



آنچه را که نمی توانی به دست بیاوری فراموش کن اما آنچه را که نمی توانی فراموش کنی

حتما به دست بیاور

# Protocols for Early Extubation After Cardiothoracic Surgery



Y. Saeid  
MSc, Critical Care Nursing

# Critical Care Team in Cardiac surgery

- CT Surgeons
- Anesthesiologists & Intensivists
- **Critical Care Nurses & Nurse Practitioners**
- Physician Assistants
- Respiratory Therapists
- Pharmacists
- Perfusionists



## تهویه مکانیکی در بیماران تحت جراحی قلب

تهویه مکانیکی در بیماران تحت جراحی قلب از حمایت تنفسی کامل در زمان اولیه شروع و بسته به شرایط بالینی و همودینامیکی بیمار به سمت خودبخودی هدایت می شود. از این رو مد انتخابی بایستی با توجه به این اهداف انجام شود.

- CMV; IMV; SIMV; Spont
- SIMV; Spont
- ASV

## شروع تهویه مکانیکی بعد از جراحی

- Full Ventilatory Support – SIMV
- Initial SIMV Settings
- Resp Rate 16
- FiO<sub>2</sub> - 60%
- Tidal Volume – 8 ml/kg (Ideal Body Weight)
- If ARDS Protocol – 6 ml/kg (Ideal Body Weight)

## Early Extubation

## آماده سازی برای جداسازی سریع

- ❖ گرم سازی
- ❖ گرم سازی محیطی
- ❖ مایعات گرم
- ❖ اصلاح اختلالات انعقادی
- ❖ جایگزینی مایعات در طول گرم سازی
- ❖ اصلاح اختلالات متابولیک و الکترولیتی
- ❖ مدیریت وضعیت عمودینامیک
- ❖ ضربان ساز
- ❖ حمایت مکانیکی و دارویی

## معیارهای بالینی برای جداسازی سریع

✓ همودینامیک؛ پرفیوژن کافی و فشارخون طبیعی بدون دریافت دوز بالای

وازوپرسوز

✓ برون ده ادراری کافی

✓ ریتم؛ طبیعی و پایدار بدون آریتمی یا ضربان نابجا



| Mode        | Breath Strategy                    | Trigger    |         | Type of Breath |        |       |
|-------------|------------------------------------|------------|---------|----------------|--------|-------|
|             |                                    | Ventilator | Patient | Mandatory      | Assist | Spont |
| CMV         | Volume-Limited<br>Pressure-Limited | +          | —       | +              | —      | —     |
| AMV         | Volume-Limited<br>Pressure-Limited | —          | +       | —              | +      | —     |
| ACV         | Volume-Limited<br>Pressure-Limited | +          | +       | +              | +      | —     |
| IMV<br>SIMV | Volume-Limited<br>Pressure-Limited | +          | +       | +              | +      | +     |
| Spont       |                                    | —          | +       | —              | —      | +     |

## معیارهای بالینی برای جداسازی سریع

✓ وضعیت خونریزی؛ درناژ مדיاستن پایین و ترند مناسب

✓ وضعیت نرولوژی؛ بیداری خوب، پیروی از دستورات

✓ وضعیت متابولیک؛ اصلاح اسیدوز

✓ درجه حرارت؛ گرم سازی تا ۳۵/۵ درجه سانتی گراد (درمان لرزش؛

پتدین)

# معیارهای ریوی برای جداسازی سریع

## گرافی قفسه سینه

❖ عدم واید بدن یا تغییرات مدیاستن

❖ بازشدگی کافی ریه ها

❖ عدم وجود پلورال افیوژن وسیع

❖ عدم وجود نموتوراکس

❖ عدم وجود ارتشاح در ریه ها

❖ حداقل احتقان عروق ریوی

# رویکرد برای جداسازی سریع

❖ Tapering of SIMV Rate کاهش تعداد تنفس

❖ Spontaneous Breathing Trial (SBT) - T-Piece

تلاش برای فرایند تنفس خودبخودی

❖ SIMV then Tapering of Pressure Support from 20 cm

H<sub>2</sub>O

❖ SIMV Directly to “Minimals”: PS 5 cm H<sub>2</sub>O / PEEP 5 cm

H<sub>2</sub>O



# Spontaneous Breathing Trials

## Options

- ❖ T-Piece
- ❖ CPAP
- ❖ Minimals (PS 5 cm H<sub>2</sub>O / PEEP 5 cm H<sub>2</sub>O)
- ❖ PS 5 to Overcome Resistance of ET Tube

# Stepwise Conversion of SIMV to “Minimals”

## Conversion from SIMV to:

- Pressure Support 5 cm H<sub>2</sub>O

برای غلبه بر مقاومت ایجادى توسط لوله تراشه

- PEEP 5 cm H<sub>2</sub>O

**TABLE 2   Extubation Weaning Parameters**

| Parameters                    | Extubation Criteria              |
|-------------------------------|----------------------------------|
| P <sub>O</sub> <sub>2</sub>   | greater than 80 mm Hg            |
| F <sub>I</sub> O <sub>2</sub> | 0.40 or less                     |
| P <sub>C</sub> O <sub>2</sub> | less than 45 mm Hg               |
| pH                            | 7.35–7.45                        |
| Sa <sub>O</sub> <sub>2</sub>  | greater than 92%                 |
| Maximum inspiratory pressure  | less than –20                    |
| Tidal volume                  | greater than 5 mL/kg body weight |
| Minute volume                 | greater than 5 L/min             |

# **Pulmonary Criteria for Early Extubation (Guidelines)**

## **Mechanics**

- **Negative Inspiratory Force (NIF)  $< -20$  cm H<sub>2</sub>O**
- **Tidal Volume (TV)  $> 5$  ml/kg**
- **Minute Ventilation  $< 10$  l/min**
- **Vital Capacity (VC)  $> 10$  ml/kg**
- **Respiratory Rate / Tidal Volume (Tobin Index)  $< 80$**

## **Oxygenation**

- **P/F Ratio ( $pO_2 / FiO_2$ )  $> 200$**

**1. Trial for 30 Minutes**

**2. •  $FiO_2$  - 40%**

**3. • Pressure Support 5 / PEEP 5**



# **Pulmonary Criteria for Early Extubation**

## **Successful Trial on “Minimals”**

### **Mechanics**

- Tidal Volume (TV) > 5ml/kg (7 ml/kg)
- Minute Ventilation < 10 l/min
- Respiratory Rate / Tidal Volume (Tobin Index) < 80

### **ABG**

- $pO_2 > 80$  mm Hg (40%  $O_2$ )
- $pCO_2$  30 – 50 mm Hg
- pH 7.35 – 7.45 (Base Excess < 4)

# **Pulmonary Criteria for Early Extubation**

## **Successful Trial on “Minimals”**

### **بررسی نهایی**

**ارزیابی عصبی**

**تعامل و پیروی از دستورات مناسب**

**ارزیابی همودینامیک**

**ارزیابی درناژ لوله های سینه ای**

# آمادگی نهایی برای جداسازی بیمار

❖ بلند کردن سر تخت یا بیمار تا ۶۰ درجه

❖ ساکشن لوله تراشه

❖ ساکشن حفره دهان

❖ درخواست از بیمار برای سرفه و برداشت لوله تراشه

❖ کمک برای پاک سازی ترشحات دهانی

## اقدامات بعد از جداسازی

- ❖ Face Mask O<sub>2</sub> - 40%
- ❖ Transition to Nasal Cannula O<sub>2</sub> - 6 l/min



# ارزیابی بعد از جداسازی بیمار

- ❖ حداقل استفاده از عضلات فرعی تنفس
- ❖ عدم وجود تلاش تنفسی
- ❖ تعداد تنفس کمتر از ۳۵ بار در دقیقه
- ❖ درصد اشباع اکسیژن خون سریانی بالاتر از ۹۲٪
- ❖ همودینامیک پایدار
- ❖ افزایش تعداد ضربان قلب کمتر از ۲۰ بار نسبت به قبل
- ❖ فشار سیستولیک بالاتر از ۹۰ میلی متر جیوه یا افزایش کمتر از ۳۰ میلی متر جیوه

# نکات قابل توجه

❖ عوامل پیش بینی کننده در جداسازی؛ سن بالا، بیماری های تنفسی و ...

❖ ایسکمی طولانی مدت؛ به تاخیر انداختن جداسازی

❖ جداسازی کمتر از ۴ ساعت؛ کاهش ماندگاری در بخش و بیمارستان

❖ پمپ قلبی ریوی؛ هر دقیقه بیشتر از ۸۲/۵ دقیقه برابر است با افزایش ۳/۵ درصدی

به تاخیر انداختن جداسازی



شاد باشید و پیروز