

แบบรายงานผลการฝึกอบรมฯ ในประเทศ ในหลักสูตรที่หน่วยงานภายนอกเป็นผู้จัด

ตามหนังสืออนุมัติที่..... กท. ๐๖๐๒/๑๑๙๕๑..... ลงวันที่..... ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๕.....

ซึ่งข้าพเจ้า..... นางสาวสุนารี..... นามสกุล..... ไบยา.....

ตำแหน่ง..... พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ..... สังกัด..... กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล.....

กอง..... โรงพยาบาลราชพิพัฒน์..... สำนัก..... การแพทย์.....

ได้รับอนุมัติให้ไป (ฝึกอบรม/ประชุม/ดูงาน/ปฏิบัติการวิจัย) ในประเทศ

หลักสูตร การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “Current Practice in Respiratory Care for Adults and children ๒๐๒๒”

(Hybrid conference: onsite and online).....

ระหว่างวันที่..... ๒ - ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕..... จัดโดย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี.....

ณ..... ห้องประชุมแกรนด์บอลรูม, โรงแรมพูลแมน คิง เพาเวอร์ กรุงเทพมหานคร และห้องประชุม ชั้น ๘

อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมด้านการแพทย์และโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี.....

เบิกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น..... ๖,๕๐๐ บาท.....

ขณะนี้ได้เสร็จสิ้นการฝึกอบรมฯ แล้ว จึงขอรายงานผลการฝึกอบรมฯ ในหัวข้อต่อไปนี้

๑. เนื้อหา ความรู้ ทักษะ ที่ได้เรียนรู้จากการฝึกอบรมฯ
๒. การนำมาใช้ประโยชน์ในงานของหน่วยงาน / ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
๓. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ดังกล่าว  
เช่น เนื้อหา / ความคุ้มค่า / วิทยากร / การจัดหลักสูตร เป็นต้น

(กรุณาแนบเอกสารที่มีเนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อข้างต้น)

ลงชื่อ..... สุระศรี ไบยา..... ผู้รายงาน

(นางสาวสุนารี ไบยา)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

แบบรายงานผลการฝึกอบรมฯ ในประเทศ ในหลักสูตรที่หน่วยงานภายนอกเป็นผู้จัด

ตามหนังสืออนุมัติที่..... กท. ๐๖๐๒/๑๑๙๕๑..... ลงวันที่..... ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๕.....

ซึ่งข้าพเจ้า..... นางสาวกมลลักษณ์..... นามสกุล..... พลรักษา.....

ตำแหน่ง..... พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ.....สังกัด..... กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล.....

กอง..... โรงพยาบาลราชพิพัฒน์..... สำนัก..... การแพทย์.....

ได้รับอนุมัติให้ไป (ฝึกอบรม/ประชุม/ดูงาน/ปฏิบัติการวิจัย) ในประเทศ

หลักสูตร การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “Current Practice in Respiratory Care for Adults and children ๒๐๒๒”  
(Hybrid conference: onsite and online)

ระหว่างวันที่..... ๒ - ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕..... จัดโดย..... คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี.....

ณ..... ห้องประชุมแกรนด์บอลรูม โรงแรมพูลแมน คิง เพาเวอร์ กรุงเทพมหานคร และห้องประชุม ชั้น ๘

อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมด้านการแพทย์และโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี.....

เบิกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น..... ๖,๕๐๐ บาท.....

ขณะนี้ได้เสร็จสิ้นการฝึกอบรมฯ แล้ว จึงขอรายงานผลการฝึกอบรมฯ ในหัวข้อต่อไปนี้

๑. เนื้อหา ความรู้ ทักษะ ที่ได้เรียนรู้จากการฝึกอบรมฯ
๒. การนำมาใช้ประโยชน์ในงานของหน่วยงาน / ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนางาน
๓. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ดังกล่าว

เช่น เนื้อหา / ความคุ้มค่า / วิทยากร / การจัดหลักสูตร เป็นต้น

(กรุณาแนบเอกสารที่มีเนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อข้างต้น)

ลงชื่อ..... กมลลักษณ์ พลรักษา..... ผู้รายงาน

(นางสาวกมลลักษณ์ พลรักษา)

พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

รายงานการศึกษา ฝึกรอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ในประเทศ และต่างประเทศ  
(ระยะสั้นไม่เกิน ๙๐ วัน และ ระยะยาวตั้งแต่ ๙๐ วันขึ้นไป)

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ ชื่อ/นามสกุล นางสาวสุนารี ไบยา

อายุ ๓๔ ปี การศึกษา พยาบาลศาสตรบัณฑิต

ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

หน้าที่ความรับผิดชอบ (โดยย่อ) ให้การพยาบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิด - เด็กอายุ ๑๕ ปี โดยให้การพยาบาลในการรับส่งข้อมูลผู้ป่วยจัดลำดับความสำคัญและให้พยาบาลตามแผนการรักษา ดูแลประสานงานกับทีมสุขภาพและญาติ วางแผนจำหน่าย และให้คำแนะนำในการดูแลผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน

๑.๒ ชื่อ/นามสกุล นางสาวกมลลักษณ์ พลรักษา

อายุ ๒๔ ปี การศึกษา พยาบาลศาสตรบัณฑิต

ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

หน้าที่ความรับผิดชอบ (โดยย่อ) ให้การพยาบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิด - เด็กอายุ ๑๕ ปี โดยให้การพยาบาลในการรับส่งข้อมูลผู้ป่วยจัดลำดับความสำคัญและให้พยาบาลตามแผนการรักษาดูแลประสานงานกับทีมสุขภาพและญาติ วางแผนจำหน่าย และให้คำแนะนำในการดูแลผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน

๑.๓ ชื่อเรื่อง / หลักสูตร การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “Current Practice in Respiratory Care for Adults and children ๒๐๒๒” (Hybrid conference: onsite and online)

เพื่อ  ศึกษา  ฝึกรอบรม  ประชุม  ดูงาน  สัมมนา  ปฏิบัติการวิจัย

งบประมาณ  เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร  เงินบำรุงโรงพยาบาล  ทุนส่วนตัว

ค่าลงทะเบียน ๖,๕๐๐ บาท จำนวน ๒ ราย รวมเป็นเงิน ๑๓,๐๐๐ บาท

ระหว่างวันที่ ๒ - ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

สถานที่ ห้องประชุมแกรนด์บอลรูม โรงแรมพูลแมน คิง เพาเวอร์ กรุงเทพมหานคร และห้องประชุม  
ชั้น ๘ อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมด้านการแพทย์และโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกรอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย

(โปรดให้ข้อมูลในเชิงวิชาการ)

๒.๑ วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความรู้และทักษะในการดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบหายใจ สามารถเลือกใช้และดูแล  
เครื่องมือ/อุปกรณ์ทางระบบการหายใจได้ถูกต้องตามมาตรฐาน และผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปบูรณาการ  
จัดการแก้ไขปรับปรุงดูแลผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ

## ๒.๒ เนื้อหา

๒.๒.๑ การบำบัดด้วยออกซิเจน คือ การเพิ่มความเข้มข้นของ oxygen ในอากาศที่หายใจเข้า นิยมวัดเป็น  $FiO_2$  ให้เหมาะสม ข้อบ่งชี้ (Indications)

๑. ภาวะขาดออกซิเจน
๒. การรักษาภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจนแบบประคับประคอง
๓. เปิดเตล็ดช่วยเพิ่มการดูดซับพื้นที่อากาศ
  - การรักษาเฉพาะสำหรับพิษของ CO
  - การบำบัดด้วยออกซิเจนไฮเปอร์บาริก

Oxygen delivery devices แบ่งออกเป็น ๒ ระบบ คือ

๑. ระบบไฮโฟลว์ (fixed performance device)
  - $FiO_2$  ค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตาม ventilatory pattern
  - ต้องเปิด total flow ให้ได้ peak inspiratory flow rate เพื่อ  $FiO_2$  ที่ได้ไม่เปลี่ยนแปลง ได้แก่ หน้ากาก, เครื่องพ่นยาขยายหลอดลม, ท่อน้ำมูกไหลสูง
๒. ระบบไหลต่ำ (variable performance device)
  - นิยมมากที่สุด เตรียมง่าย ประหยัด ผู้ป่วยรู้สึกสบาย
  - ไม่สามารถให้ flow ได้เพียงพอกับ peak inspiratory flow rate- minute ventilation ส่วนหนึ่งถูกดึงเข้ามาผสมจาก room air
  - $FiO_2$  ที่ได้มีค่าไม่คงที่ โดยเปลี่ยนแปลงตามตัวแปรดังนี้
    - อัตราการไหลของออกซิเจน
    - ขนาดของ reservoir
    - รูปแบบการระบายอากาศ ได้แก่ ท่อจมูก, หน้ากากแบบธรรมดา, หน้ากากช่วยหายใจบางส่วน, หน้ากากไม่หายใจ

๒.๒.๒ การบำบัดด้วยสเปรย์ที่จำเป็น เป็นการรักษาโรคทางระบบทางเดินหายใจ โดยใช้ยา ละอองฝอยขนาดเล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของยาฝอยละออง ที่จะเดินทางผ่านทางเดินหายใจที่ดีที่สุดคือ ๑ - ๕ ไมครอน (Micron) ใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในเด็กและในผู้ใหญ่ โดยเฉพาะโรคที่มีการอุดกั้นของหลอดลมขนาดเล็ก เช่น โรคหืด โรคปอดเรื้อรัง เป็นต้น ยาจึงสามารถเข้าสู่ปอดและออกฤทธิ์ที่ปอดได้โดยตรง ยาออกฤทธิ์ ได้ทันที รูปแบบของวิธีพ่นยา

๑. การพ่นยาฝอยละอองแบบก๊าซผ่านผิวน้ำ (Jet nebulizer หรือ Small volume nebulizer: SVN)
๒. การพ่นยาฝอยละอองแบบต่อเนื่อง (Continuous nebulization therapy)
๓. การพ่นยาฝอยละอองด้วยคลื่นความถี่สูง (Ultrasonic nebulizer)

๔. การพ่นยาฝอยละอองด้วยเอ็ม ดี ไอ (Metered dose inhaler: MDI)

๕. การพ่นยาฝอยละอองแบบแห้ง (Dry powder inhaler: DPI)

๒.๒.๓ ความชื้นทั้งหมดเกี่ยวกับ การรักษาอุณหภูมิและความชื้นของก๊าซในปอดมีความสำคัญคือ

๑. รักษาอุณหภูมิของร่างกาย, ป้องกันการเสียน้ำจากร่างกาย

๒. รักษาอนามัยของหลอดลม (bronchial hygiene)

- การทำงานของเยื่อเมือกทำงานได้ดี ลด retained secretion
- การแลกเปลี่ยนก๊าซได้ตามปกติ
- ลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

Humidifier แบ่งตามกลไกที่น้ำสัมผัสกับก๊าซได้ ๔ ประเภท

๑. ส่งผ่านเครื่องทำความชื้น (flow-by humidifier) อากาศผ่านหน้าผิวน้ำและนำไอน้ำที่ระเหยจากผิวน้ำนั้นไปด้วย ความชื้นที่ได้อาจต่ำเพราะเวลาและพื้นที่สัมผัสมีน้อย

๒. เครื่องทำฟองอากาศ ผ่านอากาศลงใต้น้ำให้ฟุดขึ้นมาเป็นฟองเล็กๆ ช่วยเพิ่มเวลาและพื้นที่ที่ก๊าซสัมผัสน้ำ

๓. เครื่องทำความชื้นแบบเจ็ต ทำให้ได้ความชื้นสูงเป็นฝอยละเอียดมาก เวลาและพื้นที่ผิวของก๊าซสัมผัสกับน้ำมีมากที่สุดทำให้ได้ความชื้นสูง

๔. เครื่องทำความชื้นแบบควบแน่นหรือเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและความชื้น (HME) เป็น passive humidifier โดยเอาอุณหภูมิและความชื้นจากอากาศที่หายใจออกส่งต่อให้กับอากาศที่หายใจเข้า

ภาวะแทรกซ้อนของการบำบัดด้วยอุณหภูมิและความชื้นในทางเดินหายใจ

- ความร้อนสูงเกินไป เกิด ภาวะตัวร้อนเกิน ได้
- การปนเปื้อนและการติดเชื้อ
- เพิ่มแรงต้านการหายใจในผู้ป่วยที่ใช้ HME

### ๒.๒.๔ Arterial Blood Gas Interpretation

ค่าก๊าซในเลือดแดง Arterial Blood Gas: ABG ดังนี้

pH = ๗.๔๐ (๗.๓๕ - ๗.๔๕)
PaO <sub>๒</sub> = ๘๐ - ๑๐๐ mmHg.
SaO <sub>๒</sub> = ๙๕ - ๑๐๐ %
PaCO <sub>๒</sub> = ๓๕ - ๔๕ mmHg
HCO <sub>๓</sub> <sup>-</sup> = ๒๒ - ๒๖ mEq/L
Base excess: BE = -๒ - +๒ mEq/L

ขั้นที่ ๑ ดูค่า pH (บอกค่า acid-base status) หากค่า pH < ๗.๓๕ = acidosis , ๗.๔๕ = alkalosis

ขั้นที่ ๒ ดูค่า PaCO<sub>๒</sub> (บอกความผิดปกติของ Respiratory system) หากค่า PaCO<sub>๒</sub> > ๔๕mmHg.

= acidosis, PaCO<sub>๒</sub> < ๓๕ mmHg. = alkalosis

ขั้นที่ ๓ ดูค่า HCO<sub>๓</sub><sup>-</sup> (บอกความผิดปกติของ Metabolism system) หากค่า HCO<sub>๓</sub><sup>-</sup> > ๒๖

= alkalosis , HCO<sub>๓</sub><sup>-</sup> < ๒๒ = ภาวะเลือดเป็นกรด

ขั้นที่ ๔ พิจารณาการชดเชย

๑. กรณีไม่มีการชดเชย (non compensation) ค่า PaCO<sub>๒</sub>, HCO<sub>๓</sub><sup>-</sup> ค่าใดค่าหนึ่งเปลี่ยนอีกค่าปกติ แปลผลรวมเป็นไปในแนวทางของ pH (acidosis, alkalosis)

๒. กรณีมีการชดเชย แบ่งได้เป็น ๒ แบบ

๒.๑ ชดเชยบางส่วน (partly compensation) pH ผิดปกติ และค่า PaCO<sub>๒</sub>, HCO<sub>๓</sub><sup>-</sup> เปลี่ยนแปลงตรงข้ามกัน คือค่าหนึ่งเป็นกรดอีกค่าเป็นด่าง

๒.๒ ชดเชยสมบูรณ์ (completely compensation) pH อยู่ระหว่าง ๗.๓๕ - ๗.๔๕ ใช้เกณฑ์ ๗.๔๐ ตัด หากค่า pH < ๗.๔ = acidosis, pH > ๗.๔ = alkalosis

ขั้นที่ ๕ ประเมินภาวะพร่องออกซิเจน ให้ดูจากค่า PaO<sub>๒</sub> ๖๑ - ๘๐ = mild hypoxemia, ๔๐ - ๖๐ = moderate hypoxemia, < ๔๐ = severe hypoxemia

#### ๒.๒.๕ Mechanical Ventilator: Setting and Modes

๑. เครื่องช่วยหายใจแบบควบคุม (CMV) เครื่องช่วยหายใจทุกครั้งของการหายใจตามค่าที่ตั้งไว้ ผู้ป่วยไม่ได้ trigger

๒. ช่วยควบคุมการระบายอากาศ (A/C) เครื่องช่วยหายใจทำงานเมื่อผู้ป่วยมีการ trigger เครื่องถึงระดับที่ตั้งไว้ หากไม่มีการ trigger หรือ trigger ไม่ถึงระดับที่ตั้งไว้ เครื่องก็จะทำการช่วยหายใจ

๓. การระบายอากาศที่จำเป็นเป็นระยะ (IMV) / Synchronize Intermittent mandatory ventilation (SIMV) เป็น partial support ซึ่งเครื่องจะช่วยตามจำนวนครั้งของเครื่องที่ตั้งไว้ ระหว่างนั้นผู้ป่วยสามารถหายใจด้วยตนเอง

๔. การระบายอากาศที่รองรับแรงดัน (PSV) เครื่องช่วยหายใจโดยการเพิ่มแรงดันขึ้นไปจนถึงค่าที่ตั้งไว้ ทุกๆ ครั้งของการหายใจ ผู้ป่วยเป็นผู้กำหนด RR Ti เอง ส่วน TV ที่ได้ขึ้นกับ lung mechanics

๕. ความดันทางเดินหายใจเป็นบวกอย่างต่อเนื่อง (CPAP) เครื่องทำให้เกิดความดันบวกที่มีอัตราการไหลคงที่ ตลอดเวลา ผู้ป่วยเป็น ผู้ออกแรงเอง กำหนดควบคุมจังหวะ อัตราการหายใจด้วยตนเอง

การติดตาม (Monitoring)

- การตั้งค่าต่างๆ ถูกต้อง ครบถ้วน (Mode/alarm/apnea setting)
- การหายใจของผู้ป่วยสัมพันธ์กับเครื่องหรือไม่
- การจัดการกับ alarm ต่างๆ อย่างเหมาะสม

- ติดตามสัญญาณชีพ
- เฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน
- การบันทึกเพื่อเฝ้าติดตามการเปลี่ยนแปลง

### ๒.๒.๖ เครื่องช่วยหายใจใน ARDS

กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (ARDS) เกิดจากมีการอักเสบและทำลายเนื้อปอดทั้งสองข้างอย่างเฉียบพลัน ทำให้เกิดความผิดปกติของการซึมผ่านของหลอดเลือดปอด (pulmonary vascular permeability) มี shunt และ dead space เพิ่มขึ้นความยืดหยุ่นของปอดลดลง

การรักษาด้วยการใช้เครื่องช่วยหายใจ การใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างเหมาะสมจะช่วยลดภาระการหายใจ (work of breathing) ทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องออกแรงหายใจจนเหนื่อยช่วยให้สามารถเพิ่มความเข้มข้นของออกซิเจน ( $FiO_2$ ) ได้เต็มที่จนถึง ๑๐๐% ช่วยถ่วงดุลลมที่แฟบอยู่ให้เปิดออกดันลมหายใจให้เข้าไปถึงถุงลมได้มากขึ้น สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซได้ดีขึ้น ลดการเกิด intrapulmonary shunt นอกจากนี้ยังช่วยลด venous return ทำให้ของเหลวรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดฝอยรอบๆ ถุงลมลดลงได้มากขึ้น

หลักในการตั้งเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วย ARDS ประกอบด้วย

๑. Plateau pressure หรือ alveolar pressure ควรน้อยกว่า ๓๐ ซม.น้ำ.
๒. Tidal volume ควรตั้งประมาณ ๖ มล./กก. ของ ideal body weight
๓. ตั้ง positive end expiratory pressure (PEEP) ให้เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยในขณะนั้นซึ่งจะทำให้ถุงลมที่แฟบอยู่เปิดออก ลดการกระซกเปิดปิดถุงลม เพิ่มประสิทธิภาพของถุงลมในการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจน ลด intrapulmonary shunt PEEP ที่เหมาะสมที่สุดคือ PEEP ที่ทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนดีที่สุดและ compliance หรือความยืดหยุ่นของปอดเพิ่มขึ้นมากที่สุด ในทางปฏิบัติ การหา PEEP ที่เหมาะสมทำได้ ๒ แบบ คือ การค่อยๆ เพิ่ม PEEP ทีละน้อย แล้วหาจุดที่ทำให้ได้ compliance มากที่สุด  $SpO_2$  สูงสุดกับการเพิ่ม PEEP ให้สูงสุด แล้วค่อยๆ ลดระดับลง
๔. ไม่ควรตั้ง  $FiO_2$  สูงเกินไป นานๆ เพราะจะเกิด oxygen toxicity ทำลายเนื้อปอดได้ ถ้าเป็น ไปได้ควรพยายามลด  $FiO_2$  ให้ได้ต่ำกว่า ๐.๖

๒.๒.๗ ICD Care: การใส่สายระบายทรวงอก (chest tube insertion, tube thoracostomy หรือ intercostal drainage; ICD) คือการใส่สายเข้าไปยังช่องเยื่อหุ้มปอด เพื่อระบายลม น้ำหนอง หรือเลือด รักษาพยาธิสภาพของช่องเยื่อหุ้มปอด

ข้อบ่งชี้สำหรับการใส่ท่อระบายทรวงอก

๑. ภาวะมีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด
๒. ภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด
๓. ภาวะมีเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอด จากอุบัติเหตุ

๔. หลังการผ่าตัดหัวใจ ปอด หรือหลอดอาหาร  
ภาวะปัจจัยเสี่ยงก่อนใส่ท่อระบายทรวงอก
๑. การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ
  ๒. ระบบภูมิคุ้มกันทำงานผิดปกติ
  ๓. ปอดติดกับผนังทรวงอกจากเยื่อพังผืด
  ๔. หลังการผ่าตัดปอดทั้งข้าง

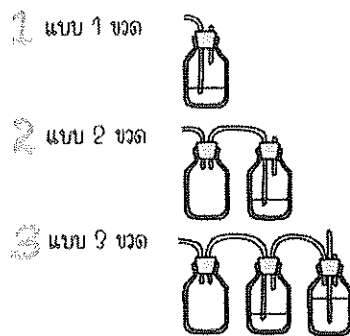
ระบบระบายแบบขวดมี ๓ แบบ

๑. ระบบขวดเดียวหรือขวดเก็บสารเหลว ป้องกันไม่ให้อากาศภายนอกไหลเข้าช่องเยื่อหุ้มปอด เหมาะสำหรับระบายของเหลวหรือลมเพียงอย่างเดียว ระบบนี้ท่อระบายทรวงอกที่ออกจากตัวผู้ป่วยจะต้องต่อกับปลายหลอดแก้วยาวที่จุ่มใต้น้ำในขวดประมาณ ๒-๓ ซม. น้ำ

๒. ระบบ ๒ ขวด ประกอบด้วย ขวดเก็บสารเหลว และขวดผนังกั้นอากาศ เหมาะสำหรับระบายของเหลวและลมร่วมกัน โดยมีขวดเก็บสารเหลวเฉพาะและขวดผนังกั้นอากาศ ปลายหลอดแก้วยาวที่จุ่มใต้น้ำในขวดประมาณ ๒-๓ ซม. น้ำ

๓. ระบบ ๓ ขวด ประกอบด้วย ขวดเก็บสารเหลว ขวดผนังกั้นอากาศ และขวดควบคุมความดัน เหมือนระบบสองขวดเพียงแต่เพิ่มแรงดูดจากภายนอก โดยอาศัยเครื่องดูดสุญญากาศควบคุมความดันโดยระดับน้ำในขวดควบคุมความดันขวดที่ ๓ ระบบนี้ใช้ในกรณีที่มีเครื่องดูดสุญญากาศ ที่ไม่สามารถควบคุมความดันได้ ปลายหลอดแก้วยาวที่จุ่มใต้น้ำในขวดประมาณ ๑๐ ซม. น้ำ เพื่อให้ปอดขยายตัวเร็ว ลดปริมาตรช่องว่างภายในช่องเยื่อหุ้มปอด

การต่อ ICO แบ่งออกเป็น ๓ แบบ



รูปภาพที่ ๑ ระบบระบายแบบขวดมี ๓ แบบ



ปัญหาที่เกิดจากการใส่ท่อระบายทรวงอกและระบบระบายทรวงอก

๑. การใส่ท่อระบายทรวงอกอาจทำให้เกิดปัญหา

๑.๑ หลอดเลือดฉีกขาดในบริเวณที่ใส่ เช่น Intercostal artery

๑.๒ เนื้อปอดฉีกขาดทำให้เกิดลมรั่วและเลือดออกมาจำนวนมากได้

๑.๓ กระบังลมฉีกขาดและอาจมีอวัยวะภายในช่องท้องฉีกขาดร่วมด้วย

๒. การเลื่อนของท่อทำให้รูสอดท่ายมาอยู่ในผนังทรวงอกการเอาท่อระบายทรวงอกออก  
ลมในช่องเยื่อหุ้มปอด การเอาท่อระบายออกเมื่อไม่มีลมรั่วให้เห็นจากระบบทรวงอก สารเหลวที่เป็น serous fluid  
เมื่อออกน้อยกว่า ๕๐-๑๐๐ ซีซี/วัน ถ้าเป็นหนองเมื่อไม่มีหนองไหลออกมาแล้ว ให้ทำ Valsalva maneuver หรือ  
ขณะหายใจออกแล้วผูกด้ายปิดปากแผล

๓. อาการปวดระหว่าง หรือหลังใส่ใส่ระบาย

๔. เลือดออกมาก อาจเกิดจากการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดแดงระหว่างกระดูกซี่โครง  
ในขณะที่ใส่สายระบาย หรือเลือดออกจากเนื้อปอดที่ฉีกขาดจากการใส่สายระบาย

๕. สายระบายอุดตันโดยลิ่มเลือด เกิดในสายระบายขนาดเล็ก หรือใส่มานาน การเอาท่อ  
ระบายออกเมื่อไม่มีลมรั่วให้เห็นจากระบบทรวงอก สารเหลวที่เป็นเซรัมเมื่อออกน้อยกว่า ๕๐-๑๐๐ ซีซี/วัน ถ้าเป็น  
หนองเมื่อไม่มีหนองไหลออกมาแล้ว ให้ทำ Valsalva manoeuver หรือขณะหายใจออกแล้วผูกด้ายปิดปากแผล

๒.๒.๘ Noninvasive positive pressure ventilation: NIPPV เป็นวิธีการช่วยหายใจด้วย  
เครื่องช่วยหายใจโดยไม่ต้องมี ท่อที่ใส่เข้าไปในหลอดลม

ข้อบ่งชี้

๑. มีภาวะอุดกั้นทางเดินระบบทางเดินหายใจในสภาวะนอน
๒. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หรือภาวะโรคกำเริบเฉียบพลัน
๓. ภาวะปอดบวมน้ำ
๔. โรคหอบหืด
๕. โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง
๖. ผู้ป่วยที่หยาเครื่องช่วยหายใจ
๗. ผู้ป่วยที่ถอดเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ
๘. ภาวะปอดที่ได้รับบาดเจ็บเฉียบพลัน

ข้อบ่งชี้ในการใช้สำหรับเด็ก

๑. ทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีภาวะหายใจลำบาก
๒. หลอดลมฝอยอักเสบ
๓. ภาวะหายใจลำบาก
๔. มีความผิดปกติของหน้าอก

เครื่องช่วยหายใจที่นิยมนำมาต่อกับหน้ากาก เพื่อช่วยหายใจแบบ noninvasive ventilation มี ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่ให้ความดันบวก ๒ ระดับ (bilevel positive airway pressure, BiPAP) เครื่องจะอัดก๊าซหรือลมด้วยความดันสูงในช่วงที่ผู้ป่วยหายใจเข้าและผ่อนความดันลงในช่วงหายใจออก ทำให้มีการขยายตัวของปอด เหมือนกับการใช้เครื่องช่วยหายใจแบบดั้งเดิม

กลุ่มที่ให้ความดันบวกคงที่ (continuous positive airway pressure, CPAP) ใช้ในผู้ป่วยที่มีปัญหาการอุดตันทางเดินหายใจส่วนบน โดยแรงดันบวกที่เกิดขึ้นจะช่วยถ่างขยายทางเดินหายใจส่วนบน (บริเวณ naso- oro- และ hypopharynx เปิดโล่งขึ้น) เป็นวิธีการรักษาที่ดีที่สุดในผู้ใหญ่ที่มีปัญหาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นและในผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

### ๒.๒.๙ การพยาบาลดูแลผู้ป่วยโควิด

การพยาบาลผู้ป่วยที่ on O<sub>2</sub> cannula or O<sub>2</sub> mask c bag

- เปิด flow oxygen ตามแผนการรักษา เช่น o<sub>2</sub> canula ๑-๖ LPM หรือ O<sub>2</sub> mask c bag ๑๐ - ๑๕ LPM
  - หลัง on oxygen แล้วสวม surgical mask ทับอีกครั้ง
  - ประเมินสัญญาณชีพ ลักษณะการหายใจ หากมีแนวโน้มเกิดภาวะหายใจล้มเหลว
- เขียนพลัน รายงานแพทย์ทราบทันที

การพยาบาลผู้ป่วยที่ on High flow nasal cannula

- ขณะ on HFNC ผู้ป่วยต้องอยู่ในห้อง negative pressure room
- หลังใส่ HFNC ให้ผู้ป่วยใส่ surgical mask ทับด้านนอกอีกครั้ง
- กรณีที่ต้องการ FiO<sub>2</sub> , ที่สูง สามารถเปิด flow Oxygen เพิ่มขึ้นได้อีกโดยไม่ต้องสนใจตัวเลขบน flow meter จนกว่าจะได้ FiO<sub>2</sub> ที่ต้องการ
- จำกัดการเปิด flow ของ HFNC ไม่เกิน ๖๐ LPM
- ประเมินติดตามอาการและสัญญาณชีพผู้ป่วยหลัง on HFNC รวมถึงค่า ABG
- ถ้า SpO<sub>2</sub> /FiO<sub>2</sub> or PaO<sub>2</sub> /FiO<sub>2</sub> < ๑๕๐ และหรือ RR  $\geq$  ๓๕-๔๐ / min หรือ ROX index < ๕ พิจารณา intubation

การพยาบาลผู้ป่วยที่ on NIV

- ขณะ On NIV ผู้ป่วยต้องอยู่ในห้อง negative pressure room/ AIIR
- ประเมินติดตามอาการและสัญญาณชีพ ผู้ป่วยหลัง on NIV รวมถึงค่า ABG
- การตั้งค่า PEEP ๑๒-๑๖ cmH<sub>2</sub>O และตั้งค่า pressure support เพื่อให้ได้ปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าและออกจากปอดในการหายใจ ๑ ครั้ง (tidal volume:VT) ๔-๖ml/kgตั้งค่า FiO<sub>2</sub> ให้ได้ค่า SpO<sub>2</sub> ๙๐-๙๔ % ถ้า SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> or PaO<sub>2</sub> /FiO<sub>2</sub><๑๕๐ และ/หรือ SpO<sub>2</sub>  $\leq$  ๙๒% และ/หรือ RR  $\geq$  ๓๕-๔๐ / min พิจารณา intubation

## การช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ป่วยโควิด-๑๙

แนวปฏิบัติสำหรับการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อ COVID - ๑๙ ที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้น ในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ มีแนวทางในการดูแลผู้ป่วยเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ โดยมีแนวทางที่ต้องปฏิบัติเพิ่มดังนี้

๑. ลดโอกาสการติดเชื้อแก่บุคลากรทางการแพทย์ เจ้าหน้าที่ที่ด่านหน้าได้รับ vaccine mRNA ครบถ้วนตามเกณฑ์

๒. ลดจำนวนบุคลากรที่เข้าไปช่วยเหลือและให้การดูแลที่ทันตังที่

- กตหน้าอกทันที เมื่อพบผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาหาหน้ากาก หรือ อุปกรณ์คลุมใบหน้า เนื่องจากกรกตหน้าอกเป็นสิ่งสำคัญในการกู้ชีพ

- ใ้บุคลากรที่ใส่ PPE เหมาะสมสำหรับการทำ AGPs มาเปลี่ยนบุคลากรคนแรกที่เริ่ม กตหน้าอกซึ่งอาจ PPE ไม่เหมาะสม

- พิจารณาใช้เครื่องกตหน้าอกอัตโนมัติ (automated CPR devices)

- ช่วยกู้ชีพในห้องแรงดันลบหรือห้องปิดเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อไปยังบริเวณ ใกล้เคียง

๓. การดูแลที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์

๓.๑ การดูแลกรณีผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น

- กตหน้าอกทันที

- พิจารณาต่อตัวกรองชนิด high efficacy particular air (HEPA) หรือตัวกรองไวรัส ที่มีประสิทธิภาพการกรองมากกว่าร้อยละ ๙๙.๙ ที่อุปกรณ์หายใจ เช่น Self-Inflating bag หรือท่อหายใจ ออกของเครื่องช่วยหายใจ

- เมื่อต้องช่วยหายใจทางหน้าอกช่วยหายใจ แนะนำให้กระชับหน้าอกให้แน่น ด้วยสองมือ (๒ - hand bag mask ventilation)

- ใส่ท่อช่วยหายใจโดยผู้ที่มีประสบการณ์/เชี่ยวชาญสูง

- พิจารณาใช้ Video laryngoscope

๓.๒ การดูแลก่อนเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น (prearrest) ติดตามสัญญาณชีพอย่างใกล้ชิด เพื่อลดโอกาสการกู้ชีพหรือใส่ท่อช่วยหายใจฉุกเฉิน

๓.๓ การดูแลกรณีผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ

- ต่อตัวกรองชนิด high efficacy particular air (HEPA) ระหว่างกู้ชีพ

- ปรับ  $FiO_2$  เป็น ๑.๐

- ปรับปริมาตรอากาศ (tidal volume) ประมาณ ๔-๖ ml/kg

- ปรับความไวของเครื่องช่วยหายใจ เพื่อป้องกัน auto – triggering
- ตั้งอัตราการหายใจ ๑๐ ครั้งต่อนาที เพื่อระวังภาวะ hyperventilation และ

air tapping

### ๓.๔ การดูแลกรณีผู้ป่วยตั้งครรภ์หัวใจหยุดเต้น

- เตรียมผ่าตัดคลอดฉุกเฉินระหว่างช่วยฟื้นคืนชีพ (perimortem cesarean delivery)
- ขณะกดหัวใจให้ดันมดลูกไปทางซ้าย ( left lateral uterine displacement)

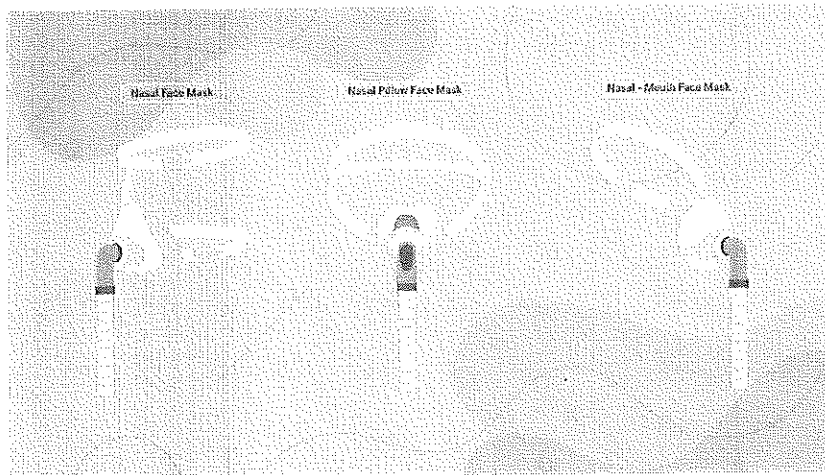
เพื่อลดการ กดทับ aorta และ inferior vena cava

### ๓.๕ การดูแลผู้ป่วยหลังช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จ ให้ยึดตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยหลังหัวใจ

หยุดเต้นปี ค.ศ. ๒๐๒๐

### การใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านทางหน้ากากครอบ (Noninvasive ventilation; NIV)

๑. ระยะเวลาใส่ NIV เตรียมความพร้อมของผู้ป่วยโดยอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงวิธีการและแผนการรักษา การจัดท่านอนศีรษะสูง ๓๐-๔๕ องศา เตรียมอุปกรณ์ ประเมินและบันทึกอัตราการหายใจ ความดันโลหิต ซีพจรระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยและค่า SpO<sub>2</sub>



รูปภาพที่ ๒ การออกแบบแต่ละอย่างให้ประโยชน์เฉพาะตัว

๒. ระยะเวลาใส่ NIV ใส่หน้ากาก NIV ให้ผู้ป่วยรู้สึกสบายโดยครอบปาก จมูกและพันยึดหน้ากากไว้ที่หน้าให้แน่นพอสมควร ประเมินความพอดีของหน้ากาก ความแน่นของสายรัดศีรษะ และการรั่วของหน้ากาก ทุกครั้งที่ปรับและอย่างน้อยทุก ๒ ชั่วโมง การประเมินและบันทึกอัตราการหายใจ ค่า SpO<sub>2</sub>, อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต ระดับความรู้สึกตัวทุก ๑๕ นาทีในช่วงแรก ทุก ๓๐ นาทีในช่วงที่ ๒ และหลังจากนั้นทุก ๑ ชั่วโมง ตรวจสอบการตั้งค่าของเครื่องช่วยหายใจและบันทึกปริมาตรอากาศที่เข้าและออกจากปอด ทุก ๑ ชั่วโมง ประเมินและบันทึกความไม่สบายคือ อึดอัด หายใจไม่สะดวกจากการบีบกดของหน้ากากช่วยหายใจและแรงดันของลม และความปวดจากการกดของหน้ากากที่หน้าและดั้งจมูกทุก ๒ ชั่วโมง การตั้งค่า PEEP ๑๒ - ๑๖ cmH<sub>2</sub>O

และตั้งค่า pressure support เพื่อให้ได้ปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าและออกจากปอดในการหายใจ ๑ ครั้ง (tidal volume:VT) ๔-๖ml/kg ตั้งค่า FiO<sub>2</sub> ให้ได้ค่า SpO<sub>2</sub> ๙๐-๙๔%



### รูปภาพที่ ๓ การใช้ เครื่อง CPAP

๓. ระยะหลังใส่ NIV ประเมินและบันทึกอัตราการหายใจ ค่า รPO, อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต ระดับความรู้สึกตัวทุก ๑ ชั่วโมง ประเมินการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ NIV ที่พบได้บ่อยครั้งและทำให้ผู้ป่วยปฏิเสธการใส่คือ การเกิดแผลกดทับและการเจ็บปวดบริเวณที่หน้าอกกดทับ หยุดพักการใส่หน้าอก NIV ทุก ๒ - ๔ ชั่วโมงเพื่อประเมินผิวหนังและตรวจดูแผล โดยพักครั้งละ ๑๐-๑๕ นาทีขณะพักให้ใส่ oxygen cannula ตามภาวะสุขภาพของผู้ป่วยแต่ละรายและติดตามอาการอย่างใกล้ชิด

การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดหลังการติดเชื้อโควิด-๑๙ (Covid-๑๙ Rehabilitation)

การฟื้นฟูสมรรถภาพทางปอด เพื่อการฝึกหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายหลังอาการจากโรคโควิด-๑๙ ดีขึ้นแล้ว สามารถฝึกได้ ดังนี้

ท่าที่ ๑ ฝึกหายใจเข้าลึกๆ ช้าๆ (Deep slow breathing) หายใจเข้าทางจมูก พร้อมยกแขน ๒ ข้าง ขึ้นด้านหน้าหรือด้านข้าง หายใจออกเป่าปากยาว ๆ พร้อมผ่อนแขนลง

ท่าที่ ๒ หายใจอย่างมีประสิทธิภาพ (Active cycle of breathing technique) ได้แก่

๒.๑ การควบคุมการหายใจ วางมือข้างหนึ่งที่หน้าอก อีกข้างใต้ลิ้นปี่ หายใจเข้าทางจมูก ท้องป่องดันมือด้านล่างขึ้น หายใจออกเป่าปาก ท้องยุบ ทำซ้ำ ๕-๑๐ รอบ ระหว่างรอบอาจจะมีการพักประมาณ ๓๐ วินาที

๒.๒ หายใจให้ทรวงอกขยาย โดยวางมือสองข้างที่ชายโครง หายใจเข้าให้ซี่โครงบานออก หายใจออกให้ซี่โครงยุบลง ทำซ้ำ ๓ - ๔ รอบ

๒.๓ กลับมาควบคุมการหายใจแบบข้อ ๒.๑ ต่อ ทำซ้ำ ๕-๑๐ รอบ และสุดท้าย

๒.๔ หายใจออกอย่างแรง นั่งโน้มตัวไปด้านหน้า หายใจเข้าค้างไว้ ๑ - ๓ วินาที หายใจออกอย่างแรงทางปาก ๑ - ๓ ครั้งติดกันโดยไม่หายใจเข้า ทำซ้ำ ๑ - ๒ รอบ การฝึกหายใจดังกล่าวควรทำซ้ำ ทุก ๑-๒ ชั่วโมง โดยถ้ามีอาการเหนื่อย หายใจเร็ว แน่นหน้าอก ปวดหัวเวียนหัว ใจสั่น ตามัว เหงื่อออกมาก หรือมีอาการซีดเขียว ควรหยุดออกกำลังกายทันที ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัวควรปรึกษาแพทย์ก่อนออกกำลังกาย

การสร้างภูมิคุ้มกันโดยการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-๑๙ จึงเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการลดอัตราการป่วยหนัก และอัตราการเสียชีวิต ถึงแม้ว่าจะได้รับการฉีดวัคซีนแล้ว ก็ควรใส่หน้ากากอนามัย ล้างมือบ่อย ๆ และรักษาระยะห่างทางสังคม (Social Distancing)

### ๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

๒.๓.๑  ต่ตนเอง ได้เพิ่มพูนความรู้ที่มีความทันสมัยของการบำบัดดูแลรักษาผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจโดยยึดกระบวนการพยาบาลและปฏิบัติตามหลักวิชาชีพการพยาบาลที่เป็นสากล ได้พบประสบการณ์การทำงานของโรงพยาบาลต่างๆ เพื่อนำมาปรับใช้ อีกทั้งได้พบกับเทคโนโลยีของเครื่องมือแพทย์ที่จะสามารถช่วยและอำนวยความสะดวกของการทำงานได้มากขึ้น สามารถเลือกใช้อุปกรณ์บำบัดโรคทางระบบหายใจได้ถูกต้อง

๒.๓.๒  ต่อหน่วยงาน สามารถนำความรู้ที่ได้มาเผยแพร่ให้บุคลากรในหน่วยงาน เพื่อพัฒนาศักยภาพในการดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับหน่วยงาน

๒.๓.๓  อื่น ๆ (ระบุ) ได้พบปะพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่างๆ ในการดูแลผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจกับบุคลากรทางการแพทย์หลากหลายโรงพยาบาล

### ส่วนที่ ๓ ปัญหาและอุปสรรค

๓.๑  การปรับปรุง บุคลากรไม่เพียงพอต่อความต้องการรับบริการของผู้ป่วย ทำให้สามารถรับผู้ป่วยได้จำกัด อีกทั้งยังมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยได้น้อยทำให้ต้องส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพมากกว่าเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย

#### ๓.๒ การพัฒนา

๓.๒.๑ เพิ่มจำนวนเตียงในการรับผู้ป่วยมากขึ้น พร้อมทั้งเพิ่มอัตรากำลังของบุคลากรในการปฏิบัติงานดูแลได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการรับบริการของผู้ป่วย

๓.๒.๒ ส่งบุคลากรเข้าอบรมเฉพาะทางเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และเพิ่มศักยภาพในการทำงานเพื่อสามารถดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

๔.๑ จัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจทั้งผู้ใหญ่และเด็ก ระหว่างหน่วยงาน เช่น หน่วยงาน ICU หน่วยงานวิกฤตเด็ก หน่วยงานกุมารเวชกรรม หน่วยงานอายุรกรรม และห้องฉุกเฉิน เป็นต้น เพื่อเพิ่มศักยภาพความรู้ วิวัฒนาการใหม่ให้กับบุคลากรในโรงพยาบาล

ลงชื่อ.....จิตต์ งาม.....ผู้รายงาน  
(นางสาวสุนารี ไบยา)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กมลลักษณ์ พลรักษา.....ผู้รายงาน  
(นางสาวกมลลักษณ์ พลรักษา)  
พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

ขาดการชี้แจงที่ใดก็ตามแพทย์ เพื่อใช้ประเมินต่อไป

ลงชื่อ.....[ลายเซ็น].....หัวหน้าส่วนราชการ  
(นายอรุณพล เกตุอรุณสุขหัว)  
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลราชพิพัฒน์

การตั้งค่าและ ทัศนคติเครื่องช่วยหายใจ

1. เครื่องช่วยหายใจกำหนดลมหายใจ ผู้ป่วยไม่มี การกระตุ้น (CMV)
2. เครื่องที่ประสานระหว่าง Assist และ control ventilation ช่วยหายใจทุกครั้งที่ถูกกระตุ้น (A/C)
3. เครื่องที่หายใจเองสลับกับเครื่องที่ตั้งไว้ (SIMV)
4. เครื่องที่กำหนดอัตราการหายใจได้ด้วยตนเอง (PSV)
5. เครื่องทำให้เกิดความดันบวกที่มีอัตราการไหล คงที่ตลอดเวลา ผู้ป่วยเป็นผู้ออกแรงเอง กำหนด ความคุมจังหวะ อัตราการหายใจด้วยตนเอง (CPAP)

หลักในการตั้งเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยหายใจลำบากคล้ายปอดตัน ประกอบด้วย

- Plateau pressure หรือ alveolar pressure ควร น้อยกว่า ๓๐ ซม.น้ำ
- Tidal volume ควรตั้งประมาณ ๖ มล/กก. ของ ideal body weight
- ทั้ง positive end expiratory pressure (PEEP) ให้ เหมาะสมตำหรับผู้ป่วย
- ไม่ควรตั้ง  $FiO_2$  สูงเกินไปนานๆ

นางสาวสุวาริ ไบยา พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

การใส่สายระบายทรวงอก

- ข้อบ่งชี้ - ภาวะมีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด
- ภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด
  - ภาวะมีเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอด
- หลังการผ่าตัดหัวใจ ปอด หรือหลอดอาหาร

ระบบการทำความชื้น

- Pass over humidifier
- Bubble humidifier
- Jet humidifier
- Condensing humidifier

หลักการรักษาด้วยออกซิเจน

1. ออกซิเจนอัตราไหลสูง (High Flow) ได้แก่ Venturi mask, Air entrainment nebulizer, High flow nasal cannula
2. ออกซิเจนอัตราไหลต่ำ (Low flow) ได้แก่ Nasal cannula, Simple face mask, Partial rebreathing mask, Non-rebreathing mask

**แนวปฏิบัติในการดูแลระบบทางเดินหายใจสำหรับผู้ใหญ่และเด็ก 2565**

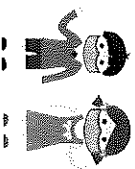


เครื่องช่วยหายใจชนิดไม่ใส่ท่อหายใจ: NIPPV

ข้อบ่งชี้

- มีภาวะอุดกั้นทางเดินระบบทางเดินหายใจส่วนบน
- โรครีบอดอุดกั้นเรื้อรัง
- โรคหอบหืดและโรคปอดบวมน้ำ
- โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง
- ผู้ป่วยที่ถอดเครื่องช่วยหายใจไม่ได้จริง

มี ๒ แบบ คือเครื่องช่วยหายใจแรงดันอากาศผ่านทางจมูกหรือปากขณะหายใจเข้า (CPAP) และเครื่องช่วยหายใจขนาดเล็กที่ดันลมเข้าไปในปอดขณะหายใจเข้า (BiPAP)



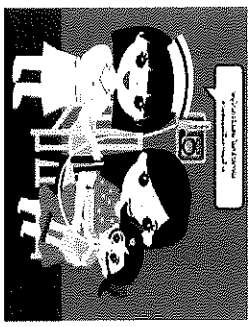
รูปแบบของยาพ่นยาละลายออสอง

- การพ่นยาละลายออสองแบบกัมพูซานผิว (SVN)
- การพ่นยาละลายออสองแบบต่อเนื่อง (Continuous nebulization therapy)
- การพ่นยาละลายออสองด้วยคลื่นความถี่สูง (Ultrasonic nebulizer)
- การพ่นยาละลายออสองด้วยเอ็ม ดี ไอ (MDI)
- การพ่นยาละลายออสองแบบแห้ง (DPI)



ข้อบ่งชี้สำหรับเครื่องใช้ NIPPV

- ทารกคลอดก่อนกำหนดที่ภาวะหายใจลำบาก
- หลอดลมฝอยอักเสบ
- ภาวะหายใจลำบาก
- มีความผิดปกติของหน้าอก

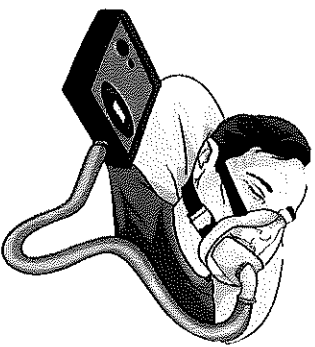


- การพ่นยาทางจมูกผู้ป่วยโควิด
- การช่วยฟื้นคืนชีพในผู้ป่วยโควิด-19
- การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดหลังการติดเชื้อโควิด-19 (Covid-๑๙ Rehabilitation)



## หลักการรักษาตัวออกซิเจน

1. การใช้เครื่องควบคุมการให้ออกซิเจนตัวช่วยอัตราการไหลสูง (High flow) ได้แก่ Venturi mask, Air entrainment nebulizer, High flow nasal cannula
2. ก๊าซที่ผู้ป่วยจะได้รับจะมียาจากปอดจากบรรยากาศเข้าไปผสมกับออกซิเจนที่ให้ (low flow) ได้แก่ Nasal cannula, Simple face mask, Partial rebreathing mask, Non-rebreathing mask



## การฟื้นฟูสมรรถภาพระบบทางเดินหายใจ

การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดหลังการติดเชื้อโควิด-19 (Covid-19 Rehabilitation)  
ท่าที่ 1 ผึกหายใจช้า ๆ ซ้ำ ๆ (Deep slow breathing)  
ท่าที่ 2 ทหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ (Active cycle of breathing technique)

- 2.1 การควบคุมการหายใจ
- 2.2 ทหายใจให้พรวงอกขยาย
- 2.3 กลับมาควบคุมการหายใจแบบข้อ 2.1 ต่อ
- 2.4 ทหายใจออกอย่างแรง

## รูปแบบของยาพ่นฝอยละออง

1. การพ่นยาฝอยละอองแบบกึ่งผ่านผิวหนัง (SVN)
2. การพ่นยาฝอยละอองแบบต่อเนื่อง (Continuous nebulization therapy)
3. การพ่นยาฝอยละอองตัววยคลื่นความถี่สูง (Ultrasonic nebulizer)
4. การพ่นยาฝอยละอองตัววยเอ็ม ดี โอ (MDI)
5. การพ่นยาฝอยละอองแบบแห้ง (Dry powder inhaler: DPI)



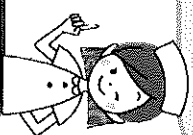
## แนวปฏิบัติในการดูแลระบบทางเดินหายใจ สำหรับผู้ใหญ่และเด็ก 2565

### เครื่องช่วยหายใจชนิดไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ (NIPPV)

1. เครื่องอัดแรงดันอากาศผ่านทางจมูก หรือปากขณะหายใจเข้าเพื่อเปิดช่องทางเดินหายใจส่วนต้นให้กว้างขึ้น (CPAP)
  - 1.1 เครื่องเป่าความดันลมแบบธรรมดา หรือ Maskal CPAP
  - 1.2 เครื่องเป่าความดันลม 2 ระดับ (Bi-level PAP หรือ BiPAP)
  - 1.3 เครื่องเป่าความดันลมแบบปรับความดันอัตโนมัติ (Auto-adjusting PAP หรือ APAP)
2. เครื่องช่วยหายใจจากขนาดเล็กทำหน้าที่ต้นลมเข้าไปในปอดในขณะที่หายใจเข้า และป้องกันไม่ให้ทางเดินหายใจส่วนต้นอุดตันขณะหายใจออก (BiPAP)

## การตั้งค่าและโหมดเครื่องช่วยหายใจ

1. โหมดที่เครื่องช่วยหายใจเป็นตัวกำหนดลมหายใจโดยผู้ป่วยไม่มีการกระตุ้น (CMV)
2. โหมดที่ผสมผสานระหว่าง Assisted และ Control ventilation โดยเครื่องจะช่วยเหลือหายใจทุกครั้งในขณะถูกกระตุ้น ถ้าผู้ป่วยหายใจน้อยกว่าอัตราที่ตั้งไว้เครื่องจะช่วยเหลือหายใจ (AVC)
3. โหมดที่ผู้ป่วยหายใจเองสลับกับการหายใจจากเครื่องตามที่ตั้งไว้ (SIMV)
4. โหมดที่ผู้ป่วยสามารถกำหนดอัตราการหายใจ Instiratory time และ VT ได้ด้วยตัวองนิยมใช้หยาเครื่องช่วยหายใจ (PSV)



## การตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ ARDS

1. ค่าความดันในจังหวะสีนสูงสุดการหายใจเข้าแล้วค้างไว้ ควรน้อยกว่า 30 ซม.น้ำ
2. ปริมาณการหายใจที่ไหลเข้าออก จากปอดผู้ป่วยต่อการหายใจ 1 ครั้ง ควรตั้งประมาณ 6 มล./กก. ของ ideal body weight หรือระหว่าง 4-8 มล./กก.
3. ตั้ง positive end expiratory pressure (PEEP) ที่เหมาะสมทำได้ 2 แบบ คือ การค่อยๆ เพิ่ม PEEP ทีละน้อย แล้วหาจุดที่ทำให้ได้ compliance มากที่สุด SpO<sub>2</sub> สูงสุดกับการเพิ่ม PEEP ให้สูงสุด แล้วค่อยๆ ลดระดับลง
4. ไม่ควรตั้ง FIO<sub>2</sub> สูงเกินไป นานๆ เพราะจะเกิด oxygen toxicity ทำลายเนื้อปอดได้