, evre 1 eksüdatif fazdaki parapnömonik effüzyonların tedavisinde tercih edilmektedir. Evre 2 ampiyemli hastalarda torakoskopik debridman sonrası göğüs tüpü veya toraks tüpü ile birlikte fibrinolitik tedavi önerilmektedir⁽¹⁹⁻²¹⁾.

Torakoskopik debridman

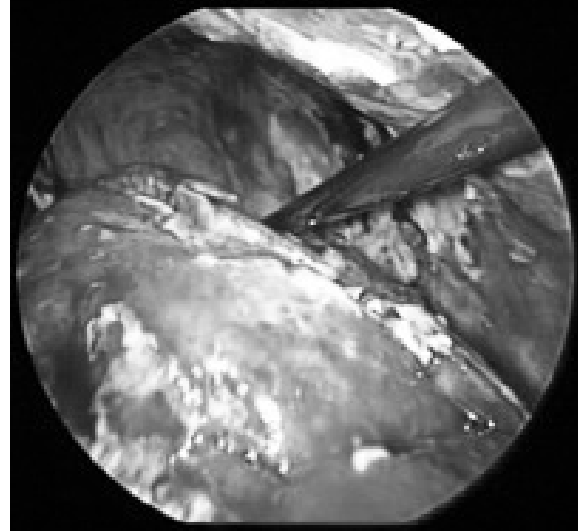
Ampiyemde toraks boşluğu içerisindeki plevral sıvıda fibrin birikimine bağlı solid komponentler ve septalar ortaya çıkmaktadır. Toraks tüpü ile sınırlı miktarda sıvı ve fibrin drene edilebilmektedir. Fibrin ve solid komponentlerin debridmanı için, geçmişte klasik tedavi yöntemi olarak torakotomi kullanılmaktaydı. Torakotominin sahip olduğu klinik dezavantajlar nedeniyle (ağrı, uzun hastanede kalış süresi, kozmetik sorunlar) öncelikle cerrahi debridmandan kaçınılmakta ve hastalar uzun süre toraks tüpü ile izlenmekteydi. Son yıllarda torakoskopinin çocuklarda yaygınlaşması ile birlikte daha sıklıkla torakoskopik debridman tercih edilmeye başlandı. Daha az ağrı ve daha iyi kozmetik sonuçlara ek olarak yalnızca toraks tüpü ile drenaj ile karşılaştırıldığında torakoskopi yapılanlarda hastanede kalış süresi ve ateşli gün süresi belirgin olarak daha kısa saptanmıştır^(20,21). 1990'ların başın-

dan itibaren yaygınlaşan minimal invazif yaklaşımlar ampiyem tedavisindeki cerrahi debridman tercihini öncelikli hale getirmiştir. Açık torakotomi insizyonunun yarattığı ağrı ve kozmetik sorunlar nedeniyle ampiyem tedavisinde torakoskopik debridman altın standart tedavi yöntemi haline gelmiştir. Torakoskopik debridmanın zamanlaması da cerrahi tedavinin başarısını etkileyen önemli kriterlerden birisidir. Tam sonrası erken dönemde debridman uygulananlarda öncelikle toraks tüpü, sonrasında torakoskopi tercih edilenlere göre hastanede kalış süresi ve ateşli gün süresi belirgin olarak kısa saptanmıştır⁽²⁰⁾. Daha kısa hastanede kalış süresi ile birlikte tedavi maliyetleri de azalmıştır.

Debridman işlemi

Hasta lateral dekübit pozisyona alındıktan sonra genellikle skapula alt hizasından itibaren ikinci interkostal aralıktan ilk trokar açık yöntemle bıçaksız şekilde toraksa girilmelidir. İlk trokar yeri operasyon öncesi yapılan radyolojik incelemelere göre plevral sıvının en çok olduğu bölgeden de girilebilir. Çocuğun yaşı ve boyutuna göre plevral boşluk 5-9 mmHg basınçlarda, düşük basınçtan başlayıp kademeli artırılarak, yavaş akım hızında (1 lt/dk.) insuffle edilmelidir. Trokardan ilerletilen 30 derece teleskop ile toraksa girildikten sonra plevrada teleskopun ucu yardımıyla yapışıklıklar açılmaya başlanmalıdır. Yeterli alan sağlandıktan sonra ikinci trokar sıvının lokalizasyonuna göre ön veya arkadan genellikle bir kot aralığı altta toraksa yerleştirilmelidir. İkinci trokardan ilerletilen aletler ve aspiratör yardımıyla plevral kavite içindeki yapışıklıklar açılmalı ve alınabildiği kadarıyla fibrinler temizlenmelidir (Resim 1). Üçüncü trokar aynı zamanda hem tutup hem aspire etmek gerekirse yerleştirilebilmektedir. Fibrinler temizlenirken akciğer üzerindeki yapışıklıkların agresif şekilde ayrılmaya çalışılması parankimden hava kaçaklarına neden olabilmektedir. Bu yüzden parankim üzerindeki fibrinler temizlenirken nazik olunmalıdır. Yine perikard tarafına yaklaşırken de dikkatli olunmalıdır. Üstte kupula bölgesindeki nörovasküler oluşumlara dikkat edilmesi ve agresif girişimlerden kaçınılmalıdır. Özellikle nekrotizan pnömonilerde parankim içi abselere sıklıkla rastlanmaktadır. Abseler boşaltılmaya çalışılmamalıdır. Parankim yırtıklarına bağlı ciddi bronkoplevral fistüller gelişebilmektedir. Kaudalde diafragma ve akciğer alt lobu arasında subpulmonik koleksiyonlar

gelişebilmektedir. Torakoskopi sırasında subpulmonik alan serbestleştirilip sıvının boşaldığından emin olunmalıdır. Son aşama olarak toraks içi bol ılık serum fizyolojik ile irriga edilip aspire edilmelidir. Operasyon sonunda akciğerlerin yeterli şekilde ekspansiyon olduğu gözlemlendikten sonra uygun geniş çaplı toraks tüpü drenaj amacıyla bırakılmalıdır.



Resim 1. Torakoskopik ampiyem debridmanında intraoperatif görüntü (Ege ÜTF Çocuk Cerrahisi AD arşivinden alınmıştır).

Torakoskopik debridman sayesinde göğüs boşluğu içindeki sıvı ve fibrinler temizlenip septalar ortadan kaldırılabilir. Bu sayede görüş altında uygun lokalizasyona drenaj amaçlı toraks tüpü yerleştirilebilmektedir. Torakoskopi yapılmadan yerleştirilen toraks tüpleri genellikle fibrin septaları arasındaki lokülasyonların içinde kalmakta ve tam drenaj sağlayamamaktadır. Bu fibrin köprülerinin debridmanı amacıyla son yıllarda fibrinolitik tedavi giderek daha sıklıkla tercih edilmeye başlanmıştır⁽¹³⁾.

Fibrinolitik tedavi

Kimyasal debridman amacıyla yapılan fibrinolitik tedavide, ampiyem oluşumunda gözlenen patofizyolojik süreç tedavi edilmektedir. Bu süreçte plevral boşluğun enfekte olması sonucunda inflamasyon başlamakta ve fibrinolitik aktivitenin azalmasıyla birlikte plevral boşlukta aşırı fibrin birikimi gelişmektedir. Bu fibrin köprülerinin arasında oluşan septasyonlara bağlı enfekte sıvı lokülasyonları oluşmaktadır. Toraks tüpü tek başına bütün lokülasyonları boşaltamamaktadır. Fibrinolitik ajanların toraks içine verilmesiyle

fibrin köprüleri parçalanmakta ve enfekte sıvı etkili şekilde drene edilebilmektedir. Bu amaçla en sık kullanılan fibrinolitik ajanlar streptokinaz, ürokinaz, ve doku plazminojen aktivatörüdür (tPA). Son yıllarda daha sık alerjik reaksiyon gelişme riski nedeniyle streptokinaz yerine tPA ve ürokinaz öncelikle tercih edilmektedir.

Fibrinolitik tedavi işlemi

Büyük çocuklarda lokal anestezi ile, küçük çocuklarda sedasyon veya genel anestezi altında toraks tüpü yerleştirilmelidir. Çok büyük çaplı tüplere gerek duyulmamaktadır. On iki-on dört Fr toraks tüpü sıvı birikimini en yoğun olduğu yerden, olabiliyorsa USG eşliğinde toraksa yerleştirilmelidir. Daha kalın toraks tüpleri yerleştirilmesinin avantajı olmadığı gösterilmiştir⁽²²⁾. İlk alınan plevral sıvı biyokimyasal ve mikrobiyolojik çalışmalara gönderilmelidir. Fibrinolitik sırasında kullanılan tPA ve ürokinazın uygulanma teknikleri farklılık göstermektedir. tPA hazırlanırken, 4mg tPA 40 ml serum fizyolojik içine karıştırılıp tüpten içeri verildikten sonra toraks tüpü bir saat klempe edilmektedir. Klemp açıldıktan sonra sürekli -20 cm H₂O basınçtan negatif aspirasyona alınmaktadır. İlk dozdan sonra 24 saat arayla iki doz daha olacak şekilde toplam üç doz tPA, 48 saat içinde verilmektedir. İzlemede toraks tüpünden hava kaçağı olmayan ve son 12 saatte 1 ml/kg/ saatten daha az sıvı gelen hastalarda tüp çekilebilmektedir. Ürokinaz verilerken ise toplam altı doz ürokinaz 12 saat aralarla üç günde uygulanmaktadır⁽²³⁾. Bir yaşın altındaki çocuklarda 10000 IU ürokinaz 10 ml SF içine sulandırılmakta, 1 yaşın üzerindeki çocuklarda ise 40000 IU ürokinaz 40 ml SF içine sulandırılarak hazırlanmaktadır. Ürokinaz verildikten sonra toraks tüpü dört saat klemplenmekte, sonrasında diğer doz verilene kadar sekiz saat süreyle -20 cm H₂O basınçtan negatif aspirasyona alınmaktadır. İzlemede toraks tüpünden gelen sıvı 40-60 ml/24 saatin altına düştüğünde toraks tüpü çekilmektedir.

Ampiyemin klasik tedavisi antibiyoterapi ile birlikte göğüs tüpü yerleştirilmesiydi. Yıllar içinde torakoskopik debridmanın getirdiği düşük morbidite ve yüksek etkinlik nedeniyle torakoskopik debridman altın standart yöntem haline gelmiştir. Son yıllarda toraks tüpünden yapılan fibrinolitik tedavinin yalnızca toraks tüpü ile drenaja göre çok daha etkin olduğu gözlemlenmiştir⁽²⁴⁻²⁶⁾. Toraks tüpünden verilen ürokinaz ve

serum fizyolojinin etkinlikleri karşılaştırıldığında, ürokinazın hastanede kalış süresi ve tedavi başarısında serum fizyolojiğe göre daha etkili olduğu saptanmıştır⁽²²⁾. Bu çalışmalardan, sonra fibrinolitik tedavinin torakoskopinin alternatifi olup olamayacağı tartışılmaya başlandı. Son 10 yılda çocuklarda fibrinolitik tedavi ve torakoskopik debridmanın etkinliğinin karşılaştırıldığı üç adet randomize prospektif çalışma yayınlandı^(19,27,23). Bu çalışmalarda fibrinolitik tedavi sonrası, hastaların %10-16'sında fibrinolitik tedavinin başarısızlığı nedeniyle ek girişim yapılmasına gerek duyulduğu gösterildi. Başarısızlık kriteri olarak dört günden uzun süren ateş yüksekliği ve görüntüleme yöntemleriyle plevral boşlukta sıvı birikiminin devam etmesi olarak belirtildi. Fibrinolitik tedavi grubunda hastaların yaklaşık %85'i cerrahi debridmana gereksinim duymadan tedavi edilebilmektedir. Fibrinolitik tedavi sonrası torakoskopik debridman gereken hastalarda ise cerrahi debridmanda teknik olarak zorlukla karşılaşılmadığı belirtilmektedir. Torakoskopik debridman ile fibrinolitik tedavi karşılaştırıldığında hastanede kalış süresi, ateşli gün sayısı, analjezik gereksinimi ve oksijen gereksinimi arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır^(19,23,27). Tedavi maliyetleri ise fibrinolitik tedavi grubunda torakoskopik debridmana göre anlamlı düşük saptanmıştır^(19,27). Torakoskopik debridman ampiyem tedavisinde etkin ve tecrübeleri ellerde güvenli bir tedavi yöntemidir. Ancak anestezi altında yapılan cerrahi bir işlem olması, işlem sonrası genellikle kan replasmanı gereksinimi olması dezavantajlarıdır. Fibrinolitik tedavi genellikle sedasyon altında yapılabilen ve hastaların büyük çoğunluğunda cerrahi debridmana gereksinim kalmadan kimyasal debridman sağlamaktadır. Güncel tedavi yaklaşımı olarak Amerikan Pediatrik Cerrahi Derneği (APSA), ampiyem tedavisinde ilk basamak olarak eğer merkezin şartları uygunsa fibrinolitik tedavi yapılmasını önermektedir⁽¹³⁾. Torakoskopik debridmanın fibrinolitik tedavinin başarısız olduğu olgulara saklanması önerilmektedir.

Torakotomi ile dekortikasyon

Ampiyemin üçüncü evresi olan organizasyon fazında plevra üzerindeki kalın fibrin tabaka akciğerin ekspansiyonuna engel olmaktadır. Günümüzde ender olarak torakotomi ile dekortikasyon yapılmasına gerek duyulmaktadır. Dekortikasyonda kalın fibrin yaprağı plevra üzerinden soyulduktan sonra hemostaz sağlanmalıdır.

Kaynaklar

1. Buckingham SC, King MD, Miller ML. Incidence and etiologies of complicated parapneumonic effusions in children, 1996 to 2001. *Pediatr Infect Dis J* 2003;22:499-504.
<http://dx.doi.org/10.1097/01.inf.0000069764.41163.8f>
2. McIntosh K. Community-acquired pneumonia in children. *N Engl J Med* 2002;346:429-437.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra011994>
3. Jaffe A, Calder AD, Owens CM, et al. Role of routine computed tomography in paediatric pleural empyema. *Thorax* 2008;63:897-902.
<http://dx.doi.org/10.1136/thx.2007.094250>
4. Grijalva CG, Nuorti JP, Zhu Y, et al. Increasing incidence of empyema complicating childhood community acquired pneumonia in the United States. *CID* 2010;50:805-813.
<http://dx.doi.org/10.1086/650573>
5. Byington CL, Spencer LY, Johnson TA, et al. An epidemiological investigation of a sustained high rate of pediatric parapneumonic empyema: Risk factors and microbiological associations. *Clin Infect Dis* 2002;34:434-440.
<http://dx.doi.org/10.1086/338460>
6. Tan TQ, Mason Jr EO, Wald ER, et al. Clinical characteristics of children with complicated pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Pediatrics* 2002;110(1 Pt 1):1-6.
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.110.1.1>
7. Balfour-Lynn IM, Abrahamson E, Cohen G, et al. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax* 2005;60(Suppl 1):i1-21.
<http://dx.doi.org/10.1136/thx.2004.030676>
8. Velaiutham S, Pathmanathan S, Whitehead B, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery of childhood empyema: early referral improves outcome. *Pediatr Surg Int* 2010;26:1031-1035.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00383-010-2663-9>
9. Light RW. Parapneumonic effusions and empyema. *Clin Chest Med* 1985;6:55-62.
10. Calder A, Owens CM. Imaging of parapneumonic pleural effusions and empyema in children. *Pediatr Radiol* 2009;39:527-537.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00247-008-1133-1>
11. Pillai D, Song X, Pastor W, et al. Implementation and impact of a consensus diagnostic and management algorithm for complicated pneumonia in children. *J Investig Med* 2011;59:1221-1227.
<http://dx.doi.org/10.2310/JIM.0b013e318231db4d>
12. Shomaker KL, Weiner T, Esther Jr CR. Impact of an evidence-based algorithm on quality of care in pediatric parapneumonic effusion and empyema. *Pediatr Pulmonol* 2011;46:722-728.
<http://dx.doi.org/10.1002/ppul.21429>
13. Islam S, Calkins CM, Goldin AB, et al. The diagnosis and management of empyema in children: a comprehensive review from the APSA Outcomes and Clinical Trials Committee. *J Pediatr Surg* 2012;47:2101-2110.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2012.07.047>
14. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, et al. Executive Summary: The management of community acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: Clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Disease Society and the Infectious Disease Society of America. *Clin Infect Dis* 2011;53:617-630.
<http://dx.doi.org/10.1093/cid/cir625>
15. Heffner JE, Klein JS, Hampson C. Interventional management of pleural infections. *Chest* 2009;136:1148-1159.
<http://dx.doi.org/10.1378/chest.08-2956>
16. Paraskakis E, Vergadi E, Chatzimichael A, et al. Current evidence for the management of paediatric parapneumonic effusions. *Current Medical Research & Opinion* 2012;28:1179-1192.
<http://dx.doi.org/10.1185/03007995.2012.684674>
17. Moulton JS, Benkert RE, Weisiger KH, et al. Treatment of complicated pleural fluid collections with image-guided drainage and intracavitary urokinase. *Chest* 1995;108:1252-1259.
<http://dx.doi.org/10.1378/chest.108.5.1252>
18. Cremonesini D, Thomson AH. How should we manage empyema: antibiotics alone, fibrinolytics, or primary video-assisted thoracoscopic surgery (VATS)? *Semin Respir Crit Care Med* 2007;28:322-332.
<http://dx.doi.org/10.1055/s-2007-981653>
19. Peter SD, Tsao K, Harrison C, et al. Thoracoscopic decortication vs tube thoracostomy with fibrinolysis for empyema in children: a prospective, randomized trial. *J Pediatr Surg* 2009;44:106-111.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2008.10.018>
20. Aziz A, Healey JM, Qureshi F, et al. Comparative analysis of chest tube thoracostomy and video-assisted thoracoscopic surgery in empyema and parapneumonic effusion associated with pneumonia in children. *Surg Inf* 2008;9:317-23.
<http://dx.doi.org/10.1089/sur.2007.025>
21. Schneider CR, Gauderer MW, Blackhurst D, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery as a primary intervention in pediatric parapneumonic effusion and empyema. *Am Surg* 2010;76:957-961.
22. Thomson AH, Hull J, Kumar MR, et al. Randomised trial of intrapleural urokinase in the treatment of childhood empyema. *Thorax* 2002;57:343-347.
<http://dx.doi.org/10.1136/thorax.57.4.343>
23. Marhuenda C, Barcelo C, Fuentes I, et al. Urokinase versus VATS for treatment of Empyema: a randomized multicenter clinical trial. *Pediatrics* 2014;134:e1301-e1307.
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2013-3935>
24. Ekingen G, Güvenc BH, Sözübir S, et al. Fibrinolytic treatment of complicated pediatric thoracic empyemas with intrapleural streptokinase. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004;26:503-507.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.05.032>
25. Kılıç N, Celebi S, Gürpınar A, et al. Management of thoracic empyema in children. *Pediatr Surg Int* 2002;18:21-23.
<http://dx.doi.org/10.1007/s003830200004>
26. Ulku R, Onat S, Kılıç N. Intrapleural fibrinolytic treatment of multiloculated pediatric empyemas. *Minerva Pediatr* 2004;56:419-423.
27. Sonnappa S, Cohen G, Owens CM, et al. Comparison of urokinase and video-assisted thoracoscopic surgery for treatment of childhood empyema. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;174:221-227.
<http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200601-027OC>