

## Weaning from Mechanical Ventilator

Manutham Manavathongchai M.D., M.P.A.

---

---

---

---

---

---

---

## Weaning from Mechanical Ventilator

ความหมาย : การลดการช่วยหายใจโดยเครื่องช่วยหายใจ

: spontaneous breathing

: effective gas exchange

### Extubation

ความหมาย : การเอาท่อช่วยหายใจออก

---

---

---

---

---

---

---

## ปัจจัย/อุปสรรคที่มีผลต่อการปรับลดเครื่องช่วยหายใจ

CNS: - การลดลงของ respiratory drive เช่น metabolic alkalosis, ยานอนหลับ

- ความผิดปกติทางสมอง/กล้ามเนื้ออ่อนแรง

- Ventilator – induced diaphragm dysfunction

CVS: - หัวใจผิดปกติ

- หัวใจทำงานมากจากความผิดปกติทางระบบหายใจ เช่น dynamic

hyperinflation

- การเพิ่มของ metabolic demand, unresolved sepsis

---

---

---

---

---

---

---

RS: - ใช้แรงในการหายใจเพิ่มจากการตั้งเครื่องไม่เหมาะสม

- Compliance ลดลง

- Resistance เพิ่มขึ้น

Metabolic: - ดุลเกลือแร่ผิดปกติ

- Systemic steroid

- BS สูง

โภชนาการ: - อ้วน/ขาดสารอาหาร

Hemato: - ชีด

Psych.: - delirium/วิตกกังวล/ซึมเศร้า

## Traditional Method of Weaning

■ Synchronize intermittent mandatory ventilation (SIMV)

■ Pressure support ventilation (PSV)

■ SIMV + PSV

## Modern Method of Weaning

■ Spontaneous Breathing trial (SBT)

■ Volume support ventilation (VSV)

■ Volume assured pressure support (VAPS)

■ Proportional assist ventilation (PAV)

## เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา wean เครื่องช่วยหายใจ

- สาเหตุของโรคดีขึ้น
- Effective gas exchange =  $\text{PaO}_2 \geq 60 \text{ mm Hg}$ 
  - เมื่อ  $\text{FiO}_2 \leq 0.4-0.6$
  - $\text{PEEP} \leq 5-7 \text{ cm น้ำ}$
  - $\text{PaCO}_2 \leq 45 \text{ mm Hg}$
- ระบบไหลเวียนเลือดคงที่ โดยไม่ใช้ยาเพิ่มความดันหรือใช้  
ในขนาดต่ำ

---

---

---

---

---

---

---

## เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา wean เครื่องช่วยหายใจ

- ระบบประสาทและกล้ามเนื้ออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
  - ความรู้สึกตัวดี ( $\text{GCS} \geq 11-13$ )
  - $\emptyset$  ยากล้ามเนื้อ
  - ลด/หยุด ยานอนหลับ
  - เริ่มหายใจเอง
- สภาพทั่วไป
  - $\text{Hb} \geq 8-10 \text{ g/dl}$
  - $\text{T}^\circ < 38^\circ \text{C}$
  - Serum electrolytes ปกติ

---

---

---

---

---

---

---

## Weaning Ventilator

- ลด  $\text{FiO}_2$  ทีละ  $0.05$  จน  $\leq 0.5$
- ลด  $\text{PEEP}$  ทีละ  $1-2 \text{ ซม. น้ำ}$  จน  $\leq 5-7 \text{ ซม. น้ำ}$

---

---

---

---

---

---

---

## เปลี่ยน Mode Assist/Control (A/C)

**Traditional method** : SIMV

: PSV

: SIMV+PSV

**Modern method** : SBT

: VSV

: VAPS

: PAP

## Traditional method of weaning

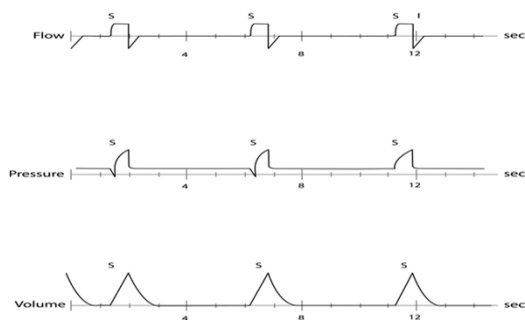
**SIMV**: ลด rate ลงช้าๆ จนได้ rate ในอัตราต่ำๆ

เช่น 5-10 ครั้ง/นาที

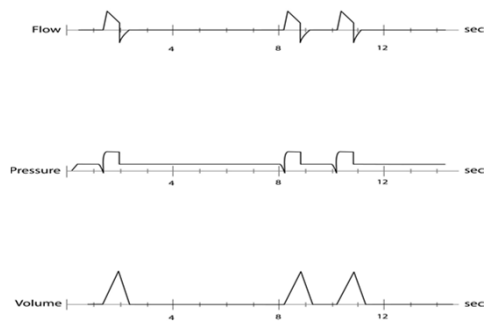
**PSV**: ลด PSV ช้าๆ จนได้ค่า PSV ในระดับ 5-8 ซม.น้ำ

**SIMV+PSV**: ลด rate สลับลด PSV จนทั้งคู่อยู่ในระดับต่ำ

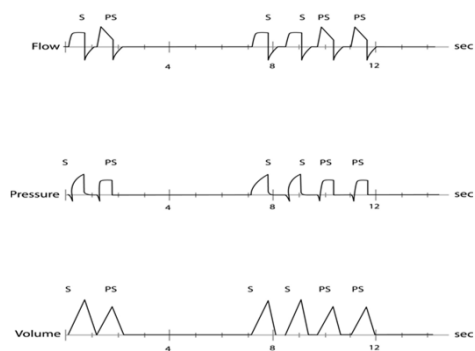
## SIMV



## PS



## SIMV+PS



## VSV

