

Mekanik Ventilatörden Ayırmada Hemşirenin Rolü

The Role of Nurse in the Weaning from Mechanical Ventilation: Review

Fatma DEMİR KORKMAZ,^a
Arzu ÖZCAN İLÇE,^b

^aEge Üniversitesi,
Hemşirelik Yüksekokulu, İzmir
^bAbant İzzet Baysal Üniversitesi,
Bolu Sağlık Yüksekokulu, Bolu

Geliş Tarihi/Received: 26.05.2008
Kabul Tarihi/Accepted: 29.12.2008

*Bu çalışma, 3. Kardiyoloji ve
Kardiyovasküler Cerrahide Yenilikler
Kongresi (28 Kasım-2 Aralık 2007,
Antalya)'nde sözel bildiri olarak
sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:
Arzu ÖZCAN İLÇE
Abant İzzet Baysal Üniversitesi,
Bolu Sağlık Yüksekokulu, Bolu,
TÜRKİYE/TURKEY
arzuilce@hotmail.com

ÖZET Hastanın kendi kendine solunum yapabildiği döneme kadar yapılan mekanik ventilasyon desteğinin azaltılması işlemlerine “ayıрма” denilir. Bu dönemde, solunum yükü ventilatörden hastaya kaydırılır. Mekanik ventilasyon hastada entübasyon süresinin uzaması, hava yolu travması, aspirasyon ve ventilatörle ilişkili pnömoni gibi istenmeyen durumlara yol açtığından ve yoğun bakım ünitesinde kalma süresini arttırdığından maliyeti yüksek bir uygulamadır. Bu nedenle spontan solunumu tolere edebilecek hastaların belirlenerek bir an önce mekanik ventilatörden ayrılması önemlidir. Bununla birlikte solunum desteğine gereksinim duyan hastayı mekanik ventilatörden erken ayırmak ise morbidite ve mortaliteyi artırır. Mekanik ventilatörden ayırmada multidisipliner işbirliği sağlanması, ventilasyon süresini, yoğun bakım ünitesinde kalış süresini ve maliyetini azalttığı belirtilmiştir. Mekanik ventilatörden ayırma işlemine geleneksel olarak hekimler yönlendirip karar verirken; son yıllarda geliştirilen protokoller ile hemşireler ayırmada karar verme sürecine katılabilmektedirler. Bu alanda yapılan çalışmalar hemşirelerin ayırma sürecini azaltan protokoller kullandıklarını göstermektedir. Protokol kullanımı karar verme sürecini daha güvenli hale getirir. Hastaneler kendi uygulama protokolünü hazırlamalı ve sonuçlarını değerlendirmelidir. Özellikle hasta ile daha uzun zaman geçiren hemşirelerin mekanik ventilatörden ayırma işleminde başarılı olabileceği hastanın fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılayabileceği düşünülmeli, bu uygulamanın komplikasyonlara ve maliyeti etkisi tartışılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Mekanik ventilasyon, ayırma, hemşirelik bakımı

ABSTRACT The procedures of decreasing the support of mechanical ventilation until the patient is able to breathe himself / herself are called “weaning”. In this period the respiratory load is shifted from the ventilation toward the patient. Mechanical ventilation is costly in terms of the risk of complications such as aspiration, air passage trauma, ventilator-acquired pneumonia and longer intubation period, and due to the high cost of maintaining a patient in intensive care longer. Thus, the patient that could tolerate the spontaneous respiration should be determined and should be weaned from the ventilation as soon as possible. On the other hand, to wean the patient that requires the respiratory support from the ventilation earlier increases the morbidity and mortality. It is stated that multidisciplinary cooperation in weaning from mechanical ventilation decrease the duration of ventilation, the duration of maintaining a patient in intensive care unit and the costs. Although, the process of weaning from the mechanical ventilation is decided conventionally by the physician, the nurses could participate in decision process in the weaning through the protocols developed in recent years. The studies made in this field show that the nurses use protocols shortening the weaning process. The decision process could be made safer through the use of protocols. The hospitals should prepare their own application protocol and evaluate the results. It should be considered that especially nurses who spend more time with the patients could be more successful in weaning from mechanical ventilation and meet patient’s physiological and psychological requirements and the effect of this application on complications and cost should be discussed.

Key Words: Mechanical ventilation, weaning, nursing care

Mekanik ventilasyon; yaşamsal bir fonksiyon olan solunum işleminin, yapay olarak ventilatör adı verilen bir cihaz yardımı ile sürdürülmesidir.¹ Mekanik ventilasyon hastaların entübe edilmesiyle sağlanır. Hastaların ventilatöre bağlanma nedenleri düzelmeye başladığında ya da stabilize olduğunda sağlık bakım ekibinin dikkati bu hastaların ventilatörden ayrılıp ayrılmayacağına yoğunlaşmalıdır.² Mekanik ventilasyondan ayırma işleminin gecikmesi mekanik ventilatöre ait komplikasyonların (hava yolu travması, aspirasyon, pnömoni) artmasına, yoğun bakım ünitesinde kalış süresinin uzamasına ve maliyetin artmasına neden olur.²⁻⁵ Bu nedenle spontan solunumu tolere edebilecek hastaların belirlenerek bir an önce mekanik ventilatörden ayrılması önemlidir.^{6,7} Ancak solunum desteğine gereksinim duyan hastanın mekanik ventilatörden erken ayrılmasının gaz değişiminde bozulma, kas güçsüzlüğü tekrar entübasyon ve bunlara bağlı olarak morbidite ve mortalite oranlarını artırdığı da unutulmamalıdır.⁸

Kılavuz ve klinik protokollerin kullanılması ile “ayırma” da başarı oranı artmaktadır.^{2,9} Geliştirilen protokoller ile hemşireler ayırma sürecine karar verebilen ekibin içinde yer almaktadırlar.^{7,10}

Bu makalede mekanik ventilasyondan ayırmada hemşirenin rolü tartışılmış ve örnek bir protokol verilmiştir.

MEKANİK VENTİLYASYONDAN AYIRMA

Hastanın kendi kendine solunum yapabildiği döneme kadar yapılan mekanik ventilasyon desteğinin azaltılması işlemlerine ayırma (weaning) denilir.³ Bu dönemde, solunum yükü ventilatörden hastaya kaydırılır.^{9,11,12} Hastanın bu durumu tolere edip edemeyeceğine karar verilmelidir. Mekanik ventilasyonu sonlandırmaya başlamak için altta yatan patolojinin düzelmeye başlaması gerekli olmakla beraber ventilatör desteğinin sonlandırılması için daha fazla değerlendirmeye gereksinim vardır. Altta yatan patolojinin düzelmeye başladığını gösteren işaretlerin randomize çalışmalarda tam olarak belirlenmiş olmasına rağmen; çalışmalarda genellikle yeterli oksijenasyon, stabil kardiyovasküler

sistem, ateş olmaması, respiratuar asidoz olmaması, hemoglobin>8-10 g/dL, glaskow koma skalası>13, elektrolitlerin normal düzeyde olması ve ventilatöre bağlanmaya neden olan hastalığın akut fazının iyileşmeye başlaması ya da stabilize olması gibi kriterler kullanılmaktadır. Düzenli olarak değerlendirilen ve bu kriterleri sağlayan hastalar için mekanik ventilasyonun sonlandırılması işlemi başlatılabilir ancak mekanik ventilasyonun nasıl sonlandırılacağı bazı solunum parametreleri ile belirlenir (Tablo 1).²

Mekanik ventilasyon işleminin sonlandırılmaya başlanması solunum desteğinin azaltılmasıyla başlanır.

Desteksiz T-tüp denemeleri, Hızlı Ayırma olarak da isimlendirilebilmektedir. Ventilatöre bağlı hastaların %75 gibi büyük bir çoğunluğunun, T tüpü denemesi ile ventilatörden başarılı bir şekilde ayrılacağı bildirilmektedir.¹³ Hastanın desteksiz solunumuna T-tüp ile başlanabileceği gibi ventilatörden de izin verilebilir. Hasta nemlendirilmiş hava desteğinde kısa bir süre solunum yapar.⁷ Bunun için hasta semi-fowler pozisyonuna yerleştirilir ve ventilatörün solunum hızı orijinal hızın yarısından daha az olacak şekilde yavaşlatılır. Otuz dakika sonra arteriyel kan gazı (AKG)’nin sonucu değerlendirilir. AKG değerleri normal seviyede ya da normale yakın ise T tüpü yerleştirilir. Otuz dakika sonra tekrar AKG değerlendirilir. AKG değerleri normal seviyede ya da normale yakın ise ve solunum hızı 25-30/dk ise hasta ekstübe edilebilir.¹³

TABLO 1: Spontan solunum ve oksijenasyon için bazı parametreler.²

Parametre	Eşik Değer
Spontan Solunum Sırasında Ölçülenler	
Solunum sayısı	30-38/dak
Tidal Volüm	325-408 mL (4-6 mL/kg)
Frekans/ Tidal volüm	60-105/ L
Ventilatörden Ölçülenler	
Dakika ventilasyonu	10-15 L/dak
Maksimum inspiratuar basınç (P _i _{maks})	-20, -30 cm H ₂ O
Negatif inspiratuar güç	-15, -30 cm H ₂ O
CROP* indeksi	13
P 0.1/ P _i _{maks}	0.30

* CROP indeksi (Yük- Kapasite dengesi).

Eğer hasta durumu iyi tolere ediyorsa, bu süre uzatılır, 30-120 dk'lık denemede başarılı ise, hiçbir hemodinamik bozukluk bulgusu yoksa ve hasta AKG'leri devam ettirebiliyorsa spontan solunum devam ettirilir.⁷

Solunum yükünü ve solunum kapasitesini değerlendiren onlarca parametre çalışılmış olup hasta kapasitesinin değerlendirilmesinde anlamlı olasılık oranına [Likelihood ratio (LR)] sahip parametreler tabloda belirtilmiştir.²

Mekanik ventilasyon süresi uzadığında ya da nöromusküler bir hastalık mevcut olduğunda *Aşamalı (Yavaş) Ayırma* tekniği kullanılır. İlk adım spontan solunumun olup olmadığını belirlemesidir. Spontan solunum tespit edildiğinde mekanik ventilasyon desteği yavaşça azaltılır. Hasta etkili solunuma geçinceye kadar ventilatör desteği dereceli olarak azaltılır. Bu süreç T tüp kontrollü zorunlu ventilasyon [controlled mandatory ventilation (CMV)] eklenmesi ile uzayabilir ya da aralıklı zorunlu ventilasyon [intermittent mandatory ventilation (IMV)] ya da senkronize IMV (SIMV) ile kısalabilir.¹³

Desteğin azaltılması için kullanılabilir farklı yöntemler vardır. Bu yöntemler aralıklı T tüp ile spontan solunum denemelerinden (intermittent T-piece trials), senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon (SIMV), basınç destekli ventilasyon [pressure support ventilation (PSV)], sürekli pozitif hava yolu basıncına [continuous positive airway pressure (CPAP)] kadar değişebilir.¹¹ Bu yöntemlerden en fazla tercih edileni T tüpü denemesidir.^{7,14}

Eş Zamanlı Aralıklı Zorunlu Solunum (S)IMV: Ventilatörden ayırma için geliştirilmiş bir moddur. SIMV modu sıklıkla PSV modu ile birlikte kullanılır. SIMV moda geçmeden önce hasta tidal volüm 7 mL/kg'ın üstünde olacak şekilde A/CV'da ventile edilir ve tetikleme sayısı not edilir. Sonra aynı hız ve tidal volümde de SIMV moda geçilir. Hastanın durumuna bağlı olarak her 30-120 dakikada 2 solunum hızı azaltılır.⁷

Basınç Destekli Solunum (PSV): Ayırmada SIMV'ye alternatif ya da destek amaçlı kullanılır. SIMV'den daha doğal bir solunum desteğidir. So-

lunum sayısını 25-30/dk'nın altında tutacak şekilde basınç desteği (PS) ayarlanır. Azalan basınç desteğine hasta, solunum hızını artırarak uyum sağlar. Basınç desteği kritik bir değer altına indiğinde (örneğin 8 cmH₂O), hasta aktif olarak solunumunu devam ettirebilir.⁷

BAZI MEKANİK VENTİLYASYONDAN AYIRMA UYGULAMALARI

Mekanik ventilasyonda kalış süresi yoğun bakım ünitelerinde farklı hasta gruplarının bulunmasına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Nöromusküler hastalıklar ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı nedeniyle mekanik ventilasyona gereksinim daha uzun iken postoperatif mekanik ventilasyon uygulanan cerrahi hastalarında gereksinim daha kısa olabilmektedir.^{9,15}

Kuzey Amerika'da mekanik ventilatörden ayırma işlemi geliştirilmiş protokollere göre multidisipliner ekiplerle yapılmaktadır. Burada daha çok solunum terapistlerinin rolü dikkat çekmektedir. Terapistler; solunum anatomisi, fizyolojisi, ventilasyon değişikliklerinin yönetimi ve ekstübasyon konularında 2 yıllık kurs almaktadır. Ancak Kuzey Amerika'da her vardiyada 1 ile 9 mekanik ventilatörlü hasta için bir solunum terapisti bulunmaktadır. Avustralya ve İngiltere'de de benzer uygulamalar mevcuttur.¹⁶ Türkiye'de ise solunum terapisti yeni bir meslek grubunu oluşturmakta ve hastanelerde henüz istihdamı bulunmamaktadır.

Birçok farklı kurum mekanik ventilasyondan ayırma sürecine ilişkin protokol geliştirmiş ve kullanmıştır. Kullanılan parametreler temelde benzer olsa da farklı hasta grupları nedeniyle farklılıkları bulunmaktadır.^{10,17-19}

Scheinhorn ve ark.nın mekanik ventilasyonda ayırma protokolünün kullanıldığı çalışmada, ventilatörden ayırma süresinin kısalacağı ve ventilatör ile ilişkili pnömoni (VIP) gibi komplikasyonların gelişme olasılığının daha az olduğu belirtilmiştir.²⁰

Kollef ve ark. tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, hekim tarafından yönetilen ventilatörden ayırma işlemi ile multidisipliner

ekibin yönettiği protokol kullanarak ayırma işlemi karşılaştırılmıştır. Sonucunda, hastayı ventilatörden ayırmada başarı oranının, protokol grubunda hekim grubuna oranla anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur. Mekanik ventilasyonun yaşamı tehdit eden çok sayıdaki komplikasyonu yüzünden mümkün olan en kısa sürede hastayı ventilatörden ayırmanın önemli olduğunu belirtilmiştir.²¹

Smyrnios ve ark.nın hastane genelinde mekanik ventilasyondan ayırma protokolünün kullanılmasının trakeostomi gereksinimini azalttığı, hastanede kalış süresini 37.5 günden 24.7 güne düşürdüğü ve hasta başına maliyeti %30 oranında azalttığını bildirmektedirler.²²

Rose ve Nelson, hemşirenin de içinde bulunduğu multidisipliner ekip çalışmasının ventilatör süresini 3.9 gün, yoğun bakım ünitesinde kalış süresini 3.3 gün azalttığını bildirmektedir.⁷ Hennemen ve ark. mekanik ventilatörden ayırmada multidisipliner iş birliği sağlanmasının ventilasyon süresini 16.3-11.4 gün, yoğun bakım ünitesinde kalış süresini 17.1-12.6 gün ve yoğun bakım ünitesinde kalış maliyetini 50462-37330 dolar azalttığını belirtmiştir.²³

Marelich ve ark.nın solunum terapistleri ve hemşirelerle yaptığı çalışmada ventilatörden ayırma protokolü kullanılan grupta mekanik ventilasyon süresinin 68 saat, kullanılmayan grupta 124 saat olduğu; protokol kullanılan gruptaki 5 hastada VİP görülürken, kullanılmayan grupta 7 hastada VİP görüldüğünü belirtmişlerdir. Araştırma sonucunda yoğun bakım ünitelerinde protokol kullanımını önerilmektedir.¹⁰

Ancak değişen hasta profillerine bağlı olarak her protokolün her hastaya uymaması nedeniyle bu durumun tartışıldığı araştırmalar da bulunmaktadır.²¹

Randolp ve ark. çalışmada mekanik ventilasyon gerektiren akut hastalıklı çocuk ve bebeklerde protokol kullanarak ayırma ile standart bakım (protokolsüz ayrılma) karşılaştırıldığında; çocukların genel olarak 2 gün içinde uyanması nedeniyle protokolün etkin olmadığı da bildirilmiştir.²⁴

Ülkemizde geleneksel olarak mekanik ventilasyondan ayırma işlemine hekimler karar vermekte, uygulamanın bazı basamaklarında (T tüp takılması, çıkarılması vb.) hemşireler rol almaktadır. Ülkemizde mekanik ventilasyondan ayırma işleminde protokol kullanımı ya da hemşirelerin mekanik ventilasyondan ayırmadaki etkinliğini değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır.

MEKANİK VENTİLATÖRDEN AYIRMADA HEMŞİRENİN ROLÜ

Son yıllarda yapılan çalışmalarda mekanik ventilasyonun komplikasyonları ve maliyetinin ortaya konulması sonucunda mekanik ventilasyon sürecinde hemşirenin rolü yeniden düzenlenmektedir. Geliştirilen protokoller ile hemşireler ayırma sürecine katkıda bulunabilmektedirler. Bu alanda yapılan çalışmalar hemşirelerin ayırma sürecini kısaltan protokoller kullandıklarını göstermektedir.^{7,10}

Tonnelier ve ark. mekanik ventilasyonda 48 saatten daha uzun süre kalan hastaları mekanik ventilasyondan ayırma sürecinde protokol kullanan hemşireler ile hekimlerin geleneksel uygulamasını karşılaştırmışlardır. Araştırma sonucunda hemşirelerin uygulamasında mekanik ventilasyondan ayırma süresi 16.6 ± 13 gün, yoğun bakım ünitesinde kalış süresi 21.6 ± 14.3 gün iken hekimlerin uygulamasında ayırma süresi 22.5 ± 21 gün, yoğun bakım ünitesinde kalış süresi 27.6 ± 21.7 gündür. Başarısız ekstübasyon oranı hemşirelerde %31 hekimlerde %35, VİP ve mortalite iki grupta da benzer bulunmuş; hemşirelerin protokol kullanarak mekanik ventilasyondan ayırma işlemini gerçekleştirmelerinin, mekanik ventilasyonda 48 saatten daha uzun süre kalan hastalar için yararlı ve güvenli olduğu sonucuna varılmıştır.²⁵

Ayırma stratejisi ya da protokol kullanımıyla karar verme süreci daha güvenli hale gelmektedir. Mekanik ventilasyonlu hasta bakımında hemşirenin sorumluluğu hava yolunun açık tutulmasını ve en üst düzeyde oksijenlenmeyi sağlamak, hiperkarbi ve hipokarbi gelişmesini önlemek, hastayı enfeksiyondan korumak ve hastaya psikolojik ve

fiziksel destek sağlamaktır.^{26,27} Mekanik ventilasyondan ayırma sürecinde hastaların duygusal ve psikososyal gereksinimlerinin karşılanması da son yıllarda üzerinde durulan bir konudur.² Hemşireler ise bu gereksinimlerini karşılayabilecek pozisyondadırlar.³

Yoğun bakım ünitelerinde hemşirelerin sorumluluğunu üstlendiği ayırma sürecinin mekanik ventilasyon süresini azalttığı bildirilmektedir.² Ely ve ark. çalışmasında hemşirelerin mekanik ventilasyondan ayırma işleminde standart protokol kullanmaları ile mekanik ventilasyon süresinin ortalama 4.5-6 gün azaldığı, reentübasyon, trakeostomi ve uzun ventilasyon (21 günden fazla) gibi komplikasyonların ve bunun sonucunda da yoğun bakım ünitesindeki maliyetin azaldığı bildirilmektedir.^{28,29} Ayrıca hastaların anksiyete ve panik gibi duygusal ve emosyonel gereksinimlerinin hemşireler tarafından karşılanmasının ventilatör destek süresini azalttığı bildirilmektedir.³

Hess D, hastanın desteksiz solunumunun düzenlenmesinde ayırma protokolünün yatak başında çalışan hemşire ve solunum terapisti gibi klinisyenler için yardımcı olduğunu savunmaktadır.¹⁷ Protokollerin multidisipliner çalışmayı teşvik ettiği ve tedavide standardizasyonu sağladığı da bilinmektedir.⁴ Rose ve Nelson'un mekanik ventilasyondan ayırma ile ilgili yaptığı literatür incelemesinde ise protokol kullanımının hemşire ve solunum terapistleri için kuvvetli bir kanıt olduğunu bildirmektedir.⁶ Ancak multidisipliner ekip üyeleri ile planlanması ve hemşireler ile hekimlerin etkili iletişim kurmaları önerilmektedir.

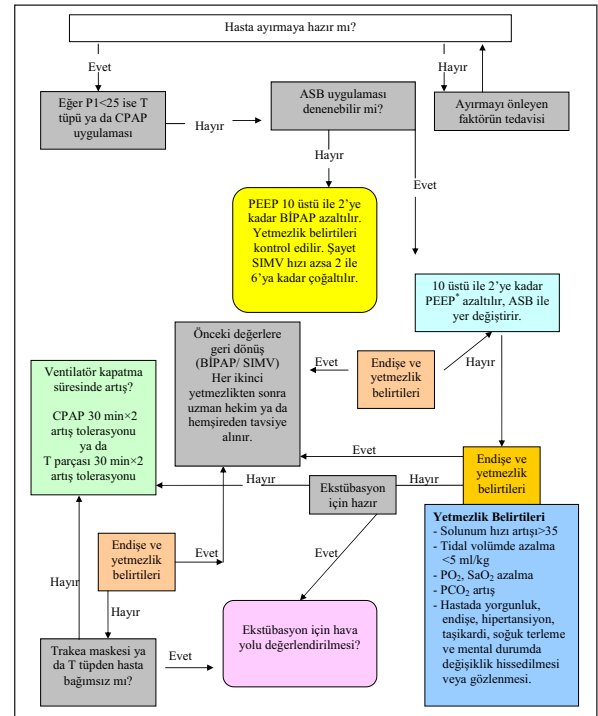
MEKANİK VENTİLYASYONDAN AYIRMADA ÖRNEK BİR PROTOKOL

Protokollerin hazırlanması uzun emek ve ekip çalışması gerektirir. Aşağıda verilen örnek protokol Goodman'ın yayınladığı çalışmasından sunulmuştur. Bu protokol hemşire ve fizyoterapistlerden oluşan bir ekip tarafından hazırlanmış; 13 aylık bir hazırlanma süreci ve hemşirelere verilen 2 aylık eğitim süreci sonrasında klinikte kullanılmaya başlanmıştır. Üç ay süresince deneme aşamasından ge-

çirilmiş ve sonuçları değerlendirilmiş; 48 saatten daha uzun süre ventile edilen hastalar için kullanılmasına karar verilmiştir.^{9,30}

Protokol ile hastaların mekanik ventilasyonda geçirdikleri zamanı azaltmaya yönelik klinik bir uygulama geliştirebilmesi amaçlanmış ve böylece hasta bakımının geliştirilmesi hedeflenmiştir.⁹

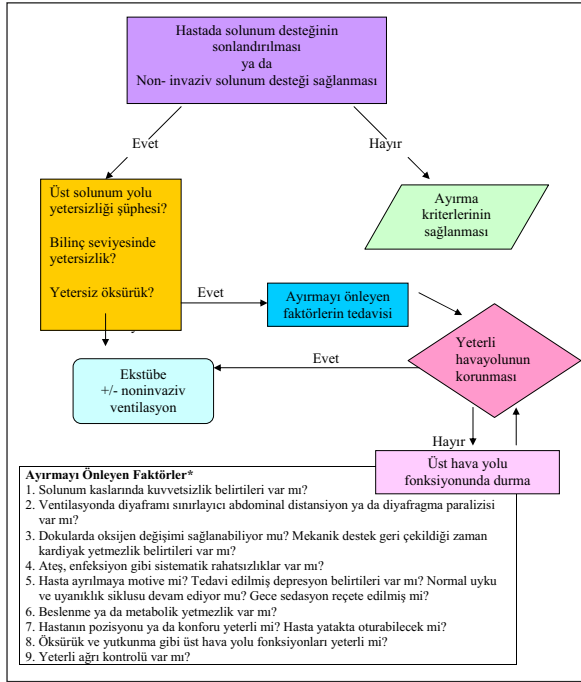
Örnek protokol 4 bölümden oluşmaktadır. İlk sayfada sağlık çalışanlarının PCO₂, PO₂ ve oksijen saturasyon yüzdesi gibi her bir hasta için özel kriterlerin not edebileceği bir alan, ventilatörden ayırma kriterleri, başarılı bir ventilatörden ayırma parametreleri ve en altta nöbet koordinatörünün belirttiği bir alan bulunmaktadır. İkinci bölümde ventilatörden ayırma akış çizelgesi ve hastanın ventilatörden ayrılmasında bir problem ortaya çıktığında yapılacak işlemler yer almaktadır (Şekil 1). Üçüncü bölümde ekstübasyon akış çizelgesi yer almaktadır (Şekil 2). Bu akış çizelgesi



ŞEKİL 1: Mekanik ventilasyondan ayırma akış şeması.

* Dinlenmedeyken gece BIPAP'a geri dönmeye gereksinim duyulabilir. Sabah önceki haline geri dönebilir.

ASB: Destekli spontan solunum, CPAP: Sürekli pozitif hava basıncı, PEEP: Ekspirasyon sonu pozitif basınç, BIPAP: Aynı seviyede pozitif hava basıncı, SIMV: Eş zamanlı aralıklı zorunlu solunum.



ŞEKİL 2: Ekstübasyon akış şeması.

*Bir ya da birkaçının olması ayırmanın ertelenmesine neden olur.

lerinde personelin daha kolay izleyebilmesi için renklerle kodlanmış kutular bulunmaktadır. Son bölümde ise aşamalı olarak gerçekleştirilen ayırma işlemini kayıt edebileceği bir tablo bulunmaktadır.⁹

SONUÇ

Yoğun bakım ünitelerinde 48 saatten daha uzun süre bakım verilen hastalara ve multidisipliner ekip iş birliği ile hazırlanan ya da uygulanan mekanik ventilatörden ayırma protokollerinin kullanımı önerilmektedir. Hastaneler kendi uygulama protokolünü hazırlamalı ve sonuçlarını değerlendirmelidir. Özellikle hastanın bakımını üstlenen ve diğer ekip üyelerinden daha uzun süre hasta ile birlikte olan, hastanın duygusal ve emosyonel gereksinimlerinin de farkında olan hemşirelerin, mekanik ventilatörden ayırma işleminde başarılı olabileceği düşünülmeli, bu uygulamanın komplikasyonlara ve maliyete etkisi tartışılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Öz H, Meyancı- Köksal G. [Invasive mechanical ventilation]. Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2006;2(14):89-96.
2. Karamaz A. Weaning. 13. Ulusal Yoğun Bakım Kongresi Konuşma Özetleri Kitabı, 3-7 Mayıs. Antalya 2006. p.170-71.
3. Taylor F. A comparative study examining the decision-making processes of medical and nursing staff in weaning patients from mechanical ventilation. Intensive Crit Care Nurs 2006;22(5):253-63.
4. MacIntyre NR, Cook DJ, Ely EW Jr, Epstein SK, Fink JB, Heffner JE, et al. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine. Chest 2001;120(6 Suppl):375S-95S.
5. Öztürk YN. [Weaning from mechanical ventilation in pediatric intensive care] Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci 2005;1(1):47-54.
6. Gürdoğan K, Arslan H, Nazlier S. [Ventilator-associated pneumoniae]. Klimik Dergisi 1999;12(2):58-9.
7. Rose L, Nelson S. Issues in weaning from mechanical ventilation: literature review. J Adv Nurs 2006;54(1):73-85.
8. Meade M, Guyatt G, Sinuff T, Griffith L, Hand L, Toprani G, et al. Trials comparing alternative weaning modes and discontinuation assessments. Chest 2001;120(6 Suppl):425S-37S.
9. Dilek A. [Noninvasive ventilation of weaning]. Yoğun Bakım Dergisi 2008;6(3):44-61.
10. Marelich GP, Murin S, Battistella F, Inciardi J, Vierra T, Roby M. Protocol weaning of mechanical ventilation in medical and surgical patients by respiratory care practitioners and nurses: effect on weaning time and incidence of ventilator-associated pneumonia. Chest 2000;118(2):459-67.
11. Kahramanoğlu M, Yaşar MA, Demirel İ, Gül K, Belin AÖ. [High serum C-reactive protein level as a indicator of the weaning failure]. Fırat Tıp Dergisi 2007;12(2):115-7.
12. Atıcı A. [Newborn cut reducing of mechanical ventilation support]. Türkiye Klinikleri J Ped Sp Iss 2004;2(4):403-6.
13. White AH. Management of clients with pulmonary disorders. In: Black J, Hawks J, eds. Medical-Surgical Nursing; Clinical Management for Positive Outcomes. 7th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2005. p.1888-99.
14. Goodman S. Implementing a protocol for weaning patients off mechanical ventilation. Nurs Crit Care 2006;11(1):23-32.
15. Döşemeci L, Sanlı S, Hadimioğlu N, Yılmaz M, Ramazanoğlu A. [The effect of the duration of mechanical ventilation on mortality]. Anestesi Dergisi 2002;10(1):57-61.
16. Crocker C. Nurse led weaning from ventilatory and respiratory support. Intensive Crit Care Nurs 2002;18(5):272-9.
17. Hess DR. Liberation from mechanical ventilation: weaning the patient or weaning old-fashioned ideas? Crit Care Med 2002;30(9):2154-5.
18. Durbin CG Jr. Therapist-driven protocols in adult intensive care unit patients. Respir Care Clin N Am 1996;2(1):105-16.
19. Knebel AR. Ventilator weaning protocols and techniques: getting the job done. AACN Clin Issues 1996;7(4):550-9.
20. Scheinhorn DJ, Chao DC, Stearn-Hassenpflug M, Wallace WA. Outcomes in post-ICU mechanical ventilation: a therapist-implemented weaning protocol. Chest 2001;119(1):236-42.
21. Kollef MH, Shapiro SD, Silver P, St John RE, Prentice D, Sauer S, et al. A randomized, controlled trial of protocol-directed versus physician-directed weaning from mechanical ventilation. Crit Care Med 1997;25(4):567-74.

22. Smyrnios NA, Connolly A, Wilson MM, Curley FJ, French CT, Heard SO, et al. Effects of a multifaceted, multidisciplinary, hospital-wide quality improvement program on weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2002;30(6):1224-30.
23. Henneman E, Dracup K, Ganz T, Molayeme O, Cooper CB. Using a collaborative weaning plan to decrease duration of mechanical ventilation and length of stay in the intensive care unit for patients receiving long-term ventilation. *Am J Crit Care* 2002;11(2):132-40.
24. Randolph AG, Wypij D, Venkataraman ST, Hanson JH, Gedeit RG, Meert KL, et al. Effect of mechanical ventilator weaning protocols on respiratory outcomes in infants and children: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 288(20):2561-8.
25. Tonnelier JM, Prat G, Le Gal G, Gut-Gobert C, Renault A, Boles JM, et al. Impact of a nurses' protocol-directed weaning procedure on outcomes in patients undergoing mechanical ventilation for longer than 48 hours: a prospective cohort study with a matched historical control group. *Crit Care* 2005; 9(2):R83-9.
26. Couchman BA, Wetzig SM, Coyer FM, Wheeler MK. Nursing care of the mechanically ventilated patient: what does the evidence say? Part one. *Intensive Crit Care Nurs* 2007;23(1):4-14.
27. Celik S. [Patient Care of Mechanical Ventilation]. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2006; 10(1-2):19-25.
28. Ely EW, Baker AM, Dunagan DP, Burke HL, Smith AC, Kelly PT, et al. Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. *N Engl J Med* 1996;335(25):1864-9.
29. Simonds AK. Streamlining weaning: protocols and weaning units. *Thorax* 2005;60(3): 175-82.
30. Gelsthorpe T, Crocker C. A study exploring the factors which influence the decision to commence nurse-led weaning. *Nurs Crit Care* 2004;9(5):213-21.