

# Zor Weaningde Noninvaziv Ventilasyonun Rolü

Arzu Topeli

*Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara*

## GİRİŞ

Akut solunum yetmezliği tedavisinde mekanik ventilasyon yaşam kurtarıcı olmakla birlikte mekanik ventilasyona bağlı komplikasyonlar nedeniyle en kısa zamanda ventilatörden ayırma (weaning) gerçekleştirilmelidir. Weaning süresinin toplam mekanik ventilasyon süresinin nerede ise yarısını oluşturduğu bilinmektedir (1). Özellikle kronik akciğer hastalığı varlığında tekrarlayan entübasyon sıklığı artmaktadır. Sıklığı %15'i bulabilen tekrar entübasyon, önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir (1). Öte yandan mekanik ventilasyon süresinin de uzaması morbidite ve mortaliteyi arttırdığından, optimum zamanda weaning gerçekleştirilmesi önemlidir (2). Ancak günümüzde birçok nedenden dolayı weaning güçlüğü yaşanmaktadır.

2007 yılındaki uluslararası uzlaşi raporuna göre başarılı weaning, ekstübasyon ve 48 saat içinde mekanik ventilasyon ihtiyacı olmaması olarak kabul edilmektedir. Başarısız weaning denilebilmesi için de üç kriterden en az birinin olması gerekmektedir:

1. Ventilatörden ayırma denemesinin (spontan solunum denemesi) başarısız olması ve mekanik ventilasyonun tekrar başlaması,
2. Ekstübasyon sonrası 48 saat içinde tekrar entübasyon ve/veya tekrar mekanik ventilasyon gerekmesi,
3. Ekstübasyon sonrası 48 saat içinde ölüm (2).

Uluslararası uzlaşi raporuna göre weaning sürecine göre weaning, üç gruba ayrılabilir:

- 1. Basit weaning:** bu kategoride hastalar ilk denemede herhangi bir zorluk olmaksızın ventilatörden ayrılırlar ve ekstübe edilirler.

2. **Zor weaning:** ilk denemede başarısız olup, 3 spontan solunum denemesi (SSD) veya ilk denemeden sonra bir hafta içinde ventilatörden ayrılma olarak tanımlanmaktadır.
3. **Uzamış weaning:** 3 SSD'ye rağmen veya ilk denemeden sonra bir haftadan uzun süre ayrılamayan hastaları içerir.

NİV'in bazı akut solunum yetmezliği olgularında etkin bir uygulama olması nedeniyle özellikle weaning güçlüğü olan hastalarda da kullanımı gündeme gelmiştir. Bu nedenle ekstübe olmasına rağmen NİV desteğinin devam ettiği durumlar için "devam eden weaning" ifadesi kullanılmaktadır (2). Ancak bu sınıflandırmaya göre weaning sürecindeki hastaların nerede ise %50'si herhangi bir gruba girmemektedir (3): SSD başarılı olmasına rağmen ekstübe edilemeyen, SSD başarısız olmasına rağmen ekstübasyon yapılan, kazara veya kendiliğinden ekstübasyon, erken trakeotomi yapılan, ekstübasyon sonrası NİV uygulanan durumlar. Bundan yola çıkılarak, yeni bir sınıflandırma önerilmiştir (3). Önerilen yeni sınıflandırmada "weaning denemesi" SSD veya SSD olmaksızın planlı veya kendiliğinden ekstübasyon olarak; "başarılı ekstübasyon" ise ekstübasyon sonrası NİV uygulanmasından bağımsız, sonraki yedi gün içerisinde tekrar entübasyon veya ölüm gerçekleşmemiş planlı veya kendiliğinden ekstübasyon olarak kabul edilmektedir. Buna göre de hastalar beş gruba ayrılmaktadır:

1. **Grup 0** (weaning sürecinin gerçekleşmemesi): weaning denemesi yapılmaması veya weaning dışı nedenlerle (nörolojik veya havayolu sorunu) trakeotomi yapılması
2. **Grup 1** (basit weaning): SSD ile weaning denemesi sonucu bir gün içinde başarılı ekstübasyon
3. **Grup 2** (zor weaning): ilk deneme sonrası iki-yedi gün içinde veya  $\leq 3$  deneme sonucunda başarılı ekstübasyon
4. **Grup 3** (uzamış weaning): grup 3a (başarılı uzamış weaning); ilk deneme sonrası  $> 7$  gün ve/veya  $> 3$  deneme sonucunda başarılı ekstübasyon
5. **Grup 3b** (hiç weaning yapılamaması): en az 1 weaning denemesine rağmen hiç başarılı ekstübasyon yapılamaması.

Bu çalışmada yeni klasifikasyon yaklaşık 2700 hasta üzerinde test edilmiş, uluslararası klasifikasyona göre hastaların %50'si gruplandırılmazken, yeni klasifikasyona göre hastaların %99'u gruplandırılabilmiştir. Hastaların dörtte biri grup 0 yani hiç weaning süreci gerçekleşmemiş hastalar (kendi içinde %10'u diğer nedenlerle trakeotomi açılan) iken, kalan hastaların üçte ikisi grup 1'de (basit weaning) yer almış, kalanların yarısı grup 3'de (uzamış weaning) yer almış ve üçte ikisinde weaning gerçekleştirilememiştir (grup 3b). Grup 3b'nin %20'sine weaning için trakeotomi açılmıştır (3). Grup 1'den 3b'ye gidildikçe, mekanik ventilasyon ve yatış süresi ile mortalite artmaktadır.

Bu derlemede mekanik ventilasyon süresini uzatmamak için uygun hastalarda doğrudan ekstübasyon ve hemen NİV uygulaması ile, zor ve uzamış weaning süreçlerinde, ve ekstübasyon sonrası gelişen solunum yetmezliğinde önleyici ve tedavi edici olarak NİV'in yerinden bahsedilecektir.

### **Weaning Amaçlı NİV**

Bununla ilgili ilk randomize kontrollü çalışmada hiperkapnik solunum yetmezliği nedeniyle entübe ancak ilk spontan solunum denemesi başarısız olmuş KOAH hastalarında ekstübasyon sonrası doğrudan NİV uygulamasının entübasyona devam edilerek konvansiyonel weaning süreci yürütülmüş hastalara göre yatış süresi, nozokomiyal pnömoni ve 60 günlük mortalite sıklığını azalttığı gösterilmiştir (4). Benzer başka bir çalışmada hasta sayısı az olması nedeniyle NİV'in weaning süresi ve diğer sonlanım noktalarına anlamlı etkisi saptanmasa da entübasyon süresini kısalttığı gösterilmiştir (5). Üç gün ardarda weaning başarısızlığı yaşanan hastalarda yapılan benzer çalışmada NİV'in entübasyon, mekanik ventilasyon ve yatış sürelerini kısalttığı, nozokomiyal pnömoni, trakeotomi açılma ve mortalite sıklığını azalttığı gösterilmiştir (6). Ancak, bu çalışmada anlamlı etki kronik akciğer hastalığı olan hastalarda belirgindir.

NİV'in weaning amacı ile kullanıldığı çalışmaların ele alındığı bir metanalizde, NİV'in pnömoni, yatış süresi, mekanik ventilasyon süresi ve mortaliteyi azaltıcı etkisinin olduğu ve bu etkisinin özellikle kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) varlığında daha belirgin olduğu sonucuna varılmıştır (7). NİV'in weaning amaçlı ve post-operatif dönemde kullanıldığı çalışmaların ele alındığı başka bir meta-analizde NİV'in yatış süresini kısalttığı, pnömoni, tekrar entübasyon ve mortalite oranlarını azalttığı gösterilmiştir (8).

### **Başarılı Weaning Sonrası Solunum Yetmezliği ve Tekrar Entübasyonu Önleyici Amaçlı NİV**

Randomize kontrollü bir çalışmada SSD'yi başarı ile geçen, ekstübasyon sonrası hiperkapnik seyreden ve altta yatan kronik solunum yetmezliği olan hastalarda NİV'in, oksijen tedavisine göre solunum yetmezliği gelişme, tekrar entübasyon ve mortalite sıklığını azalttığı gösterilmiştir (9). Bu ve başka çalışmalar ile ekstübasyon sonrası hiperkapnik seyreden hastalarda erken NİV uygulamasının önleyici rolü olduğundan söz edilebilir (9-11). NİV'in başarılı ekstübasyon sonrası önleyici rolünün olabileceği hastalar solunum yetmezliği riskinin fazla olduğu 48 saatten fazla mekanik ventilasyon desteği almış olan hastalar olup, en az 1 kriter var ise düşünülmelidir: birden fazla weaning deneme başarısızlığı, kronik kalp yetmezliği, hiperkapni, birden fazla komorbidite, zayıf öksürük, yüksek hastalık şiddeti, 65 yaş üzeri, obezite (12).

## Başarılı Weaning Sonrası Gelişen Solunum Yetmezliği İçin Tedavi Amaçlı NİV

Bu çalışmalara karşın elektif olarak ekstübe edilen ancak solunum yetmezliği gelişen hastalar üzerinde yapılan çok merkezli randomize kontrollü çalışmada NİV'in standart medikal tedaviye göre tekrar entübasyon sıklığını azaltmadığı, hatta NİV grubunda mortalite oranının fazla, tekrar entübasyona kadar geçen sürenin ise daha uzun olduğu gösterilmiştir (13). Ancak bu çalışmada kronik akciğer hastalığı olan hasta oranı yaklaşık %10 civarındadır. Benzer sonuç başka bir tek merkezli çalışmada da gösterilmiş olup, bu çalışmada da solunum yetmezliği nedenleri heterojendir ve kronik akciğer hastalığı sıklığı azdır (14). Bu çalışmalar nedeniyle İngiliz solunum ve yoğun bakım derneklerinin akut hiperkapnik solunum yetmezliğinin mekanik ventilasyon ile tedavisi kılavuzunda weaning sonrası KOAH dışında gelişen solunum yetmezliği tedavisinde rutin olarak NİV kullanımı önerilmemektedir (15). Ancak KOAH varlığında denenebileceği söylenmektedir.

Bunlara karşın, NİV'in abdominal cerrahi sonrası gelişen hipoksemik solunum yetmezliği olan hastalarda standart oksijen tedavisi ile karşılaştırıldığı, çok merkezli randomize kontrollü çalışmada, bu hasta grubunda da NİV'in başarılı olduğu, NİV grubunda tekrar entübasyon, nozokomiyal enfeksiyon sıklığının ve mekanik ventilasyon süresinin daha az olduğu gösterilmiştir (16).

### Sonuç

Spontan solunum denemesi için kriterleri karşılmasına rağmen başarısız weaning denemeleri olan ve zor veya uzamış weaning sürecinde olan özellikle KOAH ve hiperkapnik solunum yetmezlikli hastalarda weaning metodu olarak NİV gündeme gelmelidir. Başarılı ekstübasyon sonrası solunum yetmezliği riski yüksek hastalarda yakın monitorizasyon ile önleyici amaçlı NİV uygulaması düşünülmelidir. Ancak başarılı ekstübasyon sonrası gelişen solunum yetmezlikli olgularda rutin kullanımı önerilemese de yakın monitorizasyon ile seçilmiş olgularda ve özellikle KOAH varlığında tedavi (kurtarıcı) amaçlı NİV uygulaması düşünülebilir.

#### KAYNAKLAR

1. Çelikel T, Topeli İskit A. Mekanik Ventilasyonun Sonlandırılması (Weaning). *Yoğun Bakım Dergisi* 2004;4:205-10.
2. Boles JM, Bion J, Connors A, et al. Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J* 2007; 29: 1033-56.
3. Béduneau G, Pham T, Schortgen F, et al. Epidemiology of Weaning Outcome according to a New Definition. The WIND Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 195: 772-83.

4. Nava S, Ambrosino N, Clini E, et al. Noninvasive mechanical ventilation in the weaning of patients with respiration failure due to chronic obstructive pulmonary disease. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1998; 128: 721-8.
5. Girault C, Daudenthun I, Chevron V, et al. Noninvasive ventilation as a systematic extubation and weaning technique in acute-on-chronic respiratory failure. A prospective, randomized controlled study. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 86-92.
6. Ferrer M, Esquinas A, Arancibia F, et al. Noninvasive ventilation during persistent weaning failure. A randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168: 70-6.
7. Burns KEA, Adhikari NKJ, Keenan SP, Meade M. Use of non-invasive ventilation to wean critically ill adults off invasive ventilation: meta-analysis and systematic review. *BMJ* 2009; 338: b1574.
8. Glossop AJ, Shepherd N, Bryden DC, Mills GH. Non-invasive ventilation for weaning, avoiding reintubation and in the postoperative period: a meta-analysis. *Br J Anaesth* 2012; 109: 305-14.
9. Ferrer M, Sellares J, Valencia M, et al. Non-invasive ventilation after extubation in hypercapnic patients with chronic respiratory disorders: randomised controlled trial. *Lancet* 2009; 374: 1082-88.
10. Nava S, Gregoretti C, Fanfulla F, et al. Noninvasive ventilation to prevent respiratory failure after extubation in high risk patients. *Crit Care Med* 2005; 33: 2465-70.
11. Ferrer M, Valencia M, Nicolas JM, et al. Early non-invasive ventilation averts extubation failure in patients at risk: a randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173: 164-70.
12. Ferreyra G, Fanelli V, Del Sorbo L, Ranieri VM. Are guidelines for non-invasive ventilation during weaning still valid? *Minerva Anestesiol* 2011; 77: 921-6.
13. Esteban A, Frutos-Vivar F, Ferguson ND, et al. Non-invasive positive pressure ventilation for respiratory failure after extubation. *N Engl J Med* 2004; 350: 2452-60.
14. Keenan SP, Powers C, McCormack DG, Block G. Noninvasive positive-pressure ventilation for postextubation respiratory distress. *JAMA* 2002; 287: 3238-44.
15. Davidson AC, Banham S, Elliott M, et al. BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults. *Thorax* 2016; 71: ii1-35.
16. Jaber S, Lescot T, Futier E, et al. Effect of noninvasive ventilation on tracheal reintubation among patients with hypoxemic respiratory failure following abdominal surgery. *JAMA* 2016; 315: 1345-53.

