

# Weaning

Türk Yoğun Bakım Derneđi  
Mekanik Ventilasyon Kursu  
26-27 Şubat 2010, İstanbul

# Weaning

MV desteğinin kademeli olarak azaltılıp, hastanın ventilasyonu üstlenmesi sürecidir.

# Weaning

MV süresinin % 40'ı

- Nozokomiyal enfeksiyon $\uparrow$  (%1  $\pm$  0,76 gün)
- Morbidite $\uparrow$  = Mortalite $\uparrow$
- YB giderleri $\uparrow$

# Weaning

%80 olguda kolay,  
%20'sinde uzun ve güç bir işlemdir.

Uzamış ventilatör desteği,

Nöromusküler yetersizlik,

Araya giren enfeksiyonlar,

Kardiyak yetmezlik,

Elektrolit inbalansı,

Malnütrisyon,

İleri yaş,

KOAH,

V.S.

V.S.

v.s.

# Weaning

## **1.Adım:**

Weaning'in ön belirteçleri

- Klinik değerlendirme
- Fizyolojik parametreler

## **2. Adım:**

Mekanik ventilasyondan ayrılma ve ekstübasyon

# Klinik Değerlendirme

1. MV ihtiyacını doğuran nedenin ortadan kalkması veya gerilemesi,
2. Őuur, (Őuur açık veya öksürük refleksi)
3. Pulmoner fonksiyonlar,
4. Kardiyak fonksiyonlar,
5. Nöromusküler fonksiyonlar,
6. Metabolik fonksiyonlar, (asit-baz dengesi, elektrolit imbalansı)
7. Nütrisyon,
8. Vücut ısısı, (ateŐ, hipotermi)
9. Aęrı kontrolü,
10. Enfeksiyon
11. Uyku yoksunluęu,
12. Psikolojik durum,

# Weaning'in Sistemik Etkileri

## 1) $O_2$ tüketimine etkisi

- Spontan solunuma geçişte %15 artar
  - Sınırdaki oksijenizasyonu olan hastalarda doku hipoksisi riski (Gastrik intramukozal asidozis)

## 2) Hemodinamiye etkisi

- Pre-load ve after-load'u artırır
- Kardiyak yük %20 = Miyokard İskemisi

# Fizyolojik Parametreler

1. Oksijenasyon yeterliliği,
2. Ventilasyon performansı,
3. Solunum dürtüsünün ölçümü.



# Oksijenizasyon Yeterliliği

$FiO_2 \leq 0,5$ .....  $PaO_2 > 60$  mmHg

$PaO_2/FiO_2$ .....  $> 200$

PEEP..... $\leq 5$  cmH<sub>2</sub>O

Şant oranı ( $Q_s/Q_t$ ).....  $< \%20$

$P_{A-a}O_2$ .....  $< 350$  mmHg

# Ventilasyon Performansı

VT.....  $\geq 5\text{ml/kg}$  (300-700 ml)

Frekans.....  $< 35/\text{dk}$

f/Vt.....  $< 105$

VE.....  $< 10\text{ lt/dk}$

MIP.....  $< -25\text{ cmH}_2\text{O}$

VD/VT.....  $< 0,6$

Vc.....  $> 10-15\text{ ml/kg}$

# Solunum dürtüsünün ölçümü

$$P_{0.1} \dots \leq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$$

(Norm. 2- 4 cmH<sub>2</sub>O)

# Solunum İş Yükü: WOB

- WOB.....0,3 kg.m/l

WOB belirteçleri

1. Ekspiryum dakika hacmi
2. Solunum sistemi kompliyansı
3. Hava yolu direnci

# Weaning için nasıl bir yaklaşım izlenmeli?

- Hekim direktifine göre mi?
- Protokole bağımlı mı?
- MV desteği azaltarak mı?
- Spontan solunum denemeleri ile mi?

# Mekanik ventilasyondan ayırmada dört metod karşılaştırılması

546 hasta incelenmiş, 130'u dahil edilmiş

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

$PaO_2/FiO_2 > 200$

$PEEP < 5 \text{ cmH}_2\text{O}$

$Isı < 38^\circ\text{C}$

Hb: 10g/dl

İnotropø

3 dk T-parçası sonunda:

$MIP > -20 \text{ cmH}_2\text{O}$

$TV > 5 \text{ ml/kg}$

$SS < 35 / \text{dk}$

**Esteban et al N Engl J Med. 1995 9;332(6):345-50**

# Mekanik ventilasyondan ayırmada dört metod karşılaştırılması

- 546 hasta incelenmiş,130'u dahil edilmiş;
  - GP-1 IMV modunda f:10 2 dk/soluk (2-4dk/soluk↓)
  - GP-2 PSV modunda P:18 6 cm H<sub>2</sub>O (2-4 cm H<sub>2</sub>O↓)
  - GP-3 Günde 2 ve daha fazla spontan solunum denemesi
  - GP-4 Günde 1 kez solunum denemesi

# The New England Journal of Medicine

©Copyright, 1995, by the Massachusetts Medical Society

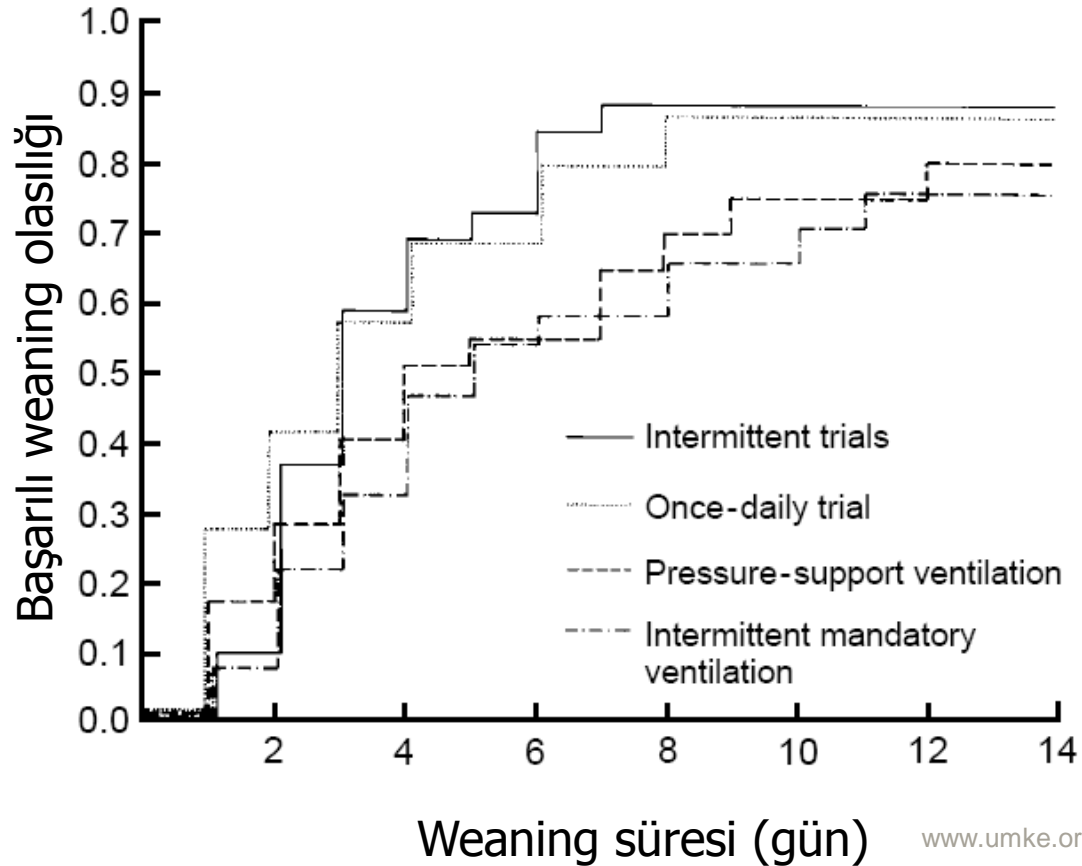
Volume 332

FEBRUARY 9, 1995

Number 6

## A COMPARISON OF FOUR METHODS OF WEANING PATIENTS FROM MECHANICAL VENTILATION

ANDRÉS ESTEBAN, M.D., PH.D., FERNANDO FRUTOS, M.D., MARTIN J. TOBIN, M.D., INMACULADA ALÍA, M.D.,





# MV ayrılmada, rutin değerlendirme ile protokol bazlı günlük değerlendirme

- 300 hasta randomize, kontrollü  
Günlük değerlendirme (Daily Screen)

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 200$

$\text{PEEP} \leq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$

Öksürük refleksi

$f/V_T \leq 105$

Vasopresör ve/veya sedasyon  $\emptyset$

Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. Ely et al N Engl J Med. 1996 19,335(25):1864-9

**EFFECT ON THE DURATION OF MECHANICAL VENTILATION OF IDENTIFYING PATIENTS CAPABLE OF BREATHING SPONTANEOUSLY**

	<b>Günlük değerlendirme</b>	<b>Rutin kontrol</b>	<b>p</b>
<b>MV süresi (gün)</b>	4.5	6	<b>0.003</b>
<b>MV'den ilk ayrılma (gün)</b>	1	3	<b>&lt;0.001</b>
<b>Komplikasyon (%)</b>	20	41	<b>0.001</b>
<b>Maliyet</b>	15.740 \$	20.089 \$	<b>0.03</b>

# Protokol bazlı değerlendirmede en sık bakılanlar:

- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 200$
- $\text{PEEP} < 5 \text{ cmH}_2\text{O}$
- $f/V_T \leq 105$
- Öksürük refleksi
- $\text{Is}_1 < 38^\circ\text{C}$
- Vasopresör ve/veya sedasyon Ø

# Ne Süreyle Spontan Solunum Denemesi Yapılmalı?

- Hedef <120 dk

Sonuç	30 dk (n=270)	120 dk (n=256)	p
Başarılı ekst. (%)	75.9	73.0	0.43
Reentübasyon (%)	13.5	13.4	NR
YBÜ mortalite (%)	13	9	0.18
Hastane mortalite (%)	19	18	0.96
YBÜ kalış (gün)	10	12	0.005
Hastane kalış (gün)	22	27	0.02

## Spontan solunum (S.S.) denemesinde T-parçası vs 7 cmH<sub>2</sub>O PSV

- Başarılı ekstübasyon oranları eşit
- S.S. denemesini tamamlamada PSV %10

Esteban et al. Am J Respir Crit Care Med 1997 156, 459.

# Ekstübasyon mu? MV'a geri dönüş mü?

- SS > 35 /dk
- SpO<sub>2</sub> < %90
- KTA >140 /dk
- TA >180 mmHg, <90 mmHg veya %20↑↓
- Yeni çıkan EKG değişikliği
- Ajitasyon
- Anksiyete
- WOB↑

# MV'dan Ayrılma Öncesi

- Hasta stabil ve iyileşmekte iken durum anlatılmalı,
- Bazal değerler kaydedilmeli ve klinik parametreler monitörize edilmeli,
- Weaning süresince bu değerlerin kayıtları devam etmeli,
- Sakin bir atmosfer yaratılmalı, hasta teşvik edilmeli ve cesaretlendirilmeli,
- Sedasyondan kaçınılmalı,(Kooperasyon ve solunum eforundan emin olmak için)
- Mümkün olduğunca hasta oturtulmalı

# Weaning

- Sadece klinik değerlendirme weaning zamanını belirlemede yeterli olamayabilir
- Protokol uyarınca günlük spontan solunum denemeleri weaning'i hızlandırabilir



# Sonuç

- Günlük Değerlendirme  
(Daily Screen)

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 200$

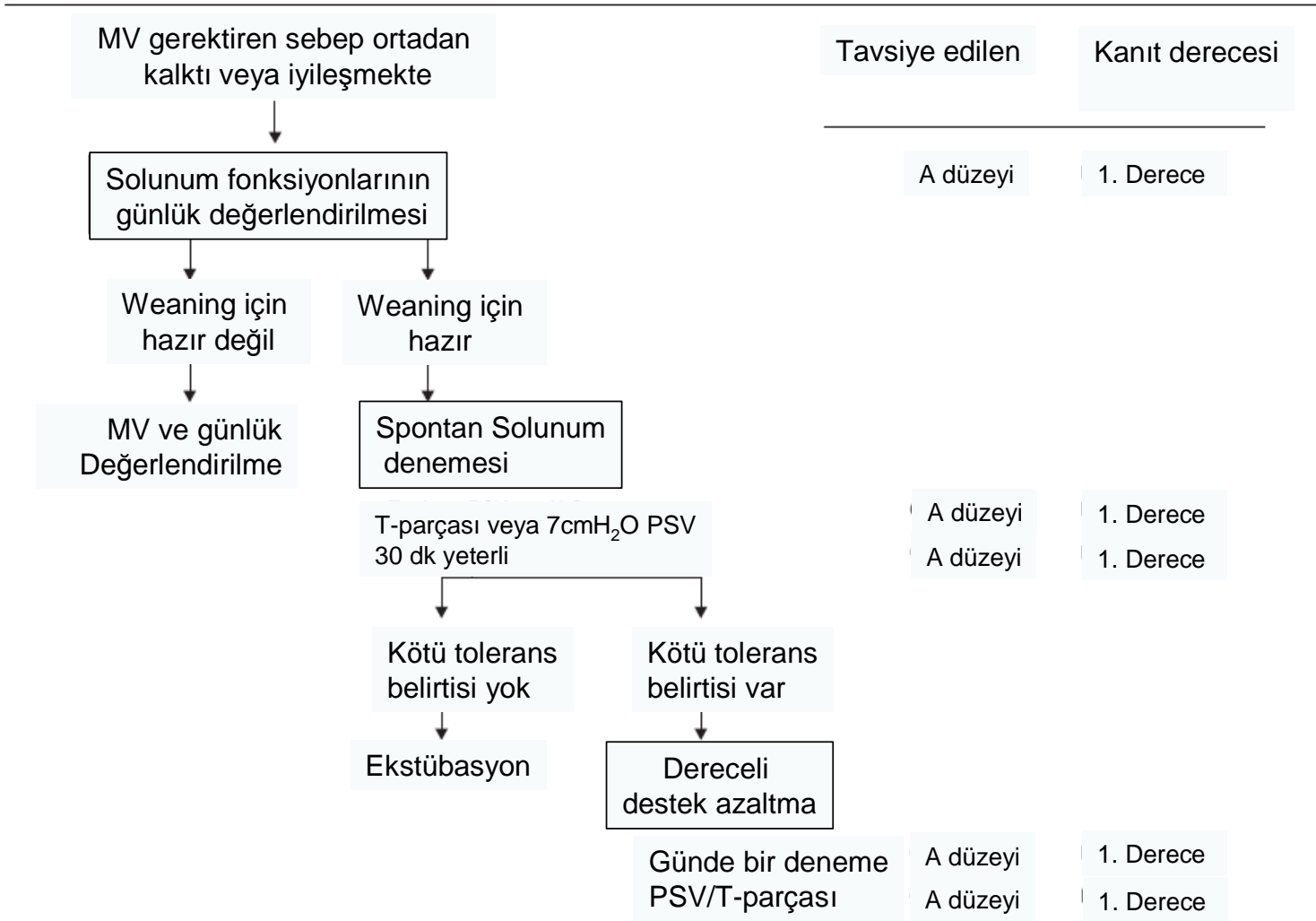
$\text{PEEP} \leq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$

Öksürük refleksi

$f/V_T \leq 105$

Vazopresör ve/veya sedasyon  $\emptyset$

- Spontan Solunum Denemesi  
30 dk başarılı deneme,



Algorithm for discontinuation of mechanical ventilation. PSV, pressure-support ventilation.