



Yüksek Akımlı Nazal Kanül Oksijenasyon Tedavisine Bağlı Pnömotoraks Olgusu

A Case of Pneumothorax due to High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy

Çapan Konca¹, Hasan Öğünç Apaydın², Mehmet Gevik¹

¹Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Adıyaman, Türkiye

²Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Adıyaman, Türkiye

Öz

Solunum yetmezliği bulguları olan hastalarda invazif ve noninvazif mekanik ventilasyon (MV) uygulamaları kullanılmaktadır. Noninvazif MV, son yıllarda çocuk yoğun bakım ünitelerinde kullanımı giderek artan bir uygulamadır. Bu amaçla yüksek akımlı nazal kanül oksijenasyon tedavisi (YANKO), giderek artan kullanım alanı bulmuş bir tedavi yöntemidir. Bu yöntemin avantajlarını bildiren çok sayıda çalışmaya rağmen; istenmeyen durumların gözlenebileceğini bildiren az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, YANKO almakta iken pnömotoraks gelişen 3 aylık bebek literatüre katkı sunmak amacıyla sunuldu.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, yüksek akım nazal kanül, pnömotoraks, yoğun bakım, yüksek akımlı oksijenizasyon

Abstract

Invasive and noninvasive mechanical ventilation (MV) applications are used for patients with respiratory insufficiency. Noninvasive MV has been increasingly used in pediatric intensive care units in recent years. For this purpose, high-flow nasal cannula (HFNC) oxygen therapy is a treatment method that has been increasingly used. Despite the numerous studies reporting the advantages of this method, there are also a few studies reporting that undesirable conditions can be observed. In this paper, in order to contribute to the literature, we present a 3-month-old baby who developed pneumothorax during HFNC implementation.

Keywords: Child, high-flow nasal cannula, intensive care, pneumothorax

Giriş

Alt solunum yolu enfeksiyonları, dünya genelinde çocuklarda morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenlerindedir.¹ Yatış süresinin, morbidite ve mortalite oranlarının azaltılabilmesi için bronşiyolit ve pnömonili çocuklarda oluşabilecek hipoksinin en kısa sürede giderilmesi gerekir. Solunum yetmezliği bulguları olan hastalarda bu amaçla invazif ve noninvazif mekanik ventilasyon (MV) uygulamaları kullanılmaktadır. Invazif MV ile ilişkili dezavantajlar ve komplikasyon riskinin fazla olması nedeni ile noninvazif MV daha çok tercih edilir olmaya başlamıştır.² Literatürde, noninvazif MV ile ilgili önerilerin büyük kısmı erişkin çalışmalarına dayanmaktadır. Çocuklarda noninvazif MV uygulaması ile ilgili bilgiler sınırlıdır.^{3,4} Çocuklarda noninvazif MV uygulaması için yüksek akımlı nazal kanül oksijenasyon (YANKO) tedavisi, son yıllarda hem dünyada

hem de ülkemizde giderek artan kullanım alanı bulmuş bir tedavi yöntemidir. İlk önceleri preterm yenidoğanlarda uygulanmaya başlanan bu tedavinin zamanla yoğun bakımlar, çocuk ve erişkin acil servisler ve diğer servislerde de sıklıkla uygulanmaya başlandığı görülmektedir.^{5,7}

Bu tedavi yönteminin erken verilmesinin çocuk yoğun bakım ünitesi (ÇYBÜ) ihtiyacında azalma sağladığı ve bunu değerlendirmede ilk 1 saatteki kalp hızı ve solunum sayısı izleminin etkin olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.⁸ Ayrıca bu tedavi yönteminin nazal CPAP ile kıyaslandığı çalışmalarda tedavi başarısızlığı, pnömotoraks, intraventriküler kanama ve asidoz gibi komplikasyonlar açısından anlamlı bir farklılık yaratmadığı bildirilmektedir.⁹ Bu yöntemin avantajlarını bildiren çok sayıda çalışmaya rağmen; istenmeyen durumların gözlenebileceğini de bildiren az sayıda çalışma bulunmaktadır.¹⁰ Bu çalışmada, çocuk yoğun bakım ünitemizde etkin bir şekilde

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Çapan Konca, Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Adıyaman, Türkiye

E-posta: dr.capan@hotmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0001-8625-9045

Geliş Tarihi/Received: 09.03.2017 **Kabul Tarihi/Accepted:** 19.04.2017

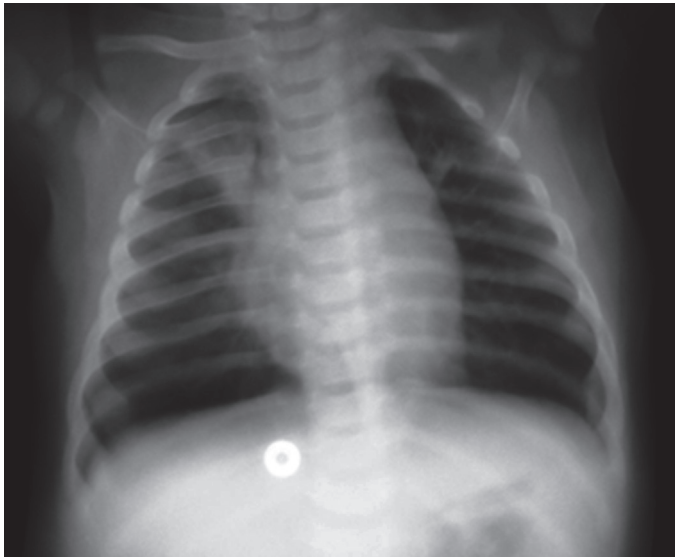
©Telif Hakkı 2017 Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği

Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

kullanılan bu tedavi yönteminin uygulandığı bir hastamızda ortaya çıkan istenmeyen bir durumu paylaşarak literatüre katkı sunulması amaçlanmıştır.

Olgu Sunumu

Beslenme sonrası öksürük, kusma ve morarma yakınmaları ile ilçe devlet hastanesine başvuran 3 aylık erkek hasta, acil servisimize yönlendirildi. Genel durumu kötü olan ve solunum sıkıntısı bulguları olan hasta ilk müdahalenin ardından ÇYBÜ'ye transfer edildi. Hasta ÇYBÜ'ye alındığında ateş: 37,2; kalp tepe atımı: 176/dk., soluk sayısı: 64/dk., interkostal ve subkostal çekilmeleri mevcut, nabız oksimetresi ile bakılan oksijen satürasyonu oksijensiz %80, oksijenli (nazal maske ile 6 litre/dk.) %92 idi. Fizik muayenede her iki akciğerde yaygın ralleri olan hastada belirgin çekilmeler mevcuttu. Kalp oskültasyonunda 1/6 sistolik üfürüm saptanan hastanın diğer sistem muayenelerinde belirgin patoloji saptanmadı. İlk kapiller kan gazı incelemesinde pH: 7,34, PaCO₂: 40,7 mm/Hg, PaO₂: 94,9 mm/Hg ve bikarbonat: 21,8 mmol/L saptandı. Laboratuvar incelemelerinde hemogramda WBC: 9,7 K/uL (%44,9 nötrofil, %43,1 lenfosit ve %10,8 monosit), hemoglobin: 11,2 g/dL, hematokrit: %37, platelet: 302 K/uL C-reaktif protein: 0,2 mg/dL saptandı. Biyokimyasal parametrelerde bozukluk yoktu. Akciğer grafisinde sağ üst lobda lokalize infiltratif bir alan olduğu görüldü (Resim 1). Ekokardiyografik incelemede patoloji saptanmadı. Hastanın klinik ve laboratuvar verileri değerlendirildikten sonra aspirasyon pnömonisi? bronşiyolit? pnömoni? ön tanıları ile ampicilin-sulbaktam+ klaritromisin+ klindamisin başlandı. Ayrıca hastaya yüksek akımlı nazal kanül oksijenasyon (Fisher Paykel Airvo 2 marka cihaz ile akım: 2 litre/kg ve FiO₂: %60) desteği başlandı. İkinci günden sonra solunum sıkıntısı

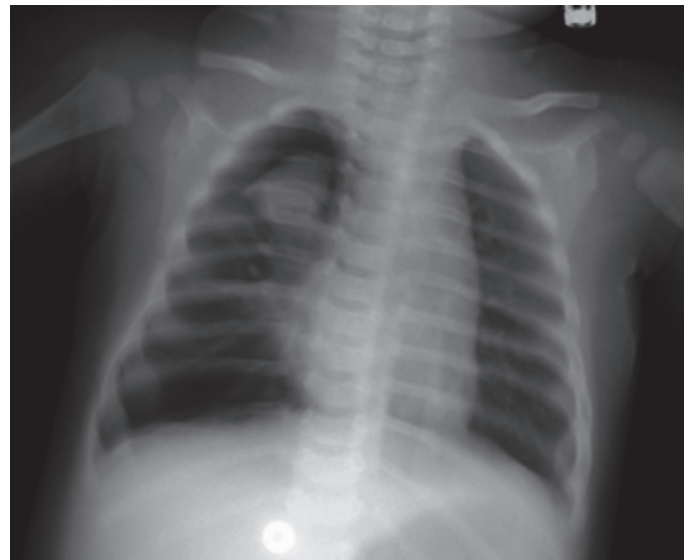


Resim 1. Başvuru akciğer grafisinde sağ üst lobda lokal konsolide alan

azalan hastanın ağızdan beslenmesi başlatıldı ve akış hızı ile oksijen konsantrasyonu kademeli olarak azaltılmaya başlandı. Yatışının beşinci gününde oksijen konsantrasyonu ve akış hızı iyice azaltılan hastanın cihazdan ayrılması planlandı. Beşinci günde çekilen kontrol akciğer grafisinde (Resim 2) sağ üst lobdaki görüntünün devam etmesi üzerine toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) çekildi. Çekilen BT sağ üst lobda konsolide alan ve pnömotoraks ile uyumlu görünüm olarak raporlandı (Resim 3). Hasta çocuk cerrahisi ile konsülte edildi. Hastaya göğüs tüpü yerleştirilmesi uygun görüldü ve hasta Airvo cihazından ayrıldı. Göğüs tüpü yerleştirildikten sonra analjezik ve sedatif amaçla fentanil başlandı (1 mcg/kg/saat). Yatışının onuncu, göğüs tüpünün 5. gününde tüp çocuk cerrahisi tarafından kademeli olarak çıkarıldı. Hasta yatışının 12. gününde akciğer grafisi bulguları ve yaşamsal bulguları düzelmiş olarak şifa ile taburcu edildi (Resim 4).

Tartışma

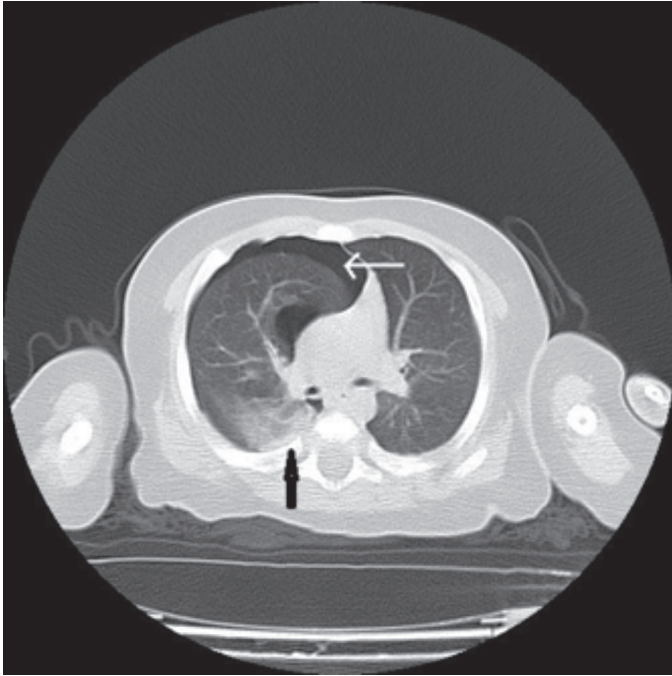
Türk Toraks Derneği'nin 2009 yılında yayınladığı "Türk Toraks Derneği Akut Bronşiyolit Tanı ve Tedavi Uzlaşı Raporu" başlıklı rehberde akut bronşiyolit tedavisinin destekleyici olduğu, hastanın hidrasyonunun ve oksijenizasyonunun düzenlenmesi ve komplikasyonlar açısından yakından izlenmesinin uygun olacağı ifade edilmiştir.¹¹ Bu amaçlarla, oksijen desteği için oksijen satürasyonunun %93 üstünde tutulmasının yeterli olduğu belirtilmiştir. Hidrasyon amacına dönük mümkünse enteral, değilse parenteral desteğin verilmesi önerilmiştir. Günümüzde sık kullanılan bazı uygulamalar için ise bazı önerilerde bulunulmuştur. Örneğin; inhale salbutamol tedavisinin tek doz denenebileceği, hasta bundan fayda görmüyorsa tekrarlanmaması gerektiği ifade edilmiştir. Benzer şekilde tedavide inhale adrenalinin rutin kullanımı da



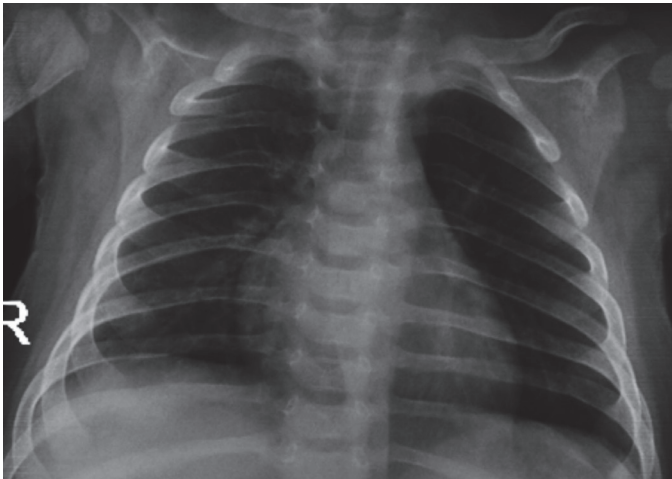
Resim 2. Beşinci gün kontrol akciğer grafisinde konsolide alan ve etrafında pnömotoraks görünümü

önerilmemiş ve acil servisteki uygulamalar ile sınırlandırılmıştır. Ayrıca, rutin kullanımı önerilmemekle birlikte ağır bronşiyolit durumlarında sistemik steroid 1 mg/kg/gün, tek doz, bir kaç gün verilebileceği ifade edilmiştir. Bu destek tedavilerine rağmen solunum sıkıntısı gerilemeyen ve solunum yetmezliği gelişen hastalarda da mekanik ventilasyon desteği verilmesi önerilmiştir. Bizde bu öneriler doğrultusunda solunum sıkıntısı gerilemeyen hastaya noninvazif MV olarak YANKO uyguladık.

Noninvazif MV, son yıllarda çocuk yoğun bakım ünitelerinde invazif MV öncesi veya sonrası kurtarma ya da mekanik ventilasyondan ayırma (weaning) modu olarak sıklıkla uygulanmaktadır.³ Günümüzde bu amaçla oldukça rağbet gören uygulama YANKO'dur. Bu tedavi yönteminde, nemlendirilmiş oksijen uygulaması sayesinde, mukosilyer



Resim 3. Tomografide, pnömotoraks (beyaz ok) ve konsolidasyon alanı (siyah ok) varlığı



Resim 4. Tedavi sonrası düzelmiş akciğer grafi bulguları

transport kolaylaştırılmakta ve hava yolundaki sekresyonların viskozitesi azaltılabilmektedir. Ayrıca, uygulanan yüksek akımın sayesinde de üst hava yolunun anatomik ölü boşluklarının yıkanarak bu bölümlerdeki karbondioksitin yerine oksijenin geçmesi sağlanmakta, oksijenasyonun artırılmasıyla ekspiryum sonu akciğer hacminin artırılması, solunum işinin azaltılması, solunum kaslarındaki yorgunluğun giderilmesi, böylece hipokseminin ve hiperkarbinin düzeltilmesi sağlanmaktadır.^{7,12,13}

Yüksek akım nazal kanül oksijen tedavisinin bronşiyolitli çocuklarda kullanımı ile ilgili bir pilot çalışmada, 61 bebekte izlemlerde pnömotoraks, bradikardi, acil entübasyon ve kardiyopulmoner resüstasyon gibi istenmeyen duruma rastlanılmadığı ifade edilmiştir.⁸ Ülkemizde gerçekleştirilen bazı çalışmalarda da ilk 4 saat içinde taşipne ve taşikardide gerileme, kan pH düzeyinde artış ve hiperkarbide azalma elde edilebildiği gösterilmiştir.^{2,13} Temel Köksoy ve ark.², literatürde başarı oranı %57 ile %84 arasında değişen bu uygulamanın özellikle akut solunum yetmezliğinin erken döneminde uygulanmasının başarıyı artırabileceğini ifade etmişlerdir.

Gerek bronşiyolit gerekse diğer alt solunum sistemi hastalıklarında başarı ile kullanılan MV'nin istenmeyen neticelere de neden olabileceğini bildiren çalışmalar da mevcuttur. Hegde ve Prophan¹⁰, YANKO tedavisi sırasında ağır hava kaçağı komplikasyonu gelişen 3 hastadan bir tanesinin kurtarılamadığını bildirmişlerdir. Bir ÇYBÜ'deki YANKO deneyimlerinin paylaşıldığı başka bir çalışmada, izlemlerde 2 hastada yeni pnömotoraks ve 5 hastada göğüs tüpü ilişkili hava kaçağı sendromları, bir hastada burun kanaması (%0,6) ve 5 hastada entübasyon gereksinimi ortaya çıktığı bildirilmiştir.¹⁴ Noninvazif MV hastalarını değerlendiren Temel Köksoy ve ark.² YANKO uygulanan 14 hastadan bir tanesinde pnömotoraks geliştiğini ifade etmişlerdir. Kendirli ve ark.¹⁵ ise invazif MV uygulanan hastaların %13'ünde pnömotoraks saptamışlardır. Hastamızda yatışının ve YANKO tedavisinin 5. gününde pnömotoraks geliştiği saptandı. Hastamız uygun tedavilerle yatışının 12. gününde sekelsiz olarak taburcu edildi.

Sonuç olarak; solunum sıkıntısı olan çocuklarda ilk basamak tedavi yöntemi olarak etkin olduğu düşünölen bu tedavi yönteminde bazen istenmeyen durumlar ortaya çıkabilmektedir. Bu durumların erken saptanması ve uygun müdahaleler ile yüz güldürücü sonuçlar elde edilebilir.

Etik

Hasta Onayı: Hastanın ailesinden onay alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve Editörler kurulu dışındaki kişilerce değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Ç.K., H.Ö.A., Konsept: Ç.K., Dizayn: Ç.K., Veri Toplama veya İşleme: M.G., Analiz veya Yorumlama: Ç.K., Literatür Arama: Ç.K., M.G., Yazan: Ç.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Agency for Healthcare Research and Quality. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Nationwide Emergency Department Sample (NEDS) 2008. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2008.
2. Temel Köksoy Ö, Paksu MŞ, Yener N, Malhun Kaplan E. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde İnvaziv Olmayan Mekanik Ventilasyon Uygulanan Hastaların Geriye Dönük Değerlendirilmesi. *J Pediatr Emerg Intensive Care Med.* 2016;3:62-8.
3. Hull J. The value of non-invasive ventilation. *Arch Dis Child.* 2014;99:1050-4.
4. Thill PJ, McGuire JK, Baden HP, Green TP, Checchia PA. Noninvasive positive-pressure ventilation in children with lower airway obstruction. *Pediatr Crit Care Med.* 2004;5:337-42.
5. Wilkinson D, Andersen C, O'Donnell CP, De Paoli AG. High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011:CD006405.
6. Kugelman A, Riskin A, Said W, Shoris I, Mor F, et al. A randomized pilot study comparing heated humidified high-flow nasal cannulae with NIPPV for RDS. *Pediatr Pulmonol.* 2015;50:576-83.
7. Spentzas T, Minarik M, Patters AB, Vinson B, Stidham G. Children with respiratory distress treated with high-flow nasal cannula. *J Intensive Care Med.* 2009;24:323-8.
8. Mayfield S, Bogossian F, O'Malley L, Schibler A. High-flow nasal cannula oxygen therapy for infants with bronchiolitis: pilot study. *J Paediatr Child Health.* 2014;50:373-8.
9. Fleeman N, Mahon J, Bates V, Dickson R, Dundar Y, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of heated humidified high-flow nasal cannula compared with usual care for preterm infants: systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess.* 2016;20:1-68.
10. Hegde S, Proadhan P. Serious air leak syndrome complicating high-flow nasal cannula therapy: a report of 3 cases. *Pediatrics.* 2013;131:e939-44.
11. Türk toraks derneği akut bronşiyolit tanı ve tedavi uzlaşı raporu. *Türk toraks dergisi.* 2009;10 (Supp 1);3-7.
12. McKiernan C, Chua LC, Visintainer P, Allen H. High flow nasal cannulae therapy in infants with bronchiolitis. *J Pediatr.* 2010;156:634-8.
13. Söğütlü Y, Biçer S, Kurt G, Şah O, Namdar M, ve ark. Alt Solunum Yolu Hastalığı Olan Çocuklarda Yüksek Akımlı Nazal Kanül Oksijenasyon Tedavisinin Yaşamsal Bulgular Üzerindeki Sonuçları. *J Pediatr Emerg Intensive Care Med.* 2016;3:121-30.
14. Baudin F, Gagnon S, Crulli B, Proulx F, Jovet P, et al. Modalities and Complications Associated With the Use of High-Flow Nasal Cannula: Experience in a Pediatric ICU. *Respir Care.* 2016;61:1305-10.
15. Kendirli T, Kavaz A, Yalaki Z, Oztürk Hişmi B, Derelli E, et al. Mechanical ventilation in children. *Turk J Pediatr.* 2006;48:323-7.