

Fleksibl Fiberoptik Bronkoskopi Sonrası Nonkardiyak Pulmoner Ödem Gelişen İnfant

Infant who Developed Noncardiac Pulmonary Edema after Flexible Fiberoptic Bronchoscopy

Hasan Yüksel¹, İsmet Topçu², Hasan Tarkan İkizoğlu³, Özge Yılmaz¹, Ayhan Söğüt¹, Gönül Keleş²

¹Celal Bayar Üniversitesi, Pediatrik Allerji Bilim Dalı ve Solunum Birimi, Manisa, Türkiye

²Celal Bayar Üniversitesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

³Celal Bayar Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

ÖZET

Pulmoner ödem, kardiyak ve nonkardiyak nedenlere sekonder ortaya çıkabilir. Nonkardiyak pulmoner ödem, vazopermeabilite artışına bağlı olarak hem su hem de proteinlerin interstisyuma geçişi ile oluşur. Fleksibl fiberoptik bronkoskopi (FFB) sırasında oluşan alveolar düzeyde negatif basınç pulmoner ödem gelişimine neden olabilir. Bu FFB sonrası infantlarda nadir görülen bir komplikasyondur. Dört aylık hipoksik iskemik ensefalopati tanısı ile izlenen kız hastaya tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu bulguları nedeni ile tanı amaçlı FFB yapıldı. Laringomalazi olarak değerlendirilen olguda ek havayolu anomalisi saptanmadı. Postbronkospazmik bronkospazm bulguları saptanan olgu nebulize salbutamol tedavisine yanıt verdi. Bronkospazm bulguları gerilemesine karşın işlem sonrası ikinci saatte oksijen gereksinimi sürdü ve akciğer oskültasyonunda ince raller belirginleşti. Akciğer grafisinde akciğer ödemi bulguları izlendi. Pulmoner ödem düşünülen hastaya 0.5 mg/kg mannitol tedavisi uygulandı. Tedavi sonunda fizik muayene ve vital bulguları düzelen hastanın oksijen gereksinimi sonlandı. FFB sonrası pulmoner ödemin nadir rastlanan bir komplikasyon olması ve tedavide mannitol kullanımının ilk tecrübe olması nedeniyle olgu tartışıldı. (*Tur Toraks Der 2009;10:39-41*)

Anahtar sözcükler: Fleksibl fiberoptik bronkoskopi, nonkardiyak pulmoner ödem, çocuk

Geliş Tarihi: 05. 03. 2007

Kabul Tarihi: 05. 06. 2007

GİRİŞ

Pulmoner ödem, kardiyak ve nonkardiyak nedenlere sekonder ortaya çıkabilir. Nonkardiyak pulmoner ödem, vazopermeabilite artışına bağlı olarak hem su hem de proteinlerin interstisyuma geçişi ile oluşur. Negatif basınçlı pulmoner ödem alveolar düzeyde subatmosferik basınca bağlı gelişebilir. Üst hava yollarında obstrüksiyon sık olmasına karşın göğüs duvarının kompiansının yüksek olması üst hava yolu obstrüksiyonu ile ortaya çıkan intratorasik negatif basıncı azaltır [1].

Fleksibl fiberoptik bronkoskopi (FFB) sırasında oluşan alveolar düzeyde negatif basınç, yapılan yıkamalar sonrası aspire edilemeyen sıvılar, mukozaya irritasyonu sonucu salınan sitokinler pulmoner ödem gelişimine neden olabilir [2].

Sunulduğu Kongre: Türk Toraks Derneği 8. Yıllık Kongresi, 27 Nisan - 1 Mayıs 2005, Kemer, Antalya

Yazışma Adresi / Address for Correspondence:

Özge Yılmaz, Celal Bayar Üniversitesi, Pediatrik Allerji Bilim Dalı ve Solunum Birimi, Manisa, Türkiye
Gsm: +90 505 522 29 50 E-posta: oylmaz_76@hotmail.com

ABSTRACT

Pulmonary edema may be secondary to cardiac or noncardiac etiologies. Noncardiac pulmonary edema develops as a result of increased vasopermeability, leading to water and protein leak into the interstitium. Negative pressure at the level of the alveoli during flexible fiberoptic bronchoscopy (FFB) may lead to the development of pulmonary edema. This is a rare complication in infants undergoing FFB. Dignostic FFB was performed on a four month old female patient with hypoxic ischemic encephalopathy due to persistent upper respiratory findings. Additional respiratory tract anomalies were not observed in this case who was diagnosed as having laryngomalacia. She developed bronchospastic findings following FFB which improved with nebulized salbutamol treatment. Although her bronchospasm regressed two hours after the procedure, oxygen requirement continued and fine rales became prominent on pulmonary auscultation. Findings of pulmonary edema were observed in the chest X-ray. Mannitol at a dose of 0.5 mg/kg was administered with the diagnosis of pulmonary edema. Physical findings and vital signs normalized with treatment and oxygen requirement ceased. This case was discussed because pulmonary edema after FFB is a rare complication and this is the first experience with mannitol in the treatment. (*Tur Toraks Der 2009;10:39-41*)

Key words: Flexible fiberoptic bronchoscopy, noncardiac pulmonary edema, child

Received: 05. 03. 2007

Accepted: 05. 06. 2007

Literatürde infant yaş grubunda fiberoptik bronkoskopi sonrası pulmoner ödem az sayıda rapor edilmiştir. Sunulan olgu bu nadir görülen komplikasyonun ve olumlu yanıt alınan konservatif tedavinin tartışılması amacı ile sunulmuştur.

OLGU

Dört aylık kız hasta solunum sıkıntısı nedeni ile polikli-niğimizde görüldü. Miadında 3060 gr, normal spontan vajinal yolla doğan bebeğin Apgar skorlarının 1. dk 0, 5. dk 4 olduğu öğrenildi. Öyküde, hipoksik iskemik ensefalopati tanısı ile 2 ay süresince yenidoğan yoğun bakımda izlendiği ve solunum bulgularının 20 günden sonra geliştiği öğrenildi. Solunum sıkıntısının son günlerde arttı-

ği ve siyanoz ataklarının olduğu belirtildi. Tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyon bulguları nedeni ile izleme alındı. Soygeçmişinde özellik yoktu.

Fizik bakıda, vücut ağırlığı 3700 gr (<3p), boyu 55 cm (3-10p) ve baş çevresi 35 cm(3-10p) bulundu. Taşipnesi olan hastanın hırıltılı solunumu olduğu ve akciğer oskültasyonunda yaygın üst solunum yollarına ait kaba sesler ve subkrepitan raller duyulduğu belirlendi.

Laboratuvar sonuçlarında Hb: 9.4 mg/dl, Htc:29.1 saptandı. Anemi dışında rutin kan ve biyokimya sonuçları normaldi. Kistik fibrozis açısından yapılan ter testinde Cl 31 mmol/l ölçüldü. Akciğer grafisi sağ akciğer orta ve alt zonda infiltrasyon ile uyumluydu (Şekil 1). Çekilen akciğer bilgisayarlı tomografisinde sağ akciğer arka posteriorunda aktif inflamasyonun devam ettiği ancak büyük kısmı sekel hacim kaybı oluşturan segmental infektif alan tespit edildi. Sağ akciğer orta lob peribronşial alanında inflamatuvar kalınlaşma ve sol akciğerde alt lob posterior ve lateralde subplevral parankimde fokal birkaç adet distal hava yoluna ait opasite görüldü. Gastro özofageal reflü açısından solunum yakınmaları ve yaşı nedeni ile 24 saatlik pH monitorizasyonu yapılmadığından sintigrafi ile değerlendirildi ve negatif saptandı. Tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu ile uyumlu bulguları olması ve konvansiyonel tedaviye karşın solunum bulguları devam etmesi nedeni ile FFB yapıldı.

Maske anestezi ile bronkoskopisi planlanan hastaya 0.3 mg/kg intranasal midazolam ile premedikasyon uygulandı. Anestezi sırasında sevofloran, fentanil 0.02 mg, atropin 50 µg ve prednizolon 5 mg kullanıldı. Pediatrik FFB (Olympus 3.6 BFT 30, Japonya) ile larinks girişinde aritenoidlerin inspiriyum sırasında kollabe olduğu, epiglotun bronkoskopik görüntüyü engelleyecek şekilde fleksibil olduğu gözlemlendi.

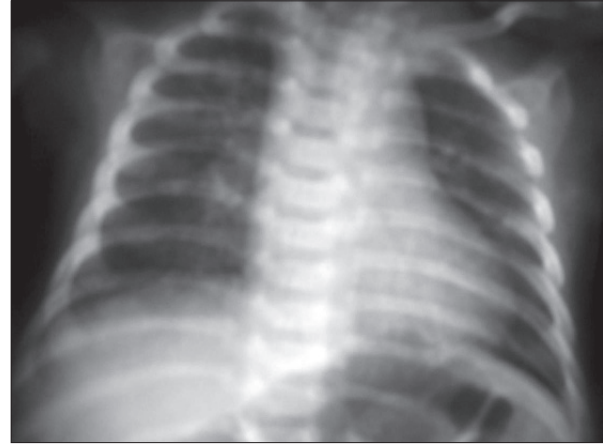
Larinks geçildikten sonra alt solunum yollarında konjenital ya da akkiz patoloji saptanmadı. Fizyolojik salin ile bronşiyal yıkama yapıldı ve bronko alveolar lavaj (BAL) alındı. Bronkoskopi sırasında bronkospazm gelişmesi üzerine prednizolon uygulandı. Bu bulguların bronkoskopi sonrasında da sürmesi üzerine uygulanan nebulize salbutamol tedavisine yanıt verdi.

Bronkospazm bulguları gerilemesine karşın işlem sonrası 2. saatte O₂ gereksinimi süren ve akciğer oskültasyonunda ince raller belirginleşen olgunun akciğer grafisinde akciğer ödemi bulguları ve pulmoner interstisyel dansite artışı izlendi (Şekil 2). Maske ile 4 lt/dk oksijen uygulaması ile periferik saturasyonları 95 ve üzerinde seyretti. Pulmoner ödem düşünülen hastaya 0.5 mg/kg mannitol 30 dakikada infüzyon şeklinde uygulandı. Tedavi sonunda bronkoskopi sonrası 6. saatte fizik muayene ve vital bulguları düzelen hastanın oksijen gereksinimi sonlandı.

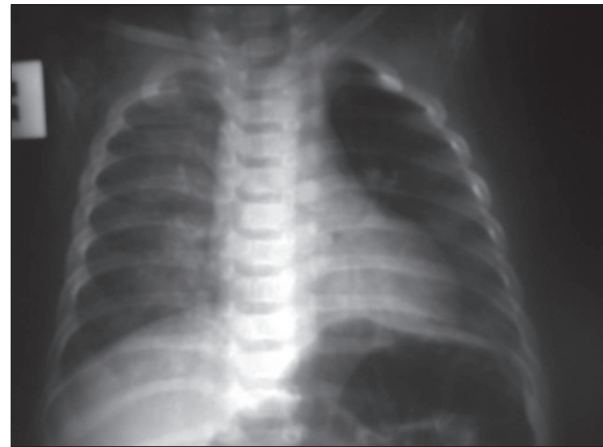
Bronkoskopi sonrası 10. saatte çekilen kontrol grafisinde her iki akciğerde havalanmanın daha iyi olduğu ve ödem bulgularının kaybolduğu görüldü (Şekil 3).

TARTIŞMA

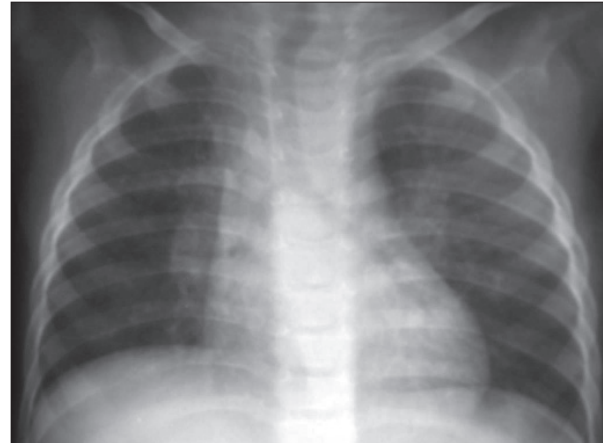
Kardiyak veya nonkardiyak nedenle ortaya çıkan pulmoner ödem, akciğerde interstisyel doku ve hava yollarında sıvı birikimi olarak tanımlanır. Ödem, sıvının miktarı ve



Şekil 1. Olgunun bronkoskopi öncesi grafisi



Şekil 2. Olgunun bronkoskopi sonrasında çekilen akciğer grafisindeki akciğer ödemi bulguları ve pulmoner interstisyel dansite artışı



Şekil 3. Mannitol tedavisi sonrasında pulmoner ödem bulgularının gerilediğinin görüldüğü akciğer grafisi

yerine (interstisyel ve/veya alveolar) bağlı olarak pulmoner fonksiyon ve gaz değişimini etkiler. Kardiyojenik ödem, genellikle hem alveolar hem de interstisyel dokuda aynı anda sıvı birikimine neden olurken nonkardiyojenik ödemde genellikle öncelikle interstisyel dokuda, daha sonrasında ise alveolar bölgede sıvı birikimi söz konusudur [3,4].

FFB sonrası pulmoner ödem nadir görülen bir komplikasyondur. Fleksibl fiberoptik bronkoskopi (FFB) sırasında oluşan alveolar düzeyde negatif basınç, yapılan yıkamalar

sonrası aspire edilemeyen sıvılar, mukoza irritasyonu sonucu salınan sitokinler pulmoner ödem gelişimine neden olabilir. Sunulan olguda bu üç mekanizma da rol oynamakta olabilir.

En sık olarak aspirasyon sırasında oluşan negatif basınç suçlanmaktadır. Havayolunda negatif basınca bağlı pulmoner ödem daha çok ileri yaşlarda görülür ve havayolunda ani tıkanma sonucu zorlu inspirasyon ve oluşan negatif basınç nedeniyle kapiller alandan interstisyel alana sıvı geçişi ile oluşur [2,5,6]. Çoğu olguda spontan veya konservatif tedavi ile ödem bulgularında gerileme görülür [7]. İnfant yaş grubunda göğüs duvarı kompliansının yüksek olması nedeniyle negatif basınca bağlı pulmoner ödem nadir gelişmektedir. Olguda lavaj sıvısının aspirasyonu için uygulanan negatif basınç alveolar alana sıvı geçişini arttırmış olabilir. Bununla birlikte aspirasyon sırasında bronkoskop nedeni ile ventilasyonun yetersiz kalması da negatif basıncı arttırıcı bir rol oynar. Mukozal irritasyona sekonder salınan sitokinler damar geçirgenliğini artırarak akciğer ödeme katkıda bulunabilir [1].

Nonkardiojenik pulmoner ödem pnomotoraks veya torasentez sonrası, daha nadir olarak da pulmoner damarlarda tıkanıklık veya yabancı cisme ya da kitleye bağlı hava yolu obstrüksiyonunda görülebilir [8]. Pulmoner ödem akut başlangıçlıdır. Akciğer grafisi konsolidasyon ile uyumludur. Ani gelişen solunum sıkıntısı, oskültasyonda lokal veya genel duyulan raller ve akciğer grafisi ile tanı kolaylıkla konulabilir [9]. FFB ve BAL uygulanan olgunun izleminde solunum sıkıntısı ve oksijen gereksiniminin uzaması ve akciğer oskültasyon bulgularının krepitan ral olarak değişmesi sonucu pulmoner ödem olarak değerlendirildi. Çekilen akciğer grafisindeki interstisyel dansite artışı pulmoner ödemi destekledi. FFB ve BAL geniş bir yaş grubuna ve çok sayıda hastaya uygulanmaktadır. Oldukça az sayıda hastada rapor edilmiştir [9,11]. Literatürdeki negatif basınca bağlı pulmoner ödem genellikle üst solunum yolu obstrüksiyonuna bağlı ve sıklıkla erişkin hastalarda bildirilmiştir [1,10]. İnfant yaş grubunda FFB sonrası bir vaka rapor edilmiştir [9]. Bu hastalarda gelişen pulmoner ödem, uygulama sıklığı ve hastanın pulmoner ödem gelişimine eğilim yaratacak olası bir primer patolojisi ile ilgili olabilir. Örneğin, üst solunum yolu obstrüksiyonu, inspirasyon sırasında havayolunda intraluminal negatif basıncı arttırarak ödeme eğilim yaratabilir [10]. Bizim hastamızda da bulunan hipoksik iskemik ensefalopatiye bağlı hipotoni

ve laringomalazi sonucu gelişen olası üst solunum yolu obstrüksiyonu, FFB ile pulmoner ödem oluşumunu arttırmış olabilir.

Pulmoner ödem tedavisinde oksijenizasyon, diüretik veya mekanik ventilasyon önerilmektedir. Bu hastada gelişen pulmoner ödem sonrası tek doz 0.5 mg/kg manitol uygulandı. Tedavinin ikinci saatinde hastanın solunum sıkıntısında, O₂ ihtiyacında ve oskültasyon bulgularında düzelleme kaydedildi. Literatürde infant yaş grubunda FFB sonrası gelişen tek taraflı pulmoner ödemin konservatif tedavi ile gerilediği bildirilmiştir [9].

İnfant yaş grubunda FFB sonrası pulmoner ödem gelişimi nadir görülür. Tanısal bronkoskopi sonrası gelişebilecek bu tabloda pulmoner ödem ayırıcı tanıda yer almaz. Erken tanı ve destek tedavisi ile hızlı iyileşme sağlanabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Silva PS, Monteiro Neto H, Andrade MM, Neves CV. Negative-pressure pulmonary edema: a rare complication of upper airway obstruction in children. *Pediatr Emerg Care* 2005;21:751-4.
2. Deepika K, Kanaan CA, Barrocas AM, et al. Negative pressure pulmonary edema after acute airway obstruction. *J Clin Anesth* 1997;9:403-8.
3. Bhattacharya J. Physiological basis of pulmonary edema. In: Matthy MA, Ingbar DH; eds. *Pulmonary edema*. New York: Marcel Dekker; 1998:1-30.
4. Uejima T. General pediatric emergencies. *Acute pulmonary edema*. *Anesthesiol Clin North America* 2001;19:383-9.
5. Ackland GL, Mythen MG. Negative pressure pulmonary edema as an unsuspected imitator of acute lung injury/ARDS. *Chest* 2005;127:1867-8.
6. Sharma ML, Beckett N, Gormley P. Negative pressure pulmonary edema following thyroidectomy. *Can J Anaesth* 2002;49:215.
7. Halow KD, Ford EG. Pulmonary edema following post-operative laryngospasm: a case report and review of the literature. *Am Surg* 1993;59:443-7.
8. Taha S, Bartelmaos T, Kassas C, et al. Complicated negative pressure pulmonary oedema in a child with cerebral palsy. *Paediatr Anaesth* 2002;12:181-6.
9. Hannania S, Barak M, Katz Y. Unilateral negative-pressure pulmonary edema in an infant during bronchoscopy. *Pediatrics* 2004;113:501-3.
10. Lang SA, Duncan PG, Shephard DA, Ha HC. Pulmonary oedema associated with airway obstruction. *Can J Anaesth* 1990;37:210-8.
11. de Blic J, Marchac V, Scheinmann P. Complications of flexible bronchoscopy in children: prospective study of 1,328 procedures. *Eur Respir J* 2002;20:1271-6.