

Nonkardiyogenik Akciğer Ödeminin Nadir Bir Nedeni Olan Negatif Basınçlı Pulmoner Ödem: İki Olgu Sunumu

A Rare Cause of Non-cardiogenic Pulmonary Edema Negative Pressure Pulmonary Edema: Two Case Reports

Levent Özdemir¹, Burcu Özdemir², Hakan Karabay³, Senem Urfali³, Resul Akyol³, Zulal Özbolat¹, Yusuf Kılınç⁴, Sema Nur Çalışkan², Ali Ersöz⁵, Bilge Üzmezoglu⁶

Özet

Negatif basınçlı pulmoner ödem (NBPÖ) genel anestesi sonrasında erken postoperatif dönemde laringospazma bağlı olarak gelişebilen, hayatı tehdit eden ve nadir gözlenen nonkardiyogenik bir pulmoner ödem sebebidir. Otuz üç yaşında erkek ve kırk üç yaşında kadın hastaya genel anestezi altında apendektomi ve kolesistektomi operasyonu uygulandı. Entübasyon ve operasyon süresince hemodinamik ve solunumsal sıkıntı yaşanmadı. Birinci olguda ekstubasyon sonrasında birkaç dakika içerisinde ciddi laringospazm ve şiddetli inspiratuvar efor sonrası saturasyonda düşme saptandı. İkinci olguda ise operasyondan 45dk sonra nefes darlığı ve saturasyonda düşme saptandı. Her iki olgunun da fiziki muayenesinde bilateral orta ve alt zonda ralleri mevcuttu. Postoperatif çekilen akciğer ve toraks tomografilerinde akciğer ödemi ile uyumlu bulgular saptandı. Postoperatif ekokardiografik bulguları normaldi. Her iki olguya da beta-2 agonist, inhale steroid, oksijen ve diüretik tedavisi verildi. Postoperatif erken dönemde saturasyon düşüklüğü olan hastalarda ayrıca tanda negatif basınçlı pulmoner ödem de akılda tutulmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Negatif basınçlı pulmoner ödem, anestezi, nonkardiyogenik ödem.

Abstract

Negative pressure pulmonary edema (NPPE) is a life threatening rare cause of non-cardiogenic pulmonary edema that can occur due to laryngospasm in the early postoperative period after general anesthesia. A 33-year-old male and a 43-year-old female appendectomy and cholecystectomy were performed under general anesthesia. Hemodynamic and respiratory distress were not experienced during intubation and operation. Serious laryngospasm and a reduction in saturation after severe inspiratory effort were detected in the first patient within a few minutes after extubation. Dyspnea and a reduction in saturation were established after 45 minutes of the operation in the second patient. Patients had bilateral middle and lower zone crackles upon physical the examination. Postoperative chest and thorax tomography revealed findings consistent with pulmonary edema. Postoperative echocardiographic findings were normal. Beta-2 agonists, inhaled steroids, oxygen, and diuretic therapy were administered to patients. NPPE should also be kept in mind in the differential diagnosis in patients with low saturation in the early postoperative period.

Key words: Negative pressure pulmonary edema, anesthesia, noncardiogenic edema.

¹Dörtyol Devlet Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Hatay

²İskenderun Devlet Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Hatay

³Dörtyol Devlet Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Hatay

⁴Dörtyol Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Hatay

⁵Antakya Devlet Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Hatay

⁶Ankara Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

¹Clinic of Chest Diseases, Dörtyol State Hospital, Hatay, Turkey

²Clinic of Chest Diseases, İskenderun State Hospital, Hatay, Turkey

³Clinic of Anaesthesia and Reanimation, Dörtyol State Hospital, Hatay, Turkey

⁴Clinic of Cardiology, Dörtyol State Hospital, Hatay, Turkey

⁵Clinic of Chest Diseases, Antakya State Hospital, Hatay, Turkey

⁶Clinic of Chest Diseases, Ankara Numune Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Başvuru tarihi (Submitted): 24.11.2014 Kabul tarihi (Accepted): 05.01.2015

İletişim (Correspondence): Levent Özdemir, Dörtyol Devlet Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Hatay

e-mail: levent2408@mynet.com



Negatif basınçlı pulmoner ödem (NBPÖ) nadir nonkardiyojenik bir pulmoner ödem nedeni olup genellikle genel anestezinin solunum komplikasyonu olarak gözlenmektedir (1). Sağlıklı bireylerde NBPÖ insidansı %0,005-0,1 arasında olup tanı konulmadığı takdirde mortalitesi %40'a kadar çıkabilemektedir (2). Bu yazida erken postoperatif dönemde NBPÖ tanısı konan iki olgu sunulmuştur.

OLGU

Olgu 1: Otuz üç yaşında erkek, preoperatif değerlendirmede ASA (American Society of Anesthesiologists) I sınıfında, sigara anamnesi olmayan, kronik bir hastalığı ve geçirilmiş cerrahi öyküsü bulunmayan hasta, akut apandisit tanısı ile genel anestesi altında opere edildi. Hastanın laboratuvar değerlendirmesinde lökositoz (BK:15.500) dışında bir anormallik saptanmadı. Preoperatif akciğer grafisi normal olarak izlendi (Şekil 1). Anestesi induksiyonu 1 mcg/kg fentanil, 2 mg/kg propofol ve 0,1 mg/kg vekuronium ile yapıldı. Anestesi idamesi %50 N₂O/O₂ ve % 1–2 sevofluranla sağlandı. Kırk dakika süren operasyon sürecinde herhangi bir hemodinamik ve solunumsal komplikasyon yaşanmadı. Operasyon süresince hasta toplam 1000 ml sıvı verildi. Cerrahinin tamamlanmasını takiben, spontan solunum aktivitesi görülen hasta neostigmin ve atropinle dekürarize edildi. Ekstübasyon aşamasında herhangi bir sorunla karşılaşmamış olan hasta odasına alındığında ani gelişen nefes darlığı ve hırıltı nedeni ile değerlendirildi. Hastanın fiziki muayenesinde bilateral alitta ralleri saptandı. SaO₂'si %85 olarak ölçüldü. Postoperatif çekilen akciğer grafisinde bilateral plevral sıvı gözlandı (Şekil 6). Yatak başı yapılan ekokardiyografisinde kalp fonksiyonları normal olarak saptandı. Toraks tomografisinde bilateral plevral sıvı izlendi (Şekil 7). Negatif basınçlı akciğer ödemi düşünülen hasta salbutamol ve budesonid nebül, furosemid ve oksijen verildi. Hasta postoperatif beşinci günde şifa ile taburcu edildi (Şekil 8).

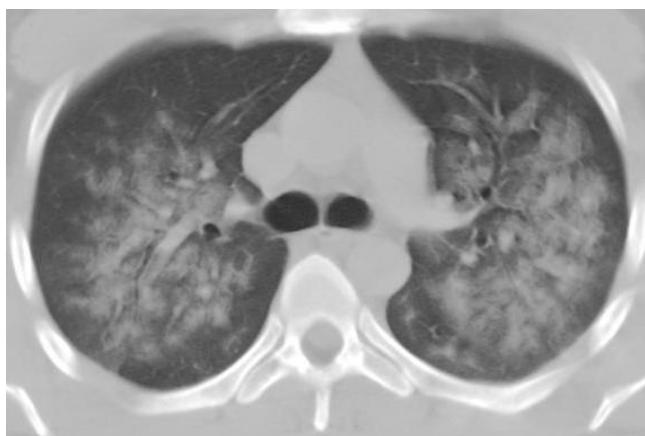
mg/kg vekuronium ile yapıldı. Anestesi idamesi %50 N₂O/O₂ ve % 1–2 sevofluranla sağlandı. Altmış dakika süren operasyon sürecinde herhangi bir hemodinamik ve solunumsal komplikasyon yaşanmadı. Operasyon süresince hasta toplam 1000 ml sıvı verildi. Cerrahinin tamamlanmasını takiben, spontan solunum aktivitesi görülen hasta neostigmin ve atropinle dekürarize edildi. Ekstübasyon aşamasında herhangi bir sorunla karşılaşmamış olan hasta odasına alındığında ani gelişen nefes darlığı ve hırıltı nedeni ile değerlendirildi. Hastanın fiziki muayenesinde bilateral alitta ralleri saptandı. SaO₂'si %85 olarak ölçüldü. Postoperatif çekilen akciğer grafisinde bilateral plevral sıvı gözlandı (Şekil 6). Yatak başı yapılan ekokardiyografisinde kalp fonksiyonları normal olarak saptandı. Toraks tomografisinde bilateral plevral sıvı izlendi (Şekil 7). Negatif basınçlı akciğer ödemi düşünülen hasta salbutamol ve budesonid nebül, furosemid ve oksijen verildi. Hasta postoperatif beşinci günde şifa ile taburcu edildi (Şekil 8).



Şekil 1: İlk olgunun preoperatif akciğer grafisi.



Şekil 2: İlk olgunun postoperatif akciğer grafisi.



Şekil 3: İlk olgunun postoperatif toraks tomografisi.



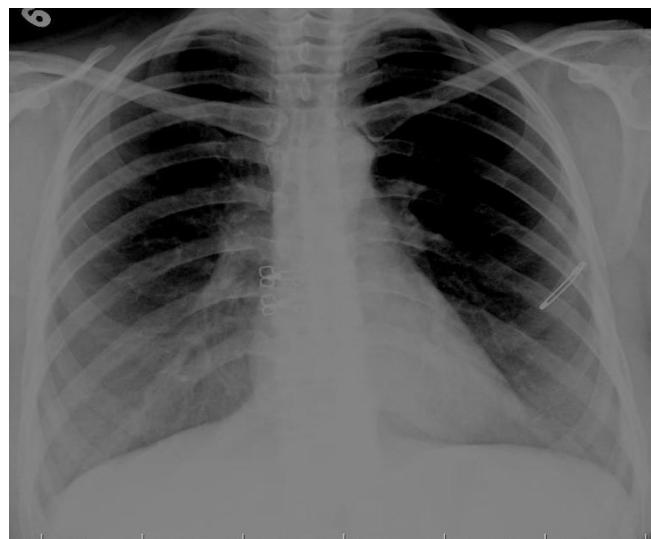
Şekil 4: İlk olgunun tedavinin dördüncü günü akciğer grafisi.

TARTIŞMA

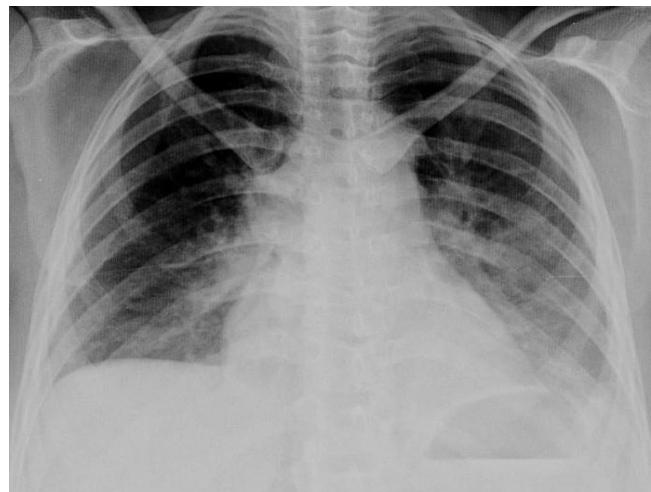
Ülkemizden NBPÖ ile ilgili sınırlı sayıda olgu sunumları bulunmaktadır (3–10). NBPÖ üst hava yolu obstrüksiyonuna zorlu inspiratuvar cevap sonucu oluşan ve genel anestezi sonrası nadir gözlenen bir komplikasyondur (11). Patogenezinde, intratorasik negatif basıncın artmasıyla sağ kalbe venöz dönüşün ve pulmoner kapiller basıncın artması söz konusudur. Venöz dönüş artışı ve kapiller oklüzyon basıncında artış sonucunda da pulmoner intersitisuma sıvı geçiş olur ve akciğer ödemi gelişir (12). NBPÖ sıklıkla genç erişkinlerde, obez, üst hava yolu darlığı olan, üst hava yolları ile ilişkili operasyon uygulanan, uyku apne sendromu ve mediastinal kitlesi bulunanlarda gözlenmektedir (13,14). Olgularımızın ikisinin de genç erişkin olması dışında risk faktörleri yoktu.

NBPÖ ekstübasyon sonrası hemen oluşıldığı gibi, dakikalar hatta saatler içinde de gelişebilir. NBPÖ klinik bulguları ve bulguların gelişim süreci tipiktir. Çoğunlukla ekstübasyon aşamasında gelişen laringospazm ve spazmın çözülmesi ardından ortaya çıkan solunum sıkıntısı ve

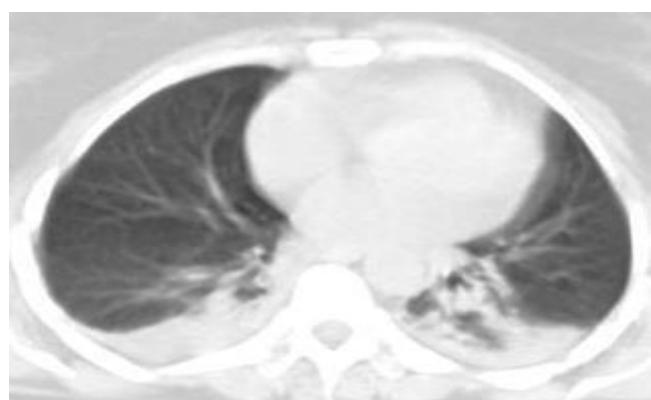
hipaksi tanıyı akla getirir. Nadiren hemoptizi eşlik edebilir (4). Bizim de birinci olgumuzda ekstübasyon sonrası laringospazma bağlı gelişirken, ikinci olgumuzda ekstübasyondan 45 dakika sonra gelişmiştir. İlk olgumuzda hemoptizi gözlenmişken, ikinci olgumuzda gözlenmemiştir.



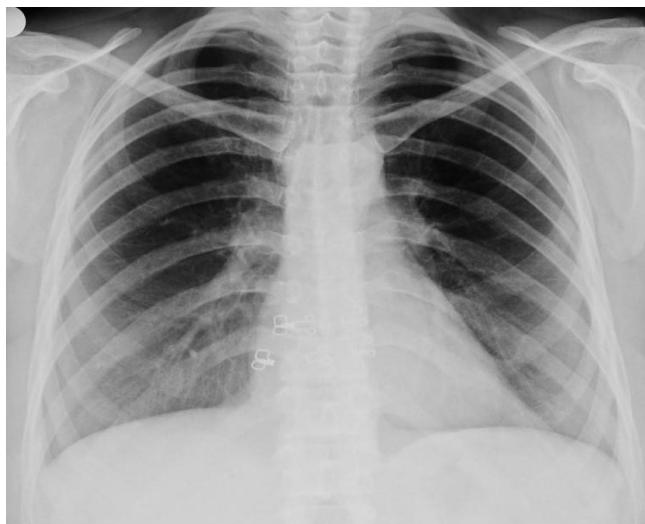
Şekil 5: İkinci olgunun preoperatif akciğer grafisi.



Şekil 6: İkinci olgunun postoperatif akciğer grafisi.



Şekil 7: İkinci olgunun postoperatif toraks tomografisi.



Şekil 8: ikinci olgunun tedavinin beşinci günü akciğer grafisi.

NBPÖ ayırcı tanısında; kardiyogenik akciğer ödemi, aşırı sıvı yüklenmesi ve aspirasyon düşünülmelidir (4). Her iki olgunun da öncesinde kardiyak sorununun olmaması ve postoperatif ekokardiyografi bulgularının normal olması nedeni ile kardiyogenik ödemden, operasyon sırasında sıvı yüklemesinin yapılmaması ve ekstübasyon aşamasında ve öncesinde kusma gözlenmemesi nedeni ile de diğer durumlardan ayırcı tanısı yapıldı.

NBPÖ tedavisinde oksijen uygulanması ve destek tedavisi önemlidir. Bazı olgularda oksijenizasyonun sağlanabilmesi için CPAP yeterli iken bazen de tekrar entübasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacı gerekebilmiştir. Farmakolojik olarak tedavide beta-2 agonistlerin pulmoner semptomları azalttığı düşünülerek kullanımı önerilmektedir. Diüretik ve steroidlerin kullanımı tartışmalı olsa da diüretiklerin alveollerdeki artmış sıvinin uzaklaştırılmasına katkısı olabileceği, steroidlerin de artmış negatif intratorasik basıncın neden olduğu alveol hasarını azalttığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (10). Bizim de her iki olgumuzda CPAP ve mekanik ventilasyon ihtiyacı olmayıp, tedavisinde beta-2 agonist, inhale steroid, oksijen ve diüretik kullanıldı.

Sonuç olarak, postoperatif erken dönemde satürasyon düşüklüğü olan hastaların ayırcı tanısında negatif basınçlı pulmoner ödem de akılda tutulmalıdır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Bu makalede herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir.

YAZAR KATKILARI

Fikir - L.Ö., B.Ö., H.K., S.U., R.A., Z.Ö., Y.K., S.N.Ç., A.E., B.Ü.; Tasarım ve Dizayn - L.Ö., B.Ö., H.K., S.U., R.A., Z.Ö., Y.K., S.N.Ç., A.E., B.Ü.; Denetleme - L.Ö., B.Ö., H.K., S.U., R.A., Z.Ö., Y.K., S.N.Ç., A.E., B.Ü.;

Kaynaklar - L.Ö., B.Ö., Z.Ö., S.N.Ç.; Malzemeler - L.Ö., B.Ö., Z.Ö., S.N.Ç.; Veri Toplama ve/veya İşleme - L.Ö., B.Ö., Z.Ö., S.N.Ç.; Analiz ve/veya Yorum - L.Ö., B.Ö., S.N.Ç.; Literatür Taraması - L.Ö., B.Ö., S.N.Ç.; Yazıcı Yazan - L.Ö., B.Ö., S.N.Ç.; Eleştirel İnceleme - L.Ö., B.Ö., S.N.Ç.

KAYNAKLAR

1. Krodel DJ, Bittner EA, Abdulnour R, Brown R, Eikermann M. Case scenario: acute postoperative negative pressure pulmonary edema. Anesthesiology 2010; 113:200-7. [\[CrossRef\]](#)
2. Vandse R, Kothari D, Tripathi RS, Lopez L, Stawicki S, Papadimos T. Negative Pressure pulmonary edema with laryngeal mask airway use: Recognition, pathophysiology and treatment modalities. Int Crit Illn Inj Sci 2012; 2:98–103. [\[CrossRef\]](#)
3. Yücel A, Öztürk E, Erdil F, Aydoğan MS, Ersoy Ö. Akut üst solunum obstrüksyonunu takiben gelişen negatif basınçlı pulmoner ödem: Olgu sunumu. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg 2009; 16:261–3.
4. Kara İ, Çelik B.J, Apilioğulları S, Kandemir D. Bir olgu nedeniyle negatif basınçlı akciğer ödemi. Selçuk Üniv Tıp Derg 2010; 26:106–9.
5. Fıstıkçı H, Çakar N, Kırışoğlu CE, Kara Ö, Polat Ş, Üneri C. Negatif basınç akciğer ödemi ve alveoler hemorajide non-invazif pozitif basınçlı ventilasyon. Türk Anest Rean Der 2008; 36:178-81.
6. Özkan D, Arik E, Dolgun H, Gürer B, Gümüş H. Servikal diskektomi sonrası gözlenen negatif basınçlı akciğer ödemi. Anestezi Dergisi 2012; 20:183-5.
7. Tuzcu K, Silay E, Gökahmetoğlu G, Canpolat H. Negatif basınçlı pumoner ödem. Tip Araştırmaları Dergisi 2012; 10:75-9.
8. Bayar A, Ülke Z, Yavru A, Şentürk M. Negatif Basınç akciğer ödem ile iki olgu sunumu. Türk Anest Rean Der Dergisi 2010; 38:133-6.
9. Bayraktar YŞ, Bayraktar AM, Kumral D, Örnek D. Laringeal maske (LMA) uygulaması sonrası negatif basınçlı pulmoner ödem. JCAM 2015;(Baskıda).
10. Purtuloğlu T, Şimşek F, Kurt E. Apendektomi sonrası gelişen negatif basınçlı pulmoner ödem: Olgu sunumu. JCAM 2015; (Baskıda).
11. Deepika K, Kenaan CA, Barrocas AM, Fonseca JJ, Bikazi GB. Negative pressure pulmonary edema after acute upper airway obstruction. J Clin Anesth 1997; 9:403-8. [\[CrossRef\]](#)

12. Halow KD, Ford EG. Pulmonary edema following post-operative laryngospasm: a case report and review of the literature. Am Surg 1993; 59:443-7.
13. Ahmed Q, Chung-Park M, Tomashefski JF Jr. Cardio-pulmonary pathology in patients with sleep apnea/ obesity hypoventilation syndrome. Hum Pathol 1997; 28:264-9. [\[CrossRef\]](#)
14. Westreich R, Sampson I, Shaari CM, Lawson W. Negative-pressure pulmonary edema after routine septorhinoplasty: discussion of pathophysiology, treatment, and prevention. Arch Facial Plast Surg 2006; 8:8-15.