

Noninvazif Mekanik Ventilasyon Nedeniyle Gelişen Mediastinal Amfizem ve Pnömotoraks

Mediastinal Emphysema and Pneumothorax due to Noninvasive Mechanical Ventilation

Cenk Kıraklı, Dursun Tatar, Özlem Edipoğlu, Pınar Çimen, Zeynep Zeren Uçar, Emel Özden

İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Hastanesi, Yoğun Bakım Ünitesi, İzmir

ÖZET

Noninvazif mekanik ventilasyon (NIV), akut solunum yetmezliği tedavisinde oldukça yaygın kullanılan bir yöntemdir. İnvazif mekanik ventilasyona göre daha güvenilir olduğu belirtilse de, NIV uygulaması sırasında da bazı ciddi komplikasyonlar görülebilmektedir. Bu makalede, akut astım atağına bağlı solunum yetmezliği nedeniyle NIV uygulanan bir olguda gelişen mediastinal amfizem ve pnömotoraksı bildirmeyi ve uygulama sırasında basınç düzeylerinin önemine dikkat çekmeyi amaçladık.

Anahtar Kelimeler: noninvazif ventilasyon, mediastinal amfizem, pnömotoraks

ABSTRACT

Noninvasive ventilation (NIV) is a widely used method in the management of acute respiratory failure. Although it is reported to be safer than invasive mechanical ventilation, serious complications can occur during the application of NIV. In this article, we aimed to emphasize the importance of pressure levels by reporting a case who developed mediastinal emphysema and pneumothorax under NIV application for the management of respiratory failure due to acute asthma attack.

Keywords: Noninvasive ventilation, mediastinal emphysema, pneumothorax

GİRİŞ

Mediastinal amfizem, pnömotoraks, subkutan amfizem, pnömo-periton gibi barotravma şekilleri, mekanik ventilasyon alan çocuk ve erişkin hastalarda görülebilen komplikasyonlardır. Noninvazif mekanik ventilasyonun (NIV), invazif mekanik ventilasyona oranla daha az barotravmaya neden olabileceği yönünde görüşler vardır. Bu makalede, ağır astım atağına bağlı hipoksemik solunum yetmezliği nedeniyle noninvazif mekanik ventilasyon uygulanan bir olguda gelişen pnömomediasten ve pnömotoraks bildirilmektedir. Amacımız, NIV uygulaması sırasında da barotravma gibi ciddi bir komplikasyonun gelişebileceğinin akılda tutulmasını sağlamak ve basınç düzeyleri monitörizasyonunun önemini vurgulamaktır.

OLGU

Deniz Kuvvetleri Komutanlığı subaylarından olan ve 18 yıldır astım tanısıyla düzenli tedavi alan 35 yaşında kadın hasta, gri-bal enfeksiyon sonrası başlayan ve yaklaşık bir haftadır artan nefes darlığı ve öksürük yakınmalarıyla özel bir hastaneden hastanemize sevk edildi. Özel merkeze başvurusu sırasında olgunun bilinci açık, koopere ve oryente imiş, Glaskow Koma Skoru 15 olarak saptanmış. Solunum sistemi muayenesinde bilateral yaygın inspiratuar ve ekspiratuar ronküsleri mevcutmuş. Kardiyovasküler sistem incelemesinde kalp sesleri ritmik olup sinüs taşikardisi mevcutmuş. Maske ile 4L/dk O₂ inhalasyonuna karşın arteriyel oksijen saturasyonu (SaO₂) %72 saptanmış. Çekilen postero-anterior akciğer radyogramında, sağ parakar-

Alındığı tarih: 10 Şubat 2011; **Revizyon sonrası alınma:** 16 Şubat 2011; **Kabul tarihi:** 25 Nisan 2011

Yazışma adresi (Address for correspondence): Cenk Kıraklı, Çehar Dudayev Bulvarı 3/f Giriş D.7 Çiğli İzmir; *E-posta:* ckirakli@hotmail.com

© 2012 Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD)

Solunum 2012;14(3):173–176 doi: 10.5505/solunum.2012.08831

Solunum Dergisi'ne www.solunum.org.tr adresinden ulaşabilirsiniz.

diyak alanda tülleme tarzında infiltrasyon dışında bir patoloji saptanmamış. Bunun üzerine olguya aminofilin, N-asetilsistein, nebulizatör ile budesonid ve ipratropium + salbutamol kombine preparatı ve levofloksasin tedavisine ek olarak noninvazif mekanik ventilasyon (NIV) tedavisi (PEEP: 5 cm H₂O IPAP: 30 cm H₂O, FiO₂: %100) başlanmıştır. Arteriyel kan gazı pH: 7,21, PaCO₂: 62 mmHg, PaO₂: 149 mmHg, HCO₃: 24 mEq/L, SaO₂: %99 olarak saptanmıştır. Olgu NIV desteğinin devamı gerektiğinden hastanemiz yoğun bakım ünitesine sevk edilmiştir.

Olgu hastanemiz acil servisine geldiğinde Nb: 119/dk, TA: 129/86 mmHg, Ateş: 36°C, solunum sayısı (SS): 48/dk idi. Fizik muayenesinde dispneik, bilinci açık, koopere ve oryente bulundu. Solunum sistemi incelemesinde bilateral yaygın ekspiratuvar ronküsler saptandı. Laboratuvar sonuçlarında lökositöz (17.480/mL) ve CRP yüksekliği (7,33 mg/dl) görüldü. Hemogram ve diğer rutin biyokimyasal değerleri normaldi. Hastanemize başvuru sırasında oda havasında alınan arteriyel kan gazı analizinde pH: 7,48, PaCO₂: 28 mmHg, PaO₂: 39 mmHg, HCO₃: 23 mEq/L, SaO₂: %79 olarak saptandı. Postero-anterior akciğer radyogramında, sağ alt zonda parakardiyak alanda heterojen dansite artışı izlendi (**Resim 1**). Göğüs bilgisayarlı tomografisinde (BT), üst ve orta mediastende hava dansitesi, sol hemitoraks alt zonda medialde pnömotoraks, sağ akciğer üst ve alt loblarda buzlu cam dansitesinde opasite artımları ve sol akciğer alt lob düzeyinde atelektazi ile infiltratif değişiklikler rapor edildi (**Resim 2**).

Bu bulgular üzerine olgu Ağır Astım Atağı + Grup 3A Toplumda Gelişen Pnömoni + Tip 1 Solunum Yetmezliği + Mediastinal Amfizem + Pnömotoraks tanıları ile yoğun bakım ünitesine alındı ve nebulizasyon şeklinde ipratropium+salbutamol (4 saatte bir), 60 mg/gün prednisolon, seftriakson (2 g/gün) + klaritromisin (1 g/gün) ve diğer destek tedavileri başlandı. Pnömotoraks ve pnömomediasten nedeniyle göğüs cerrahisi konsültasyonu istendi. Acil girişim düşünülmedi ve izlem önerildi. Olgunun SaO₂'u, 5 L/dk O₂ inhalasyonuna karşın %90'ın altın-

da seyredince NIV desteği başlandı. PEEP: 5 cm H₂O, IPAP: 15 cm H₂O (basınç desteği) 10 cm H₂O, FiO₂: %100 olacak şekilde ayarlamalar yapıldı ve SS<30/dk olacak şekilde IPAP değeri ve SaO₂ > %90 olacak şekilde FiO₂ değerleri azaltıldı. İki gün NIV desteği alan olgu, üçüncü günde spontan solunuma bıraktıldı. Klinik yakınmaları düzelen, kontrol toraks BT'sinde de pnömomediasten ve pnömotoraksın tamamen resorbe olduğu ve parankimal infiltrasyonların da büyük oranda gerilediği görülen olgu, yatışının 7. gününde eksterne edildi.

TARTIŞMA

Noninvazif mekanik ventilasyon (NIV) son yıllarda akut ya da kronik solunum yetmezliği tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Uygun hastalarda entübasyon ihtiyacını önleyebilir ve buna bağlı komplikasyonları ve mortaliteyi azaltır.¹ NIV'nin en etkin olduğu hasta grubu KOAH akut alevlenmeleri olsa da, astım ataklarında da kullanımına ilişkin bazı veriler bulunmaktadır. Bu çalışmalarda NIV'nin standart astım tedavisine ek olarak kullanılmasının entübasyon ihtiyacını azalttığı, FEV₁ değerlerinde daha hızlı bir iyileşme sağladığı gibi sonuçlar olsa da, çalışmalardaki bazı zayıf noktalar nedeniyle NIV uygulaması astım hastalarında, KOAH alevlenmesindeki kadar etkin kabul edilmemektedir.²⁻⁵ Yine de bazı hayatı tehdit edici astım ataklarında entübasyondan önce bir seçenek olarak denenebilir.

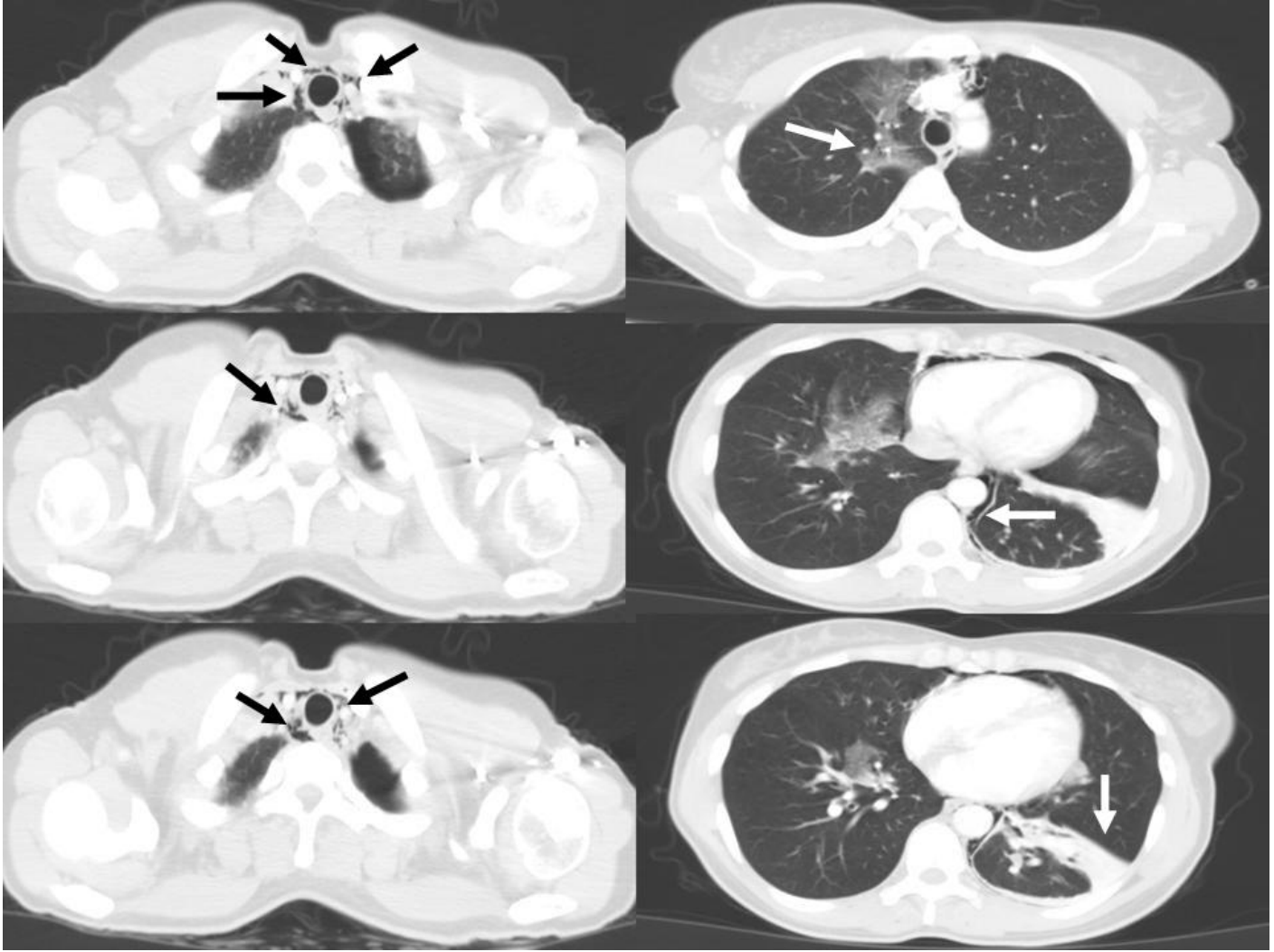
Mekanik ventilasyonun en önemli komplikasyonlarından biri barotravmadır. Mekanik ventilasyon uygulaması sırasında hava yolu basıncındaki artış, akciğer parankimindeki hasarlı bölgelerde ve direncin daha az olduğu alveollerde rüptüre neden olabilir ve burdan interstisyuma sızan hava, bronkovasküler kılıf boyunca santrale doğru ilerleyerek mediastene ya da fasiyal alanlardan boyun bölgesine ulaşarak mediastinal ya da subkutan amfizeme neden olur.⁶ Gammon ve arkadaşları mekanik ventilasyon alan hastaların %21'inde mediastinal amfizem görülebileceğini bildirmişlerdir.⁷ Barotravma NIV sırasında, basınçların invazif mekanik ventilasyondakinden düşük olması nedeniyle daha az görülür. Ancak NIV kullanımının yaygınlaşması nedeniyle bu komplikasyonun daha sık karşımıza çıkması beklenebilir.

Mekanik ventilasyon uygulanırken zirve hava yolu basınçlarının 40 cm H₂O düzeylerini aşmasının barotravma ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir.⁶ Bazı araştırmacılar ise, PEEP düzeylerinin de barotravma üzerinde etkisi olabileceğini belirtmişlerdir.⁸ Özellikle akut respiratuvar distres sendromu, amfizem ve pnömoni gibi altta yatan bir akciğer hastalığı olan olgularda daha düşük hava yolu basınçlarının da, alveoler hasar oluşturarak barotravma yaratabilmesi mümkündür.⁹ Olgumuzda da, hastanemize başvurusundan önce uygulanan NIV sırasında inspirasyon basınçlarının 30 cm H₂O düzeylerine kadar yükseldiği saptanmıştır. Altta yatan pnömoni ve sol akciğerdeki atelektazi nedeniyle uygulanan bu basınç düzeyinin yüksek olduğu ve pnömomediasten ve pnömotoraksın bunun bir komplikasyonu olarak geliştiği düşünülmüştür.

NIV akut ve kronik solunum yetmezliği tedavisinde oldukça etkili ve güvenli bir yöntemdir. Yapılan birçok çalışmada entü-



Resim 1. Olgunun yoğun bakım ünitesine kabulü öncesindeki postero-anterior akciğer radyogramı



Resim 2. Olgunun yoğun bakım ünitesine kabulü öncesinde çekilen göğüs bilgisayarlı tomografisi. Siyah oklar mediastinal amfizem alanlarını, beyaz oklar ise buzlu cam, medialde pnömotoraks ve atelektazi alanlarını göstermektedir.

basyon oranlarını, infeksiyon riskini, yoğun bakımda yatış süresini ve bunların sonucu olarak da mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir.¹⁰ Bununla birlikte NIV uygulaması sırasında da, invazif mekanik ventilasyon uygulaması sırasında görülebilen komplikasyonlar, daha az sıklıkta olmakla beraber görülebilir. Burada anlatılan olgu da, NIV uygulamasının, basınç düzeyleri için önerilen limitlerin aşılması durumunda ciddi komplikasyonlar doğurabileceğini göstermiştir. NIV tedavisi başlarken, IPAP düzeyi 10 cm H₂O (5 cm H₂O basınç desteği) ile başlanmalı ve hastanın toleransına göre artırılarak 20 cm H₂O'yu geçmemesine dikkat edilmelidir.¹¹ Pozitif basınç uygulamasına ve hasta ventilatör uyumsuzluğu nedeniyle gelişebilen dinamik hiperinflasyona bağlı hipotansiyon, gastrik distansiyon, özellikle de akciğer parankim hasarı olan amfizem, interstisyel fibrozis, ARDS ya da pnömoni gibi olgularda gelişebilecek olan pnömotoraks ve pnömomediasten açısından hastalar yakından izlenmeli ve inspiratuar basınç düzeyleri monitörize edilerek önerilen limitlerin aşılmaması için gerekli önlemler alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ram, F.S., J.V. Lightowler, and J.A. Wedzicha, Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2003(1): p. CD004104.
2. Holley MT, Morrissey TK, Seaberg DC, Afessa B, Wears RL. Ethical dilemmas in a randomized trial of asthma treatment: can Bayesian statistical analysis explain the results? *Acad Emerg Med* 2001;8:1128-1135.
3. Soroksky A, Stav D, Shpirer I. A pilot prospective, randomized, placebo-controlled trial of bilevel positive airway pressure in acute asthmatic attack. *Chest* 2003;123:1018-1025.
4. Brandao DC, Lima VM, Filho VG, Silva TS, Campos TF, Dean E, et al.. Reversal of bronchial obstruction with bi-level positive airway pressure and nebulization in patients with acute asthma. *J Asthma* 2009;46:356-361.
5. Scala R. Noninvasive ventilation in severe acute asthma? Still far from the truth. *Respir Care* 2010;55:630-637.
6. Marcy TW. Barotrauma: detection, recognition, and management. *Chest* 1993;104:578-584.

7. Gammon RB, Shin MS, Buchalter SE. Pulmonary barotrauma in mechanical ventilation. Patterns and risk factors. *Chest* 1992;102:568-572.
8. Woodring JH. Pulmonary interstitial emphysema in the adult respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 1985;13:786-791.
9. Hung SC, Hsu HC, Chang SC. Cerebral air embolism complicating bilevel positive airway pressure therapy. *Eur Respir J* 1998;12:235-237.
10. Evans TW. International consensus conferences in intensive care medicine: non-invasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. Organised jointly by the American Thoracic Society, the European Respiratory Society, the European Society of Intensive Care Medicine, and the Societe de Reanimation de Langue Francaise, and approved by the ATS Board of Directors, December 2000. *Intensive Care Med* 2001;27:166-178.
11. Mehta S and Hill NS. Noninvasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:540-577.