

การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตระบบทางเดินหายใจ



นางจันทร์จิรา ดวงอ่อนนาม

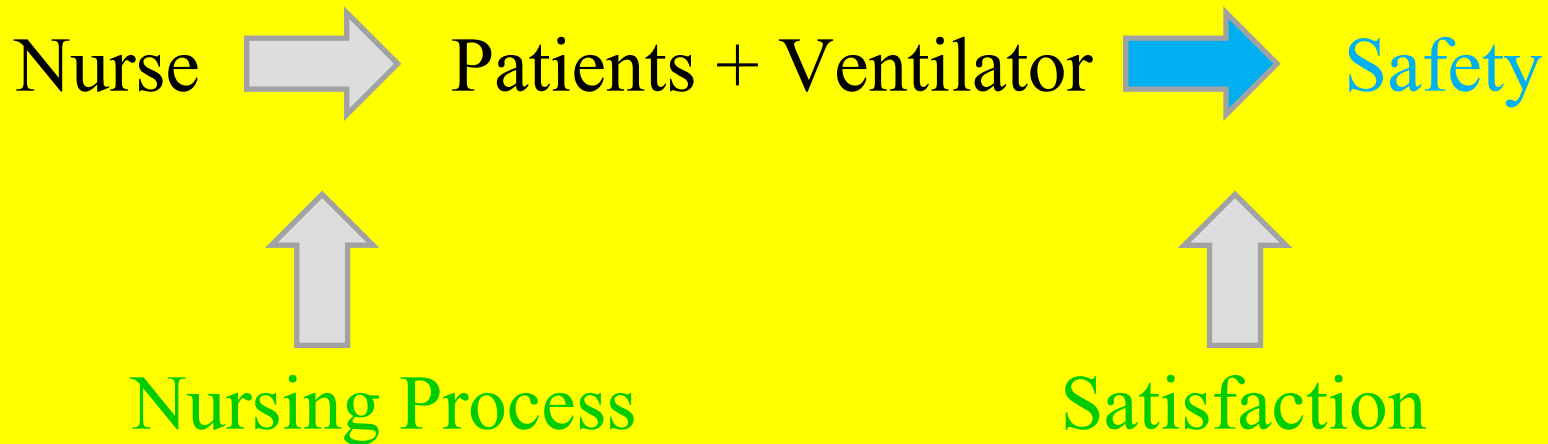
หออภิบาลผู้ป่วยอายุรกรรม 1 (MICU1)

แผนกการพยาบาลผู้ป่วยระยะวิกฤต 1

ร.พ ศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



Goal of Care





Pathology of Respiratory failure

- **1. Pulmonary level** → Hypoxia, Hypercapnia

แลกเปลี่ยนก๊าซล้มเหลว

$\text{PaO}_2 < 60$, $\text{PaCO}_2 > 50$

- **2. Cellular level** → Tissue Hypoxia

ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ



สรีรวิทยาการหายใจระดับปอด

Pulmonary physiology

1. Ventilation ก๊าซเข้า-ออกจากปอด

2. Diffusion ก๊าซแพร่ผ่าน

3. Perfusion พอดีกับ Ventilation เลือดมาฟอกพอเหมาะ

PaO₂, PaCO₂ ปกติ





พยาธิกำเนิดของการหายใจวายระดับปอด

1. Alveolar hypoventilation ก๊าซน้อย
2. Diffusion defect แพร่ผ่าน membrane ยาก
3. V/Q abnormality ก๊าซกับเลือดที่มาฟอกไม่สมดุล
4. Shunt เลือดไม่ผ่านการฟอก

เกิด Hypoxemia (O₂ ↓), Hypercapnia (CO₂ ↑)



เกิด Respiratory failure



การหายใจวายระดับ เซลล์

แบ่งออกเป็น 5 อย่าง

1. Hypoxemic Hypoxia PaO_2 ↓
2. Anemic Hypoxia Hb ↓ ซีด
3. Circulatory Hypoxia ระบบไหลเวียนล้มเหลว
4. Histotoxic Hypoxia มี O_2 มากแต่ Cell ใช้ O_2 ไม่ได้
5. Demand Hypoxia ใช้ Metabolism สูง



พยาธิกำเนิดของการหายใจวายระดับ เซลล์

- | | | |
|---------------------------------|---|----------------------------|
| 1. Pulmonary gas exchange | → | Hypoxemic Hypoxia |
| 2. Gas transport mechanism | → | Anemic Hypoxia |
| 3. Tissue perfusion | → | Circulatory Hypoxia |
| 4. Membrane and enzyme function | → | Histotoxic Hypoxia |
| 5. Metabolic demand | → | Demand Hypoxia |



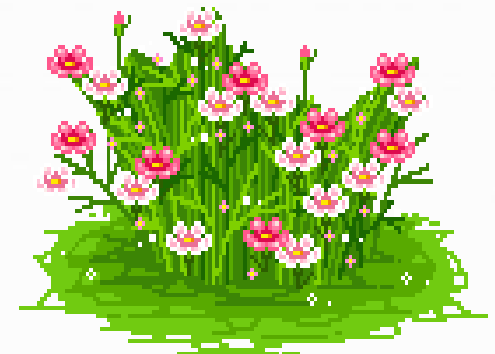
Tissue Hypoxia



Ventilation abnormality

(Hypercapnia $\text{PaCO}_2 > 50$)

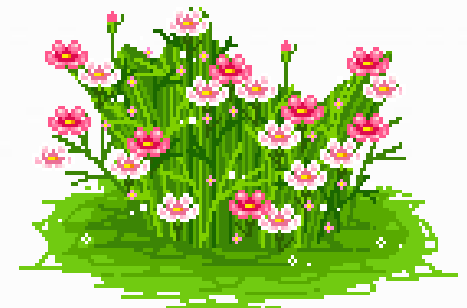
- Respiratory muscle dysfunction
- Respiratory muscle Fatigue (tachypnea, Ventilatory discoordination → abd paradox, resp alternans, CO_2 retention, bradypnea/apnea)
- Chest wall abnormalities
- Neuromuscular diseases





Oxygenation Abnormalities

- **Refractory Hypoxemia (shunt)**
($\text{PaO}_2 < 60$ ด้วย $\text{FiO}_2 > 0.6$)
- **Need For positive end expiratory Pressure**
- **Excessive work of breathing**





Respiratory care

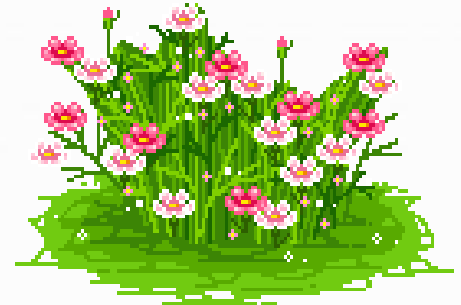
ต้องแก้ไข Hypoventilation, Diffusion , V/Q, Shunt

1. Airway care → ET-Tube
2. Bronchial hygiene therapy → Suction
3. Oxygen therapy → Oxygen support
4. Airway pressure therapy → Ventilation support



Mechanical Ventilation Support

- Indication & Objective
- Patho & Physiology of Patients
- Adequate setting & solve active problem
- Nursing Care of ventilated patient
- Early weaning & extubation





วัตถุประสงค์ของการช่วยหายใจ

1. เพื่อประคับประคองผู้ป่วยให้รอดชีวิตจากภาวะหายใจวาย
 - 1.1 แก้ไขภาวะพร่องออกซิเจน (provide oxygenation)
 - 1.2 ช่วยในการระบายอากาศ (provide ventilation)
2. ลดการทำงานในการหายใจ (decrease work of breathing)
3. **Supportive treatment** ในผู้ป่วยได้ยากลาย
กล้ามเนื้อหรือยาสลบ



เครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilator)

- ใช้ช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบหายใจ
- หลักการทำงาน คือ การนำพาท่ำซเข้า และออกจากปอด โดยอาศัยแรงดัน (**pressure**) นำท่ำซผ่านแรงต้านทานของทรวงอกและปอด เข้าสู่ถุงลม

- ดังนั้น

การไหลของท่ำซเข้าสู่วงจรเครื่อง และปอดผู้ป่วย เรียกว่า **Flow**

ปริมาตรของท่ำซที่ไหลเข้าสู่ปอด เรียกว่า **Volume**

การไหลของท่ำซที่ทำให้เกิดความดันในทางเดินหายใจเรียกว่า **Pressure**

ระยะเวลาที่ท่ำซไหลเข้า และออกจากปอดผู้ป่วย เรียกว่า **Time**



หลักการใช้เครื่องช่วยหายใจ

- 1. ต้องเข้าใจวิธีใช้เครื่องเป็นอย่างดี โดยเฉพาะ mode ที่เลือกใช้กับผู้ป่วย
- 2. ประเมินอาการ อาการแสดงของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด
- 3. พิจารณาลักษณะของข้อมูลทางสรีรวิทยาไม่จำเป็นต้องกลับมาปกติเสมอไป
- 4. ระวังการเกิด volutrauma จาก alveolar overdistension การเกิด barotrauma จาก dynamic hyperinflation โดยเฉพาะผู้ป่วย airway obstruction

ข้อควรรู้ ; การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเพียงการรักษาประคับประคอง ไม่ใช่การรักษาพยาธิสภาพของผู้ป่วย ในทางตรงกันข้ามอาจทำให้เกิดพยาธิสภาพเพิ่มเติมหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนได้



การจำแนกเครื่องช่วยหายใจ

- Volume cycling ventilator; ใช้ V_T เป็นตัวกำหนด การสิ้นสุดการหายใจเข้า
- Pressure cycling ventilator; ใช้ PIP (peak inspiratory pressure) ตามที่ปรับไว้เป็นตัวกำหนด การสิ้นสุดการหายใจเข้า
- Time cycling ventilator; กำหนดให้การหายใจเข้าสิ้นสุดเมื่อได้ inspiratory time ตามที่กำหนด
- Flow cycling ventilator; กำหนดให้การหายใจเข้าสิ้นสุด เมื่ออัตราการไหลของอากาศ ลดลงถึงระดับที่กำหนด



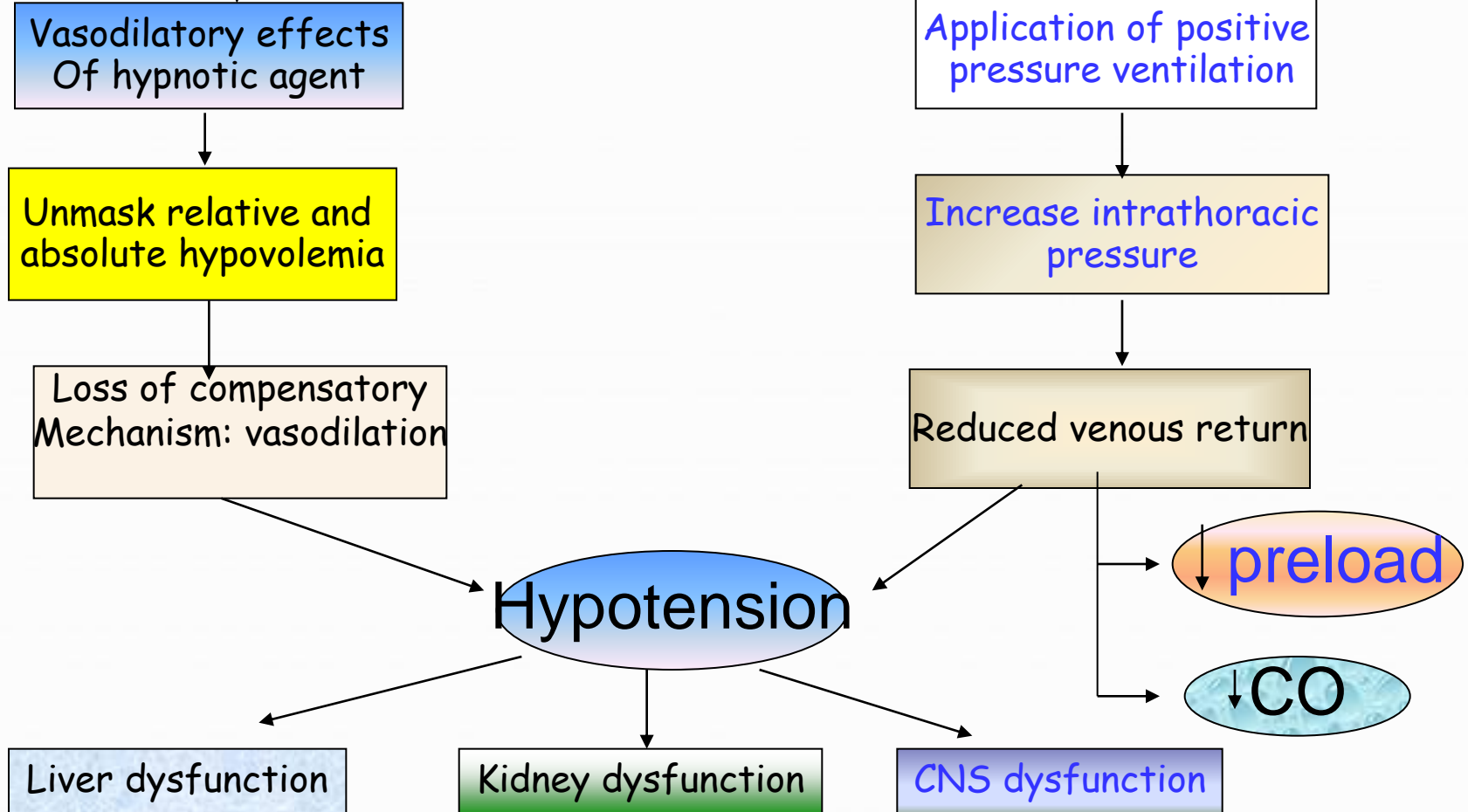
ลักษณะการหายใจที่เกิดจากการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ

- **Controlled breath;** เครื่องช่วยให้กับผู้ป่วยตามเวลา และการปรับตั้งเครื่องที่กำหนด
- **Assisted breath;** ผู้ป่วยกระตุ้นการหายใจเอง เมื่อเครื่องรับรู้ว่าคุณป่วยมีการหายใจเข้าได้เอง เครื่องจะจ่ายก๊าซตามการปรับตั้งเครื่อง
- **Assisted – spontaneous;** ผู้ป่วยเป็นผู้เริ่มการหายใจเอง โดยกำหนดระยะเวลา หรือปริมาตรการหายใจด้วยตัวเอง เครื่องจะช่วยในแง่ การเพิ่ม **flow** ของก๊าซ เพื่อให้ได้ระดับความดัน ตามที่กำหนด
- **Spontaneous;** การหายใจที่ผู้ป่วยหายใจเอง เครื่องจะช่วยในแง่ การเพิ่ม **flow** ของก๊าซ เพื่อรักษาระดับความดัน ให้เท่ากับ **PEEP** หรือ **CPAP** ตามที่กำหนดไว้



การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

Hemodynamic after intubation





ภาวะแทรกซ้อนของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

- 1.เกิดจากการใส่ท่อหลอดลมคอ หรือท่อเจาะคอ
 - 1.1 trauma บริเวณที่ใส่
 - 1.2 ใส่ผิดตำแหน่ง
 - 1.3 tracheo - esophageal fistula
 - 1.4 granuloma
- 2.ภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับตัวเครื่องช่วยหายใจ
 - 2.1 ปรับ setting ไม่เหมาะสม
 - 2.2 Alarm system ทำงานผิดปกติ
 - 2.3 ระบบให้ความชื้น / ระบบอุณหภูมิทำงานผิดปกติ



ภาวะแทรกซ้อนของการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ต่อ)

- 3. ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 3.1 hypoventilation / hyperventilation
 - 3.2 hypotention
 - 3.3 barotrauma (ventilator associated extra-alveolar air leak syndrome), volutrauma
 - 3.4 Increase intracranial pressure
 - 3.5 renal & hepatic dysfunction
 - 3.6 respiratory alkalosis
 - 3.7 gastric distension / gastrointestinal bleeding
 - 3.8 nosocomial lower respiratory tract infection
 - 3.9 respiratory muscle fatigue



ภาวะแทรกซ้อนของการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ต่อ)

4. ผลกระทบด้านจิตใจ

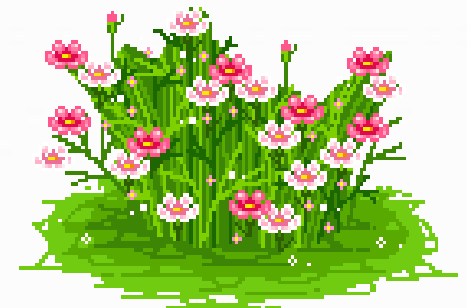
- communication problem
- ventilator dependency
- fear of death / disability
- Isolation / sensory alteration
- depression / anger
- hopelessness / powerlessness



Respiratory monitoring

วัตถุประสงค์ของการเฝ้าติดตามระบบหายใจ

1. แก้ไขปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่เมื่ออาการเปลี่ยนแปลง
2. ทราบถึงพยาธิสรีรวิทยาที่เกิดขึ้น ช่วยในการวินิจฉัย และการรักษา
3. ทราบแนวโน้มของการเจ็บป่วย ซึ่งบ่งบอกการตอบสนองต่อการรักษาและการพยากรณ์โรคได้





การเฝ้าระวังขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ

* การเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย

- 1) พยาธิสภาพ
- 2) พยาธิสรีรวิทยาของผู้ป่วย

* การช่วยหายใจ

- 1) การรักษาถูกต้องเหมาะสมกับพยาธิสภาพหรือไม่อย่างไร
- 2) เครื่องช่วยทำงานปกติหรือไม่ อย่างไร การปรับสัญญาณเตือน การเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากเครื่องช่วยหายใจทำงานบกพร่อง
- 3) การตอบสนองของผู้ป่วยต่อเครื่องช่วยหายใจ การปรับตั้งค่าต่างๆด้วยเหตุผลใด



การเฝ้าระวังขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ (ต่อ)

* เฝ้าระวังผลการช่วยหายใจ

- 1) การแลกเปลี่ยนก๊าซดีขึ้น
- 2) ลดงานของการหายใจ

* เฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

- ### * เฝ้าระวังอื่นๆ ที่นอกเหนือจากระบบหายใจ เช่น สภาพจิตใจของผู้ป่วย ระดับความรู้สึกตัว การพักผ่อนนอนหลับ การได้รับสารน้ำ/อาหารอย่างเพียงพอ เป็นต้น



การสังเกตอาการผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

1. การประเมินผู้ป่วยข้างเตียง (Bedside clinical assessment)

1.1 cyanosis

1.2 Respiratory rate (RR)

1.3 accessory muscle

2. การประเมินภาวะออกซิเจน (Oxygenation assessment)

2.1 ABG

2.2 Oxygen saturation (O_2 sat, SpO_2)

ภาวะ Hypoxemia

ภาวะที่มีการลดลงของความดันก๊าซออกซิเจนในเลือดแดง (PaO_2)

$\text{PaO}_2 < 80$ mmHg **mild hypoxemia**

$\text{PaO}_2 < 60$ mmHg **moderate hypoxemia**

$\text{PaO}_2 < 40$ mmHg **severe hypoxemia**

การอ่านค่า ABG ต้องทราบค่า FiO_2 เสมอ

$\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 400$ = Lung Injury

$\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 200$ = V/Q mismatch

ค่าปกติ Blood Gas

- **pH** 7.35 – 7.45
- **PaO₂** 80 – 100 mmHg (PaO₂ = 100 - 0.25 X Age) เด็กแรกเกิด 40 – 60 mmHg
- **PaCO₂** 35 – 45 mmHg
- **HCO₃⁻** 22 – 26 mmHg
- **BE** ± 2.5 mEq/L
- **O₂ Sat** 95 – 99 %





PO₂

ช่วยบอกให้ทราบถึงภาวะออกซิเจนในร่างกาย

ภาวะ	ค่า PO ₂ (mm Hg)
ปกติ	80 - 100
Mild Hypoxemia	< 80
Moderate Hypoxemia	< 60
Severe Hypoxemia	< 40





การสังเกตอาการผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ(ต่อ)

3. การประเมินการหายใจ (Ventilation assessment)

3.1 การประเมินด้านร่างกาย

1) แบบแผนการหายใจ

- paradoxical breathing กระบังลมหยุดทำงาน หายใจเข้าท้องจึงแฟบ
- respiratory alternans กระบังลมกับ ICM ผลัดกันหยุด จึงผลัดกันยก
- asymmetric movement
- rate, dept
- effort



การสังเกตอาการผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ(ต่อ)

เสียงหายใจของปอด

- Wheezing
- Stridor
- Crepitation

ลักษณะเสมหะ

- Volume
- Color
- Consistency

ลักษณะการหายใจ

- Trachypnea
- Dyspnea/distress

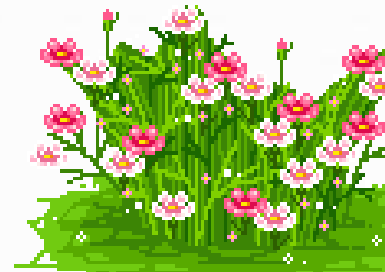
ลักษณะทั่วไป

- Relaxed
- Sedated
- Anxious



3.2 อาการแสดงของภาวะหายใจลำบาก (Distress)

- อาการสับสน วุ่นวาย กระสับกระส่าย
- หายใจเร็ว หายใจไม่สัมพันธ์เครื่อง
- ใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ (accessory muscle)
- ซีพจร หรืออัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น / ช้าลง
- ความดันโลหิตสูงขึ้น / ต่ำลง
- paradoxical breathing (กระบังลมหยุดทำงาน หายใจเข้าท้องจึงแฟบ)
- respiratory alternans (กระบังลมกับ ICM ผลัดกันหยุด จึงผลัดกันยก)

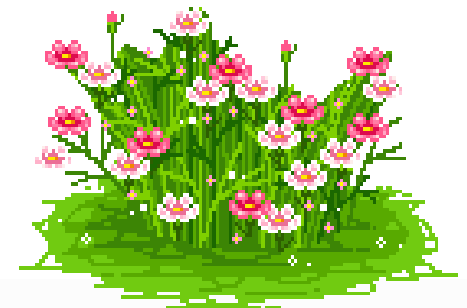




3.3 การประเมิน Assisted ventilation

กรณีผู้ป่วยออกแรง trigger เครื่องช่วยหายใจ ควรประเมิน

1. RR
2. TV, MV, Peak airway pressure
3. Abdominal wall coordinate
4. Accessory muscle
5. Sternal retraction
6. Respiration alternans





3.4 การประเมินด้าน Chest

1. ประเมินโดยฟังเสียงปอด
 - 1.1 Crepitation
 - 1.2 Bronchospasm
 - 1.3 Air trapping
2. Chest wall movement
3. Diaphragm movement

3.5 การวัดค่า End tidal PaCO₂ (ETCO₂)

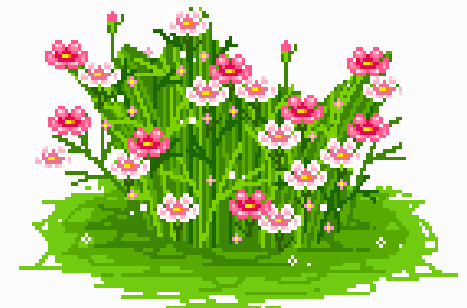
3.6 การวัด vital capacity (VC)



3.7 Rapid shallow breathing index (RSBI)

อัตราการหายใจ (f) / ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าออก
(f / TV_{ml})

ค่า > 105 แสดงว่าโอกาสหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ





รูปแบบการบันทึกการเฝ้าติดตามผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ

ข้อมูล Lung mechanics วันที่/...../..... เวลา

Mode Waveform FiO₂

P peak P pla PEEP IF

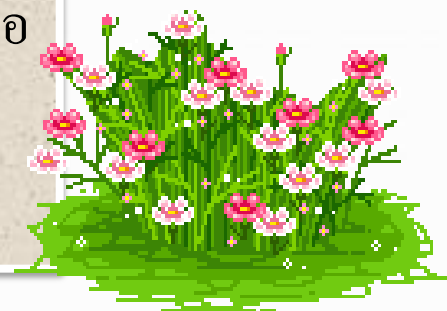
RR TV MV RSBI

Cuff pressure วัดได้ ปรับเป็น

การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

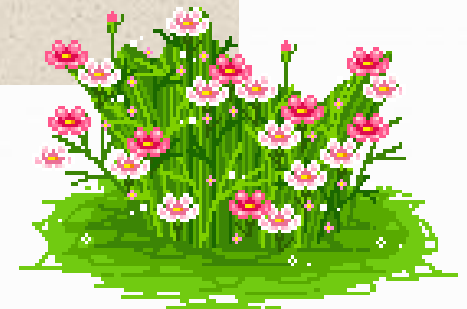
วัตถุประสงค์

1. เพื่อระวังและป้องกันความคืบหน้าของพยาธิสภาพของโรค
2. แก้ไขและลดภาวะเลือดพร่องออกซิเจน
3. ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซและการระบายอากาศ
4. ช่วยให้ผู้ป่วยคงไว้ซึ่งการไหลเวียนเลือดที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย



การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (ต่อ)

5. ช่วยให้ผู้ป่วยคงไว้ซึ่งสมดุลของสารน้ำและ electrolyte
6. ฝ้าระวัง ป้องกัน และแก้ไขภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากผลของความเจ็บป่วยที่รุนแรงและแผนการรักษา
7. ประเมินสมรรถภาพปอดเป็นระยะๆ
8. ส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย
9. การดูแลทั่วไป



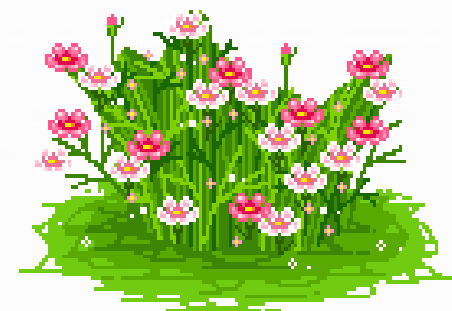


การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (ต่อ)

1. ฝ้าระวังและป้องกันความคืบหน้าของพยาธิสภาพของโรค

1.1 ฝ้าระวังและสังเกตอาการที่เปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด ได้แก่

- 1) อาการแสดงของ **tissue hypoxia** เช่น ความรู้สึกตัวเปลี่ยนไป กระสับกระส่าย สับสน มีความพร้อมด้านความจำ ซีด เจ็บ
- 2) อาการแสดงของภาวะ **distress** หรือแบบแผนการหายใจที่เปลี่ยนไป
- 3) สังเกตและบันทึก Pulse, HR, BP
- 4) สังเกตและบันทึกลักษณะ EKG
- 5) บันทึก SpO₂
- 6) สังเกตและติดตามผล ABG





การพยาบาล (ต่อ)

1.2 ป้องกันและลดการติดเชื้อ โดยเฉพาะการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง

1.2.1 ยึดหลักปฏิบัติ (ระเบียบปฏิบัติเรื่องการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง (VAP bundle)

- 1) **Standard precautions** และ **Contact precautions**
- 2) การป้องกันการเกิด **Aspiration**
- 3) มาตรฐานการป้องกันภาวะ **Nosocomial sinusitis**
- 4) มาตรฐานการป้องกันการติดเชื้อจากอุปกรณ์ต่างๆของเครื่องช่วยหายใจ



การพยาบาล (ต่อ)

VAP bundle



มาตรการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(Srinagarind Hospital VAP Bundles)

1. **ล้างมือ** ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ หรือใช้ Alcohol hand sanitizer ก่อนและหลังดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
2. **จัดท่าผู้ป่วย** ศีรษะสูงอย่างน้อย $30^\circ - 45^\circ$ ตลอดเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้าไม่มีข้อห้าม
3. ประเมินและพิจารณา **หย่าเครื่องช่วยหายใจ** เมื่อมีข้อบ่งชี้
4. ติดตาม **ตรวจสอบ Cuff pressure** ของท่อทางเดินหายใจ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม อย่างน้อยแะละ 1 ครั้ง
5. **ทำความสะอาดช่องปาก** ของผู้ป่วยด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ Chlorhexidine อย่างน้อยแะละ 1 ครั้ง

ขอชื่นชมทุกท่าน...

ที่ช่วยลดการติดเชื้อในโรงพยาบาล
จากการปฏิบัติตาม VAP Bundles

ประกาศใช้ ณ วันที่ 1 มกราคม 2554

จัดทำโดย : คณะอนุกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ



PORTER
ID 8.0
SOFT-SEAL
Ø 30



การพยาบาล (ต่อ)

5) การดูแลหะ

- * ใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม (proper equipment)
- * ยึดหลักปราศจากเชื้อ (aseptic technique)
- * ดูแลให้ออกซิเจนก่อนดูแลหะ (preoxygenation)
- * ใช้เทคนิคการดูแลหะที่ถูกต้อง (proper technique)
- * ดูแลให้ออกซิเจนและบีบอากาศเข้าปอดหลังดูแลหะ (reoxygenation and lung inflation)
- * ฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนอย่างต่อเนื่อง ดังนี้
 - * ขณะดูแลหะ ควรสังเกต
 - ลักษณะผู้ป่วย: conscious, V/S, mental status, cyanosis, SpO₂
 - ลักษณะหะ: volume, color, consistency
 - * ระหว่างการดูแลหะแต่ละครั้ง ควรฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เช่น trauama, spasm, atelectasis, pneumonia



การพยาบาล (ต่อ)

- 1.2.2 **Aseptic Technique** สำหรับหัตถการหรือการสอดใส่ อุปกรณ์การแพทย์เข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย
- 1.2.3 วัดและบันทึก BT, Pulse , HR และ BP
- 1.2.4 ส่งตรวจและติดตามผล CBC
- 1.2.5 ส่งตรวจและติดตามผลเพาะเชื้อต่างๆ
- 1.2.6 ดูแลให้ได้รับยา ATB ตามแผนการรักษาของแพทย์
- 1.3 ประเมินความเปลี่ยนแปลงของปอด ให้บันทึกผลการฟังเสียงปอดทุกเวร หรือตามอาการที่เปลี่ยนไป
- 1.4 ส่งตรวจ และติดตามผลถ่ายภาพรังสีทรวงอก
- 1.5 บันทึกสารน้ำเข้า-ออก ทุก 8 ชั่วโมง



การพยาบาล (ต่อ)

2. แก้ไข และลดภาวะเลือดพร่องออกซิเจน

2.1 ดูแลและบันทึกการปรับเครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษา ตาม **mode** ที่แพทย์เลือกใช้กับผู้ป่วย ได้แก่

CMV = TV , Peak flow , RR , FiO₂ , PEEP

PCV = PIP , Inspiratory time, I:E , RR , FiO₂ , PEEP

2.2 สังเกตและบันทึก **Parameters** ดังต่อไปนี้

2.2.1 **Patient datas** ได้แก่ TV, MV, Peak airway pressure, Plateau pressure, Compliance , Resistancec, Auto PEEP



การพยาบาล (ต่อ)

2.3 สังเกตและบันทึกลักษณะการหายใจ

2.4 กรณีผู้ป่วยได้รับการช่วยหายใจชนิด PCV inverse I:E Ratio

ควรสังเกตและบันทึกลักษณะการหายใจของผู้ป่วยว่ามีการต้านเครื่องหรือไม่ ถ้ามีการหายใจต้านเครื่อง แพทย์อาจจำเป็นต้องให้ยาช่วยให้สงบ ซึ่งได้แก่ ยาหย่อนกล้ามเนื้อ (พบได้ร้อยละ 9.7) เช่น **Tracrium** พึงระวังไว้เสมอว่าต้องให้ร่วมกับยาช่วยให้หลับที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ **Profofol** หรือ **Dormicum** ยาดังกล่าวอาจให้โดยการฉีดหรือหยดเข้าทางหลอดเลือด พร้อมทั้งเฝ้าระวังการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ (**phlebitis**) ซึ่งเป็นผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น



การพยาบาล (ต่อ)

2.5 บันทึก SpO₂

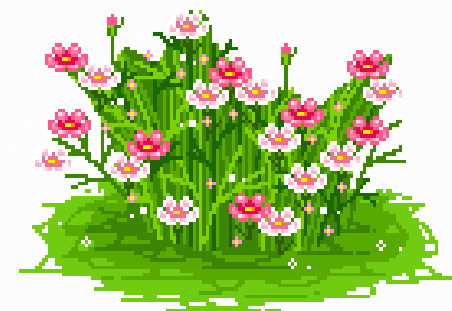
2.6 วัดและบันทึกสัญญาณชีพ

2.7 สังเกตและบันทึกลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

2.8 สังเกตและบันทึก CVP, PAP, PCWP, CO

(กรณีใส่ Swan ganz catheter)

2.9 สังเกตและติดตามผล ABG





การพยาบาล (ต่อ)

2.10 สังเกตและบันทึกการหายใจของผู้ป่วยร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนทุกครั้งเมื่อเกิดอาการผิดปกติ และควรรายงานแพทย์เมื่อมีอาการผิดปกติดังนี้

- 1) MAP (Mean Airway Pressure) ที่สูงขึ้นจาก I:E > 1:1
- 2) มีการเปลี่ยนแปลงของ Exhaled Tidal Volume
- 3) ภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง
- 4) อาการแสดงของ Cardiac output ที่ต่ำลง



การพยาบาล (ต่อ)

2.11 ดูแลและป้องกันภาวะเลือดแดงพร่องออกซิเจนเพิ่มขึ้น

1) ฝ้าติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ระบบสัญญาณเตือน

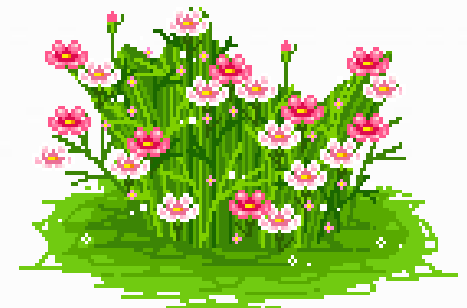
เครื่องช่วยหายใจ

- การทดสอบเครื่องช่วยหายใจตามคำแนะนำก่อนใช้งาน
- ระบบสายเครื่องช่วยหายใจรั่ว หรืออุดตัน
- การหัก พับ งอ
- การเลื่อนหลุดของหัวต่อเครื่องและท่อหลอดลม

ผู้ป่วย

- มีเสมหะอุดตัน
- การไอ
- หลอดลมเกร็ง

กดปุ่ม **Reset alarm** ทุกครั้งเมื่อปัญหาถูกแก้ไขเรียบร้อยแล้ว





Brochodilator treatment by MDI





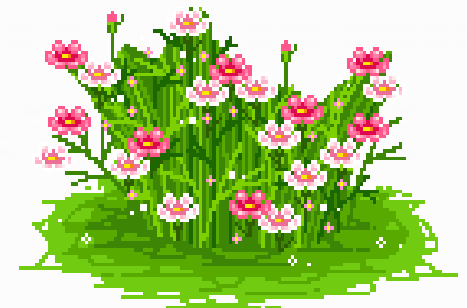
การพยาบาล (ต่อ)

- 2) ระวังการอาเจียน การสำลัก
- 3) ลดและระวังการทำกิจกรรมที่เพิ่มการใช้ออกซิเจน
- 4) ประเมินและลดปัจจัยที่ทำให้เกิดความเจ็บปวด ไม่สบาย

3. ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซและการระบายอากาศ

- 3.1 โดยการดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง ดูแลเสมหะเมื่อมีข้อบ่งชี้
- 3.2 สังเกตและบันทึก SpO₂ และ ETCO₂
- 3.3 หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่เพิ่มการใช้ออกซิเจน
- 3.4 จัดท่านอนที่เพิ่มการแลกเปลี่ยนออกซิเจน

Good lung down
Fowler's position
Prone position



การพยาบาล (ต่อ)

Prone position





การพยาบาล (ต่อ)

4. ช่วยให้ผู้ป่วยคงไว้ซึ่งการไหลเวียนเลือดที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย (Maintain Cardiac output)

โดยการเฝ้าระวัง สังเกตและบันทึก การเปลี่ยนแปลงทางระบบไหลเวียนทุก ชั่วโมงและทุกครั้ง que ผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ ได้แก่

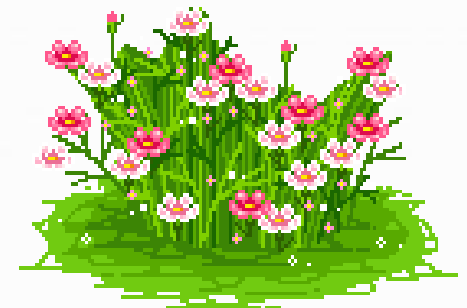
4.1 อัตราและลักษณะการหายใจ , pulse, HR, BP

4.2 EKG

4.3 CVP, PAP, PCWP ,CO (กรณีใส่ Swan Ganz Catheter)

4.4 urine out put ทุก 1 ชั่วโมง

4.5 I/O ทุก 8 ชั่วโมง





การพยาบาล (ต่อ)

5. ช่วยให้ผู้ป่วยคงไว้ซึ่งสมดุลของสารน้ำและ **Electrolyte**

5.1 ฝ้าระวัง/ป้องกันภาวะ Acute renal failure

1) โดยประเมินสถานะน้ำขาด หรือน้ำเกิน สังเกตและบันทึก

- อาการเหนื่อยหอบเพิ่มขึ้น

- อัตราและลักษณะการหายใจ

- ฟังเสียงปอด

- CVP, PAP, PCWP, CO (กรณีใส่ Swan Ganz Catheter)

- urine out put

- I/O ทุก 8 ชั่วโมง

2) ส่งตรวจ BUN, Cr เป็นระยะๆ

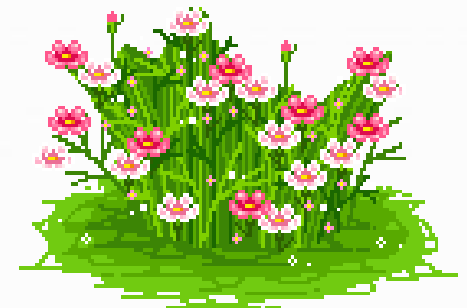
3) ฝ้าระวังภาวะ Hypotension, Low CO

4) ป้องกันปัจจัยเสริมต่อการเกิด Acute renal failure เช่น sepsis, nephrotoxin

การพยาบาล (ต่อ)

5.2 สังเกตและติดตามผลการตรวจ Electrolyte

- 1) โปแตสเซียม อาจต่ำ ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับยาขับปัสสาวะ เพื่อแก้ไขภาวะน้ำเกิน การเคลื่อนไหวยของลำไส้ลดลง ท้องอืด กล้ามเนื้ออ่อนแรง หรือหัวใจเต้นผิดจังหวะ
- 2) โปแตสเซียมสูง พบได้ในรายที่จำกัดปริมาณสารน้ำ หรือมีไตวาย ร่วมกับมีภาวะกรดคั่ง





การพยาบาล (ต่อ)

6. ฝ้าระวัง ป้องกันและแก้ไข ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากผลของความเจ็บป่วยที่รุนแรงและแผนการรักษา

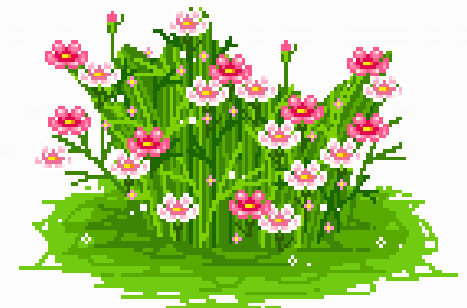
6.1 ให้ความสนใจต่อ **Alarm system** ของเครื่องช่วยหายใจ

- 1) ดูแลการทำงานของเครื่องช่วยหายใจให้เป็นปกติ และห้ามปิดปุ่มสัญญาณเตือนเด็ดขาด และกดปุ่ม **Alarm reset** ทุกครั้งหลังจากความผิดปกติถูกแก้ไข
- 2) สังเกตและบันทึกการปรับเปลี่ยนการทำงานของเครื่อง
- 3) สังเกตและบันทึก **Patient datas** บนหน้าปัดเครื่องมือ
- 4) สังเกตและบันทึกอาการและอาการแสดงของภาวะเลือดพร่องออกซิเจน
- 5) วัดและบันทึกสัญญาณชีพ
- 6) สังเกตและบันทึกลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- 7) สังเกตและติดตามผลถ่ายภาพรังสีปอด
- 8) ช่วยเหลือแพทย์ใส่ **ICD** กรณีเกิด **Pneumothorax**



การพยาบาล (ต่อ)

- 6.2 ฝ้าระวังการตั้งรังของวงจร/สายเครื่องช่วยหายใจ
- 6.3 เลื่อนหลอดของท่อหลอดลมคอ
- 6.4 สังเกตและติดตามผล **ABG**
- 6.5 ฝ้าระวังและสังเกตภาวะอวัยวะอื่นทำหน้าที่ลดลง
 - ไตวาย
 - ตับวาย
 - **Oxygen toxicity**





การพยาบาล (ต่อ)

7. ประเมินสมรรถภาพปอดเป็นระยะๆ

- 7.1 เพื่อทราบถึงการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสรีรวิทยาของปอด
- 7.2 การประเมินการตอบสนองต่อการรักษา
- 7.3 การพยากรณ์โรค

โดยการวัด **Lung mechanics** ได้แก่

- TV, MV, VC, RR
- Rapid shallow breathing index (RSBI)



Weaning protocol

- Tolerance of spontaneous breathing trial
 - $O_2 > 90 \%$
 - $pH > 7.32$
 - $PaCO_2$ increase < 10 mmHg
 - HR change $< 20 \%$
 - BP change $< 20 \%$ (systolic)
 - RR $< 35 / \text{min}$
 - Conscious ไม่เปลี่ยนแปลง
 - จิตใจพร้อม
 - พักผ่อนเพียงพอ กลางคืน **Support** ให้มากขึ้น



Weaning

สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ในเวลาที่เหมาะสม

1. เกณฑ์การหย่าเครื่องช่วยหายใจ

- ภาวะทางคลินิก ฟื้นหรือหายจากโรคที่ทำให้เกิดหายใจล้มเหลว สัญญาณชีพปกติ มีความสมดุลของอิเล็กโทรไลต์ ระดับ **Albumin > 3 gm%** , **Hct > 30 %**
- ประสิทธิภาพการทำงานของปอด **TV 5 ml / นน.ตัว 1 Kg**
- ความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซของปอด ผู้ป่วยหายใจด้วย **FiO₂ 0.4** , ค่า **O₂ Sat > 90 %** , ค่า **PaO₂ > 60 mmHg** , ค่า **PaCO₂ 35-45 mmHg**

2. วิธีการหย่าเครื่องในปัจจุบัน weaning

2.1 IMV + CPAP

2.2 IMV + Pressure Support

2.3 CPAP with Pressure Support Ventilator

2.4 T-Piece method



การพยาบาล (ต่อ)

8. ส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย

การประเมินภาวะโภชนาการ

- 8.1 ผิวแห้ง บวม หรือ ชีด
- 8.2 ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ
- 8.3 ส่งตรวจและติดตามผลโปรตีนและ อัลบูมินในเลือด
- 8.4 การชั่งน้ำหนัก
- 8.5 บันทึกปริมาณและความสามารถในการดูดซึมอาหารของผู้ป่วย
- 8.6 ประเมิน & บันทึก Bowel sound
- 8.7 บันทึกจำนวนครั้งและลักษณะของอุจจาระ
- 8.8 ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย โดยประมาณ

25 — 35 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม โดยเน้นพลังงานที่ได้จากไขมัน มากกว่าคาร์โบไฮเดรต หรือตามแผนการรักษา



การพยาบาล (ต่อ)

9. การดูแลทั่วไป (general care)

9.1 ดูแลสุขอนามัยส่วนบุคคล เช่น การเช็ดตัว สระผม ตัดเล็บ หรือเปลี่ยนผ้าปูที่นอน เป็นต้น

9.2 ส่งเสริมความสบายของผู้ป่วย

- * จัดให้อยู่ในท่าที่สบาย ระวังการเกิดแผลกดทับ
- * ลดความไม่สบายกาย จากการคาท่อช่วยหายใจ
- * หลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่ทำให้ไม่สบาย เช่น อุณหภูมิ แสง หรือเสียง เป็นต้น

9.3 การช่วยลดและบรรเทา ความเครียด/วิตกกังวล

- * การประเมินระดับความเครียด/วิตกกังวล
- * การบำบัดทางการพยาบาลด้านพฤติกรรม เช่น การนวด การฟังดนตรี

หรือการใช้เทคนิคผ่อนคลาย เป็นต้น

- * เลือกวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้ป่วยกับที่มสุขภาพ
- * การสนับสนุนให้ครอบครัวและเพื่อนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแล



การพยาบาล (ต่อ)

9.4 การช่วยลดและบรรเทาความปวด

- * การประเมินความปวด
- * การบำบัดทางการพยาบาลด้านพฤติกรรม
- * การใช้ยาบรรเทาปวดที่นิยมใช้ คือ Fentanyl

9.5 ส่งเสริมให้สามารถนอนหลับและพักผ่อนอย่างเพียงพอ

9.6 ดูแลให้ได้รับการรักษาอย่างครบถ้วนตามแผนการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ
ขยายยาหลอดเลือด รวมถึง การปรึกษาทีมสหสาขาวิชาชีพ

9.7 Intravenous line care

- * peripheral line
- * central line



แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ

เกณฑ์ผลลัพธ์	การพยาบาล
<p><u>Oxygenation/Ventilation</u></p> <ul style="list-style-type: none">-ทางเดินหายใจโล่ง-ฟังเสียงปอดชัดเจน/ปกติ- SpO₂ > 90%-Chest X-ray ปกติ-ABG อยู่ในเกณฑ์ปกติ-Peak airway pressure, Plateau อยู่ในเกณฑ์ปกติ	<ul style="list-style-type: none">- ใส่ระวางและประเมิน O₂ sat, End tidal CO₂, airway pressure, การทำงานของ ventilator- Suction เมื่อมีข้อบ่งชี้ โดยให้ Oxygen 100% ก่อน-หลัง Suction-เจาะ ABG- ทำกายภาพบำบัด- ส่งตรวจ chest X-ray- ให้อาขยหายตลอดตามแผนการรักษา- นอนท่าศีรษะสูง 30 -45- พลิกตะแคงตัว ทุก 2 ชั่วโมง
<p><u>Circulation/perfusion</u></p> <ul style="list-style-type: none">- CO อยู่ในเกณฑ์ปกติ- urine > 0.5 cc/kg/hr- CVP, BP อยู่ในเกณฑ์ปกติ	<ul style="list-style-type: none">- ประเมิน V/S, hemodynamic monitoring ทุก 1 ชั่วโมง- สังเกต/บันทึก EKG อาจมีการเปลี่ยนแปลงจากภาวะ hypoxia- ให้น้ำสารทดแทนทางหลอดเลือดดำ เพื่อเพิ่มและรักษาระดับ preload



แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ

เกณฑ์ผลลัพธ์	การพยาบาล
<p><u>Fluid/ Electrolyte</u></p> <ul style="list-style-type: none">- I/O balance- ผล Electrolyte อยู่ในเกณฑ์ปกติ- urine > 0.5 cc/kg/hr	<ul style="list-style-type: none">- บันทึก I/O ทุก 8 ชั่วโมง- สังเกต/ติดตามผล BUN, Cr, Electrolyte, serum osmolarity, urine sp. gr.- BW- Electrolyte replacement ตามแผนการรักษา
<p><u>Safety</u></p> <ul style="list-style-type: none">- ET-tube อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม- cuff pressure ที่เหมาะสม- ระบบสัญญาณเตือนของเครื่องช่วยหายใจทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none">- ดูแลตำแหน่ง ET-tube การยึดติดพลาสติกและระวังการดึงรั้ง- วัด/บันทึก cuff pressure ให้ น้อยกว่า 25 mmHg โดยใส่ลมในกระเปาะด้วย minimal leak technique หรือ minimal occlusion และประเมินการรั่วของ cuff pressure ทุกเวอร์- ตรวจสอบการทำงานของสัญญาณเตือนของเครื่องช่วยหายใจอย่างน้อยทุก 4 ชั่วโมง



แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ
(ต่อ)

เกณฑ์ผลลัพธ์	การพยาบาล
<p><u>Skin integrity</u></p> <ul style="list-style-type: none">- ไม่มีแผล/รอยถลอกของผิวหนัง	<ul style="list-style-type: none">- ประเมิน/บันทึกผิวหนัง ทุก 4 hr- เปลี่ยนท่านอน ทุก 2 ชั่วโมง- คลายอุปกรณ์การรักษารักษาออกจากมือ/แขน เป็นระยะ
<p><u>Nutrition</u></p> <ul style="list-style-type: none">- อาหารที่ได้รับ มีแคลอรีอย่างเพียงพอกับการเผาผลาญ- มีการเคลื่อนไหวของลำไส้- การขับถ่ายปกติ	<ul style="list-style-type: none">- ให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ / ทาง OG- ดูแลให้สารน้ำอย่างเพียงพอ- BW- ให้ยาช่วยการทำงานของลำไส้ตามแผนการรักษา- ส่งตรวจ albumin, LFT- ปรึกษาโภชนากร เพื่อประเมินปริมาณสารอาหารสำหรับผู้ป่วย

แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ
(ต่อ)

เกณฑ์ผลลัพธ์	การพยาบาล
<p><u>Pain control</u> -ผู้ป่วยแสดงสีหน้า ท่าทางคลายความปวด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความปวด โดยใช้ pain scale - ให้อาลดปวดตามแผนการรักษาพร้อมกับประเมินประสิทธิผลของการบรรเทาปวด - ระมัดระวังการดิ่งรั้งของสายท่อช่วยหายใจ/สายระบายต่างๆ - ทำความสะอาดช่องปากทุก 4 ชั่วโมง - ให้นอนหลับตามแผนการรักษา
<p><u>Anxiety</u> -ผู้ป่วยแสดงสีหน้า ท่าทางคลายความวิตกกังวล</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความวิตกกังวล - การแจ้งเกี่ยวกับ วัน เวลา สถานที่ที่เป็นระยะให้ข้อมูลความก้าวหน้าการรักษา/ - ให้สมาชิกในครอบครัวมีส่วนร่วมในการดูแล - ใช้การบำบัดทางการพยาบาล ได้แก่ การทำสมาธิ การฟังธรรมะ การฟังดนตรี การสร้างจินตภาพ การใช้เทคนิคผ่อนคลาย การนวด เป็นต้น
<p><u>Teaching/Discharge planning</u> -ผู้ป่วยให้ความร่วมมือและบอกว่าเข้าใจเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้เครื่องช่วยหายใจ</p>	<ul style="list-style-type: none"> -ให้ข้อมูลแก่ญาติเกี่ยวกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ การ suction และการดูแลทางเดินหายใจ -ในรายที่มีปัญหาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการรักษา ส่งปรึกษานักสังคมสงเคราะห์ -การวางแผนจำหน่าย หรือย้ายผู้ป่วย



ข้อผิดพลาดในระยะเริ่มใช้เครื่อง

- ◆ ไม่ monitor ผู้ป่วยขณะใส่ ET tube และหลังช่วยหายใจ
- ◆ หลังใส่ ET tube แล้ว ต่อกับเครื่องทันทีโดยไม่ปรับลักษณะการหายใจของผู้ป่วยให้เข้ากับเครื่องก่อน โดย...
 - ◆ ช่วยหายใจด้วย AMBU ให้ 100% O₂ ช่วยให้ทันทุกครั้ง
 - ◆ มุ่ง hyperinflate และ hyperventilate
 - ◆ อธิบาย ให้ความเชื่อมั่น แจ้งสิ่งที่ให้ผู้ป่วยปฏิบัติ
 - ◆ พิจารณา แก้ acidosis, ให้ sedation & analgesia เล็กน้อย
 - ◆ ตั้งเครื่องช่วยหายใจให้ถูกต้องเหมาะสม
 - ◆ ถ้าพยาธิสภาพรุนแรงมาก จึงต้องใช้ muscle relaxant



ข้อผิดพลาดในระยะเริ่มใช้เครื่อง

- ◆ ไม่เปิด humidifier และไม่เติมน้ำ
- ◆ น้ำที่ water tab/colugate ไหลย้อนเข้าหาผู้ป่วย.....VAP
- ◆ ไม่เปลี่ยนพลาสติกตัวติดยึดท่อ.....แผล
- ◆ NG-tube.....sinusitis
- ◆ การไม่ผูกยึดผู้ป่วย
- ◆ non analgesic agent/sedaive drug
- ◆ Unplan ExtubationReintubation!



Nursing diagnosis

1. เสี่ยง/มีภาวะเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ เนื่องจากพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง จาก
 - 1.1 *pneumonia*
 - 1.2 *pneumothorax*
 - 1.3 *pulmonary congestion, pulmonary infiltration*
2. เสี่ยง/มีการระบายอากาศไม่เหมาะสม เนื่องจาก ประสิทธิภาพการทำทางเดินหายใจให้โล่งลดลง จาก
 - 2.1 เสมหะเหนียวข้น มีปริมาณมาก
 - 2.2 *bronchospasm*
 - 2.3 ระดับความรู้สึกตัวลดลง
3. ความทนต่อการทำกิจกรรมลดลง เนื่องจาก เหนื่อย อ่อนเพลียและหายใจลำบาก



Nursing diagnosis

4. มี/เสี่ยงต่อเนื้อเยื่อได้รับเลือดไปเลี้ยงไม่เพียงพอเนื่องจาก.....

- ประสิทธิภาพการบีบตัวของหัวใจลดลงจาก *arrhythmia*
- *electrolyte imbalance*

5. ผู้ป่วย/ญาติวิตกกังวลเนื่องจากการเจ็บป่วยระยะวิกฤต

- ไม่สามารถพูดสื่อสารได้
- ขาดการได้รับข้อมูลการดำเนินของโรค/การรักษา

6. มี/เสี่ยงต่อได้รับสารอาหารและพลังงานไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย
เนื่องจาก.....

- ภาวะ *hypermetabolism*
- การย่อยการดูดซึมลดลง



Outcome

success extubation

no complication

LOS ↓

Survival

satisfaction





สวัสดี

