

Zor Entübasyon Olgusunda Hava Yolu Ekstübasyon Kateterinin Yol Açtığı Pnömotoraks[§]

Kezban Aydan Okuyucu ©
Emine Yurt ©
Mehmet Yılmaz ©
Ayşe Adin Selçuk ©
Kemal Tolga Saraçoğlu ©

Pneumothorax Caused by Airway Extubation Catheter in a Difficult Intubation Case

Çıkar çatışması: Çalışmamızda yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.
Finansal destek: Makalemizde finansal destek alınmamıştır.
Hasta onamı: Hastadan onam alınmıştır.

Conflict of interest: In our study, there is no conflict of interest among the authors.
Funding: No financial support was received in our article.
Informed consent: Consent was obtained from the patient.

Cite as: Okuyucu KA, Yurt E, Yılmaz M, Selçuk AA, Saraçoğlu KT. Zor entübasyon olgusunda havayolu ekstübasyon kateterinin yol açtığı pnömotoraks. GKDA Derg. 2020;26(2):106-10.

Öz

Beklenen zor entübasyon olgularında uyanık fiber optik entübasyon ve tüp değiştirici kateter kullanılmaktadır. Bu uygulamalar yaşam kurtarıcı olmasının yanında bazı komplikasyonlara neden olabilir. Bu olguda, retromolar kitleye bağlı ağız açıklığı, 0,2 mm olan hastaya, biyopsi amaçlı uyanık nazal fiberoptik entübasyon yapıldı. Ekstübasyonda tüp değiştirici kateter kullanıldı. Ekstübasyon sonrası pnömotoraks gözlemlendi. Bu olguda, nazal uyanık fiberoptik entübasyon, tüp değiştirici kateterle yapılan ekstübasyon ve sonrasında gelişen pnömotoraks ile ilgili deneyimimizi sunduk.

Anahtar kelimeler: uyanık fiberoptik nazotrakeal entübasyon, tüp değiştirici kateter, pnömotoraks, zor hava yolu

ABSTRACT

In the expected cases of difficult intubation, awake fiberoptic nasotracheal intubation and tube-changing catheter are being used. These practices can be life-saving but can also induce some complications, as well. In this case report, a patient with a mouth opening of 0.2 mm due to retromolar mass underwent awake fiberoptic nasotracheal intubation for biopsy. A tube changer catheter was used on the extubation. Pneumothorax was observed after extubation. In this case, we present our experience with awake fiberoptic nasotracheal intubation, extubation performed with an airway exchange catheter in a patient who subsequently developed pneumothorax.

Keywords: awake fiberoptic nasotracheal intubation, airway exchange catheter, pneumothorax, difficult airway

Received: 26 August 2018
Accepted: 2 December 2019
Publication date: 30 June 2020

Kezban Aydan Okuyucu
SBÜ Derince EAH
Anestezi ve Reanimasyon Kliniği
41400 Kocaeli - Türkiye
✉ aydannn89@hotmail.com
ORCID: 0000-0001-6338-8303

E. Yurt 0000-0003-3311-711X
M. Yılmaz 0000-0002-5353-9996
SBÜ Kocaeli Derince EAH
Anestezi ve Reanimasyon Kliniği
Kocaeli - Türkiye

K. T. Saraçoğlu 0000-0001-9470-7418
SBÜ. Kartal Dr. Lütfi Kırdar EAH
Anestezi ve Reanimasyon Kliniği
İstanbul - Türkiye

A. A. Selçuk 0000-0002-3267-4638
SBÜ Kocaeli Derince EAH
Kulak Burun Boğaz Kliniği
Kocaeli - Türkiye

[§]Bu olgu sunumuna ait özet,
24. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi
Anestezi Derneği Ulusal Kongresi'nde
3-6 Mayıs 2018'de sunulmuştur.

GİRİŞ

Beklenen zor entübasyon olgularında American Society of Anesthesiologists (ASA) kılavuzunda önerilen yöntem uyanık entübasyon uygulamasıdır^[1]. Fiber optik entübasyon hâlâ altın standart olmaya devam etmektedir. Uyanık entübasyon komplikasyonları arasında laringeal travma ve kanamaya bağlı

olarak gelişen ödem, subglottik daralma ya da aşırı sedasyon ilk sıralarda yer almaktadır^[2]. Difficult Airway Society (DAS) kılavuzunda zor entübe edilen hastaların ekstübasyonunda tüp değiştirici kateterlerin (airway extubation catheter; AEC) kullanılması önerilmektedir^[3]. Ancak, bu kateterlerin kullanımı zor ekstübasyonda getirdiği yararlara rağmen, komp-

© Telif hakkı Göğüs Kalp Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği'ne aittir. Logos Tıp Yayıncılık tarafından yayınlanmaktadır. Bu dergide yayınlanan bütün makaleler Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

© Copyright The Society of Thoracic Cardio-Vascular Anaesthesia and Intensive Care. This journal published by Logos Medical Publishing. Licensed by Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

likasyonsuz değildir. Bir çalışmada, 1177 olguluk bir seride %13 oranında başarısızlık bildirilmiştir [4]. Bunların arasında %7.8 hava yolu yaralanması, %1,5 oranında pnömotoraks (Px) yer almıştır. Bu makalede, literatür eşliğinde uyanık nazal fiber optik entübasyon, AEC ile yapılan ekstübasyon ve sonrasında gelişen Px olgusunu tartıştık.

OLGU

Otuz sekiz yaşında, hipertansiyon tanılı kadın hasta, retromolar kitle nedeniyle KBB kliniğine başvurmuştu. Özgeçmişinde apendektomi ve hemoroidektomi ameliyatları vardı. Skuamöz hücreli karsinom nedeniyle 5 kür kemoterapi ve radyoterapi alan ve ağız açıklığı 0.2 mm olan hastaya retrofaringeal biyopsi planlandı (Resim 1'e bakınız). Baş-boyun muayenesi sonucu hastanın hava yolu "beklenen zor entübasyon" olarak değerlendirildi. Baş-boyun malignitesi olan olgular için spesifik hava yolu değerlendirme kriterleri esas alındı ve hastaya uyanık nazal fiber optik entübasyon planlandı [5]. Hastadan onam alındı.

60 mg lidokain inhaler yolla verildi, nazal topikal anestezi yapıldı. Preoksijenasyon için yüksek akımlı nazal oksijen sistemi (POINT) aracılığıyla %100 oksijen, titre edilerek akım 50 L/dk.'ya kadar artırıldı, uyanık entübasyon sırasında yüksek akıma devam edildi. Semifowler pozisyona alınan hastaya 0.1 mcg/kg/dk. hızında i.v. remifentanil infüzyonu başlandı.

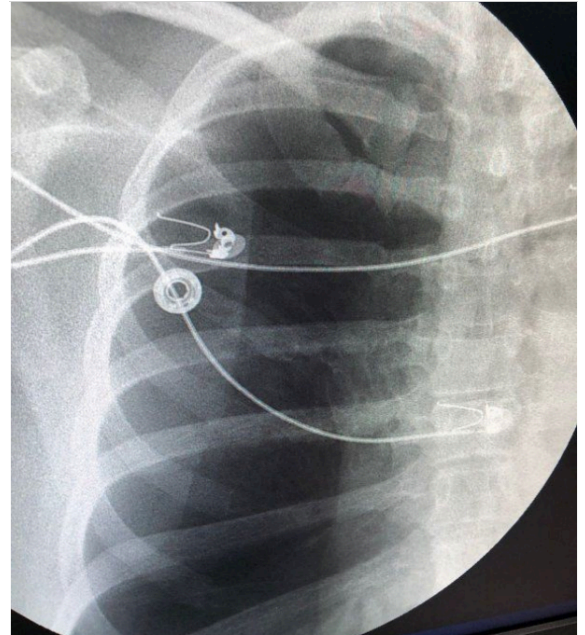
Spontan solunum korunarak nazotrakeal entübasyon 1 dk. içinde komplikasyonsuz olarak gerçekleştirildi (Resim 2'e bakınız). Ardından uygun cerrahi koşulları



Resim 2. Başarılı uyanık nazal fiberoptik entübasyon.



Resim 1. Hastanın preoperatif üst havayolunun muayenesi.



Resim 3. Postoperatif gelişen sağ pnömotoraksın PA akciğer filminde görüntülenmesi.

sağlamak için 2 mg/kg propofol, 0,5 mg/kg rokuronyum uygulandı. Anestezi idamesi %50 O₂-hava karışımı içinde 2% sevofluran ile sürdürüldü. Altmış dk. süren cerrahinin sonunda spontan solunumu dönen hastaya trakeal tüp çekilmeden önce endotrakeal tüp içerisinden AEC yerleştirildi. Genel durumu stabil olan hasta ekstübe edildi. Ekstübasyondan bir süre sonra subksifoid göğüs ağrısından yakınan hastanın dinlemekle sağda solunum sesleri azalmıştı ve bilateral servikal subkutan amfizemi bulunmaktaydı. Başlangıçta servikal bölgede olan subkutan amfizem dakikalar içinde torakal ve abdominal bölgeye kadar yayılmıştı. PA akciğer filmi çekilen hastaya sağ pnömotoraks tanısıyla toraks tüpü takıldı (Resim 3'e bakınız). Hasta gözlem amaçlı 1 gün KBB servisinde takip edildi, ardından ek komplikasyon gelişmeyen taburcu edildi.

TARTIŞMA

Hastada gelişen pnömotoraksın ayırıcı tanısında uygulanan cerrahi işlem, ekstübasyon kateterine bağlı travma ve Px olarak değerlendirildi. Gözlemlerimiz sırasında kontrolsüz bir zor trakeal entübasyon gelişmediğinden, ayrıca ekstübasyon kateterinden basınçlı ventilasyon uygulanmadığından hasta spontan Px olarak değerlendirildi. Büllöz akciğer bakımından ileri değerlendirme amaçlı göğüs hastalıkları kliniğine yönlendirildi.

AEC insuflasyon ile manuel ventilasyona ve jet ventilasyona olanak sağlamakta, aynı zamanda reentübasyon olasılığı yüksek olan hastalarda stile olarak kullanılabilir. Özellikle cerrahi yoğun bakım ünitelerinde %19 reentübasyon olasılığı olduğu düşünüldüğünde, AEC değerli ve güvenli bir hava yolu aygıtı olarak klinikte kullanım alanı bulmuştur [5-8,10,17].

Uyanık fiber optik entübasyonda görülebilen komplikasyonlar yüksek akım oksijene bağlı gastrik insuflasyon, organ rüptürü ve barotravmadır [9,10]. AEC uygulanması sırasında gelişebilecek komplikasyonlar yanlış yere uygulama, larinks, bronş veya akciğerin direk

hasarı, oksijen suplementasyonuna bağlı barotravma ve hava yolu açıklığının kaybıdır. Trakeobronşiyal anastomi göz önüne alındığında AEC'in aşırı ilerletilmesiyle sıklıkla sağ ana bronşta hasar oluşabilmektedir. Bu durum da sağ hemitoraksta Px olarak kliniğe yansiyabilmektedir. Pnömomediastinum, pnömoepitoneum ve hatta ölümle sonuçlanan olgular da bildirilmiştir [11,12].

Hastamızda AEC kateteri güvenli ekstübasyon amaçlı yerleştirilmiştir. Bu sırada gelişen bir barotravma da pnömotoraksa yol açabilir. Barotravma riski nedeniyle, özellikle yüksek akımlı oksijen desteği yapılan hastalarda yeterli ekspiriyumun sağlandığı doğrulanmalıdır [13]. Alternatif olarak yumuşak uçlu olan ekstübasyon kılavuz teli bu olguda kullanılabilir, ancak bunun da mukozal hasar yapabildiği gösterilmiştir [14].

Benzer şekilde, yüksek frekanslı jet ventilasyon yapılmadan AEC kullanımında Px bir komplikasyon olarak bildirilmiştir [15]. AEC kullanımında pnömotoraks gelişiminin 2 asıl mekanizması olduğu düşünülmüştür. Birincisi trakeobronşiyal ağacın kateterle mekanik travması sonucu mukozal hasara neden olabilir. Bu mekanizmayla gelişen fatal pnömotoraks bildirilmiştir [15,16]. İkinci mekanizma ise jet ventilasyona bağlı barotravmadır. Dinamik hiperinflasyon, oto PEEP oluşumu sonucu barotravma ve buna bağlı olarak pnömotoraks, pnömomediastinum ve subkutan amfizem gelişebilmektedir [17,18]. Olgumuzda gelişen dinamik hiperinsuflasyonun oto PEEP ile sonuçlanarak barotravmaya yol açtığı düşünülmüştür. Ayrıca subkutan amfizem de gelişmiş, tedavisi planlanmıştır.

AEC kullanımında klinisyenler genellikle barotravmanın önlenmesine dikkat etsede, yerleştirme tekniği de yaşamı tehdit edici komplikasyonların önlenmesi için büyük öneme sahiptir. Erişkin hastalarda kateter 26 cm'den fazla ilerletilmemeli ve direnç hissedildiğinde zorlanmamalıdır. AEC yerleştirilmesine bağlı oluşan trakeobronşiyal ağaç hasarı gerçekleşen 2 farklı olguda da yırtılma karinanın aşağısında gözlenmiştir [19,20]. Olguda kateter 25 cm'den fazla ilerletilmediği için spontan Px düşünülmüştür.

Literatürde uyanık fiber optik entübasyon sırasında gelişebilecek birçok komplikasyon olmakla beraber, olgumuzda entübasyonda herhangi bir olumsuzluk yaşanmamıştır. Bin altı yüz on iki hastanın olduğu bir çalışmada, nazotrakeal entübasyon olgularının %1.3'ünde majör komplikasyon olarak ciddi nazal kanama gözlenmiştir^[21]. Uyanık nazotrakeal entübasyon %1.8 olguda başarısız olmuştur. Başka bir çalışmada uyanık entübasyonda başarısızlık oranı %1, komplikasyon oranı %1.6 olarak saptanmıştır^[22].

SONUÇ

Gözlemlerimiz sırasında kontrolsüz bir zor trakeal entübasyon gelişmediğinden ayrıca ekstübasyon kateterinden basınçlı ventilasyon uygulanmadığından hasta spontan pnömotoraks olarak değerlendirildi.

Sonuç olarak, beklenen zor entübasyonda altın standart uyanık fiber optik entübasyondur. Zor entübasyon sonrası ekstübasyonun planlanmasında AEC kullanımı önerilen uygulamadır. AEC güvenli ekstübasyona olanak sağlamaktadır, ancak pnömotoraks, pnömomediastinum ve subkutan amfizem gibi komplikasyonların olabileceği de anımsanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway.
2. El-Boghdadly K, Onwochei DN, Cuddihy J, Ahmad I. A prospective cohort study of awake fiberoptic intubation practice at a tertiary centre. *Anaesthesia* 2017;72: 694-703. <https://doi.org/10.1111/anae.13844>
3. <https://www.das.uk.com/content/das-extubation-guidelines>
4. McLean S, Lanam CR, Benedict W, Kirkpatrick N, Kheterpal S, Ramachandran SK. Airway Exchange failure and complications with the use of the Cook Airway Exchange Catheter®: a single center cohort study of 1177 patients. *Anesth Analg*. 2013;117:1325-7. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3182a7cd3d>
5. Supkis DE Jr, Dougherty TB, Nguyen DT, Cagle CK. Anesthetic management of the patient undergoing head and neck cancer surgery. *Int Anesthesiol Clin*. 1998;36:21-9. <https://doi.org/10.1097/00004311-199803630-00005>
6. Benumof JL. Airway exchange catheters: simple concept, potentially great danger. *Anesthesiology*. 1999;91: 342-4. <https://doi.org/10.1097/00000542-199908000-00005>
7. Saracoglu KT, Yilmaz M, Duzyol IY, Turan AZ, Okuyucu KA, Yurt E. Advanced techniques in extubation: Bailey maneuver, tube exchange catheter and staged extubation set. *J Clin Anesth*. 2018;48:28-9. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.04.019>
8. Demling RH, Read T, Lind LJ, Flanagan HL: Incidence and morbidity of extubation failure in surgical intensive care patients. *Crit Care Med*. 1988;16:573-7. <https://doi.org/10.1097/00003246-198806000-00001>
9. Ho CM, Yin IW, Tsou KF, Chow LH, Tsai SK. Gastric rupture after awake fiberoptic intubation in a patient with laryngeal carcinoma. *Br J Anaesth*. 2005;94:856-8. <https://doi.org/10.1093/bja/aei124>
10. Pirllich N, Lohse JA, Noppens RR. Topical Airway Anesthesia for Awake-endoscopic Intubation Using the Spray-as-you-go Technique with High Oxygen Flow. *J Vis Exp* 2017 Jan 13;(119). <https://doi.org/10.3791/55116>
11. Baraka AS. Tension pneumothorax complicating jet ventilation via a cook airway exchange catheter. *Anesthesiology*. 1999 Aug;91(2):557-8. <https://doi.org/10.1097/00000542-199908000-00031>
12. de Almeida JP, Hajjar LA, Fukushima JT, Nakamura RE, Albertini R, Galas FR. Bronchial injury and pneumothorax after reintubation using an airway exchange catheter. *Braz J Anesthesiol*. 2013;63:107-9. [https://doi.org/10.1016/S0034-7094\(13\)70202-2](https://doi.org/10.1016/S0034-7094(13)70202-2)
13. Hulst AH, Avis HJ, Hollmann MW, Stevens MF. Massive Subcutaneous Emphysema and Bilateral Tension Pneumothoraces After Supplemental Oxygen Delivery via an Airway Exchange Catheter: A Case Report. *A A Case Rep*. 2017;8:26-8. <https://doi.org/10.1213/XAA.0000000000000414>
14. Axe R, Middleditch A, Kelly FE, Batchelor TJ, Cook TM. Macroscopic barotrauma caused by stiff and soft-tipped airway exchange catheters: an in vitro case series. *Anesth Analg*. 2015;120:355-61. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000569>
15. Duggan LV, Law JA, Murphy MF. Brief review: Supplementing oxygen through an airway exchange catheter: efficacy, complications, and recommendations. *Can J Anaesth*. 2011;58:560-8. <https://doi.org/10.1007/s12630-011-9488-4>
16. Rashid AM, Williams C, Noble J, Rashid OM, Takabe K, Anand RJ. Pneumothorax, an underappreciated comp-

- lication with an airway exchange catheter. *J Thorac Dis* 2012;4:659-62.
17. Harris K, Chalhoub M, Maroun R, Elsayegh D. K. A. Okuyucu ve ark., Zor Entübasyon Olgusunda Hava Yolu Ekstübasyon Kateterinin Yol Açtığı Pnömotoraks Endotracheal tube exchangers: should we look for safer alternatives? *Heart Lung* 2012;41:67-9. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2011.06.005>
 18. Nunn C, Uffman J, Bhananker SM. Bilateral tension pneumothoraces following jet ventilation via an airway exchange catheter. *J Anesth.* 2007;21:76-9. <https://doi.org/10.1007/s00540-006-0463-0>
 19. DeLima LG, Bishop MJ. Lung laceration after tracheal extubation over a plastic tube changer. *Anesth Analg.* 1991;73:350-1. <https://doi.org/10.1213/00000539-199109000-00022>
 20. Seitz PA, Gravenstein N. Endobronchial rupture from endotracheal reintubation with an endotracheal tube guide. *J Clin Anesth.* 1989;1:214-7. [https://doi.org/10.1016/0952-8180\(89\)90044-5](https://doi.org/10.1016/0952-8180(89)90044-5)
 21. Heidegger T, Gerig HJ, Ulrich B, Schnider TW. Structure and process quality illustrated by fiberoptic intubation: analysis of 1612 cases. *Anaesthesia.* 2003;58:734-9. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.2003.03200.x>
 22. Joseph TT, Gal JS, DeMaria S Jr, Lin HM, Levine AI, Hyman JB. A retrospective study of success, failure, and time needed to perform awake intubation. *Anesthesiology* 2016;125:105-14. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001140>