

อัตราการไหลของอากาศ

ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ป่วยตามภาวะของโรค รูปแบบการไหลของอากาศ มี ๓ แบบ ดังนี้

๑. Square wave form
๒. Decelerating wave form
๓. Sinusidal wave form

อัตราการหายใจ

ตั้งค่าอัตราการหายใจ ๗๐-๘๐ % ของอัตราการหายใจของผู้ป่วยหรือตั้งให้ต่ำกว่าอัตราการหายใจจริงของผู้ป่วยประมาณ ๔ ครั้งต่อนาที

Positive end-expiratory pressure(PEEP)

การตั้งค่า PEEP เพื่อป้องกันภาวะถุงลมแฟบควรตั้งค่าประมาณ ๓-๕ ซม.น้ำ

Fraction of inspired oxygen concentration(FiO₂)

ควรตั้งโดยใช้ความเข้มข้นน้อยที่สุด เพื่อรักษาระดับออกซิเจนให้เพียงพอ SaO₂ ประมาณ ๘๘-๙๒% ระดับ FiO₂ มากกว่า ๐.๖ นานมากกว่า ๒๔ ชม.จะทำให้เกิด Acute Lung injury

Trigger (Sensitivity)

เป็นการตั้งความไวต่อการกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจ

Alarm

เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการตั้งเครื่องช่วยหายใจ การตั้งค่า alarm ใน VCV ควรตั้ง peak inspiratory pressure (PIP) alarm ที่ ๕ ซม.น้ำ

๑.๒แบบควบคุมแรงดัน(Pressure Controlled Ventilation;PCV)

การช่วยหายใจชนิดควบคุมแรงดันมีแนวทางการใช้ดังนี้

- ๑.ใช้ในผู้ป่วยที่ต้องการควบคุมแรงดันภายในปอดไม่ให้มีค่าสูงเกินค่าที่กำหนด เช่น ผู้ป่วย pneumothorax, ARDS
- ๒.ใช้ในผู้ป่วยที่ต้องการการไหลของอากาศสูงหรือไม่คงที่เพื่อให้ผู้ป่วยรู้สึกสบายขึ้น
- ๓.ใช้ในผู้ป่วย ARDS เพื่อทำหัตถการในการเปิดถุงลมที่ยุบแฟบ (recruitment maneuver)

๔. ใช้ในกรณีที่ใช้วิธีการช่วยหายใจวิธีอื่นแล้วผู้ป่วยหายใจไม่สัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจ

การตั้งการช่วยหายใจชนิดควบคุมแรงดัน

๑. การตั้งแรงดันในการหายใจเข้า (inspiratory pressure) เริ่มตั้งที่แรงดัน ๑๐-๑๕ ซม.น้ำ หรือตั้งเท่ากับค่า Pplat-PEEP ปรับแรงดันในการหายใจให้ได้ปริมาตรประมาณ ๘-๑๐ มล.ต่อกก. และ ๔-๘ มล.ต่อกก. ในผู้ป่วย ARDS

๒. การตั้งเวลาการหายใจเข้า (inspiratory time) ตั้งเวลาหายใจเข้าเริ่มต้นที่ ๐.๘-๑.๐ วินาที โดยปรับ I:E ประมาณอย่างน้อย ๑:๒

๓. การตั้งความเร็วในการไหลของอากาศขณะหายใจเข้า (rise time) การตั้งให้พิจารณาถ้าผู้ป่วยมีแรงดึงมากก็ตั้งค่า rise time ให้สั้นลง

๑.๓ หลักการทำงาน Pressure Support Ventilation; PSV

ใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยยังมี respiratory drive และกำหนดหายใจเองทำให้ผู้ป่วยหายใจสัมพันธ์กับเครื่องลดการใช้ยานอนหลับ ลดการเกิดการฝ่อของกล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจโดยเฉพาะกระบังลม สามารถช่วยในกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การตั้งเครื่องช่วยหายใจแบบ PSV

๑. ตั้งค่าเริ่มต้นที่ ๘๐ % ของ peak inspiratory pressure ไม่ควรเกิน ๒๐ ซม.น้ำ

๒. การหายใจอยู่ระหว่าง ๑๒-๒๐ ครั้งต่อนาที ยกเว้นผู้ป่วย restrictive lung disease อัตราการหายใจอาจมากกว่า ๓๐ ครั้งต่อนาที

๓. Continuous positive airway pressure (CPAP) ใช้ในกรณีผู้ป่วยหายใจเองตั้งไว้ที่ ๓-๕ ซม.น้ำ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจ

โดยจะพิจารณาหย่าเครื่องช่วยหายใจเมื่อผู้ป่วยได้รับการแก้ไขสาเหตุที่ทำให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ

เกณฑ์การประเมินผู้ป่วยก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ

๑. $PaO_2/FiO_2 > 200$ ขณะที่ใช้ PEEP < 5 ซม.น้ำ

BT $< 38^\circ$

Hb > 10 g/dl

๒. ตั้งค่า PS ๕๐-๘๐ % ของ PIP ของ setting เดิม ค่อยๆลดระดับ PSV ทีละ ๒-๔ ซม.น้ำ อย่างน้อยวันละ ๒ ครั้ง เพื่อให้อัตราการหายใจน้อยกว่า ๒๕ ครั้งต่อนาที เมื่อลดระดับถึง ๕ ซม.น้ำ เป็นระยะเวลา นาน ๒ ชม. สามารถเอาท่อช่วยหายใจออกได้ โดยต่อฝัาระวังภาวะ respiratory distress

๓. ฝ้าติดตามอาการ respiratory distress

- ๓.๑ RR > ๓๕ ครั้งต่อนาที
- ๓.๒ Oxygen saturation < ๙๐ %
- ๓.๓ HR > ๑๔๐ ครั้งต่อนาที หรือเพิ่มมากกว่า ๒๐ %
- ๓.๔ SBP > ๑๘๐ มม.ปรอท หรือ < ๙๐ มม.ปรอท
- ๓.๕ Diaphoresis, anxiety

หากมีอาการดังกล่าว ควรหยุดการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

Respiratory Monitoring

ประกอบด้วย oxygenation และ ventilation

๑. oxygenation การฝ้าติดตามระดับออกซิเจนในเลือดเพื่อวินิจฉัยภาวะ hypoxemia พิจารณาค่า

PaO_2 < ๘๐ มม.ปรอท

๑.๑ hypoxemia คือภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดมี ๓ ระดับ

Mild hypoxemia มีค่า PaO_2 ตั้งแต่ ๖๕-๗๙ มม.ปรอท

Moderate hypoxemia มีค่า PaO_2 ตั้งแต่ ๕๐-๖๔ มม.ปรอท

Severe hypoxemia มีค่า PaO_2 น้อยกว่า ๕๐ มม.ปรอท

อาการและอาการแสดง

ขึ้นอยู่กับสาเหตุและความรุนแรงของโรค มักมีอาการเหนื่อยหอบ หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว มีอาการของ central cyanosis

การวินิจฉัยภาวะ hypoxemia

๑. Aa gradient ใช้ประเมินภาวะ hypoxemia ในกรณีผู้ป่วยหายใจอากาศปกติ

๒. P/F ratio หรือ S/F ratio ใช้ประเมินภาวะ hypoxemia ในกรณีผู้ป่วยหายใจด้วยออกซิเจน

๓. Pulse oximetry เป็นวิธีประเมิน oxygenation ที่ทำได้ง่ายและต่อเนื่อง

๑.๒ Ventilation การเฝ้าติดตามการทำงานในส่วนนี้แบ่งได้ ๒ กลุ่ม คือ

๑.๒.๑ Invasive ventilator monitoring การเจาะ ABG เพื่อวัดค่า PaCO₂

๑.๒.๒ Non invasive ventilator monitoring

๑.๒.๒.๑ Transcutaneous carbon dioxide monitoring ตรวจหาปริมาณ CO₂ จากบริเวณผิวหนัง

๑.๒.๒.๒ Volume capnography เป็นการวัดค่าความเข้มข้นของ CO₂ จากกราฟแบบ continuous เทียบกับปริมาณลมหายใจออก

Update in ARDS Management ๒๐๑๔

การรักษาจำเพาะเป็นการรักษาสาเหตุที่ทำให้เกิดกลุ่มหายใจลำบากเฉียบพลัน ส่วนการรักษาแบบประคับประคองแบ่งเป็นการรักษาโดยใช้เครื่องช่วยหายใจ และการรักษาโดยไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากข้อมูลพบว่า การรักษาที่สามารถช่วยลดอัตราการเสียชีวิต มีดังนี้ การช่วยการหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจแบบ lung protective ventilation strategy (LPVS) การจัดท่าผู้ป่วยในท่านอนคว่ำ Prone position การใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ cisatracurium การทำ Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) หรือ Extracorporeal life support (ECLS)

๑. Lung protective ventilation strategy (LPVS)

ประกอบด้วย การตั้งปริมาตรการหายใจขนาดต่ำหรือเท่ากับ ๖ มล.ต่อกก. และควบคุม plateau pressure ที่เหมาะสม

๒. การจัดท่าผู้ป่วยในท่านอนคว่ำ Prone position

การจัดท่านอนคว่ำในผู้ป่วย ARDS เป็นการช่วยให้ผู้ป่วยมีพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอดดีขึ้นโดยบุคคลากรควรมีความรู้และความชำนาญในการจัดท่าคว่ำที่ถูกต้องเอง ป้องกันภาวะแทรกซ้อน

๓. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) หรือ Extracorporeal life support (ECLS)

เป็นระบบที่ประกอบด้วย pump ที่ทำหน้าที่ปั๊มเลือด ทดแทนการบีบตัวของหัวใจร่วมกับ oxygenator ที่ทำหน้าที่เสมออดเทียม การใช้ ECMO อาจทำให้เกิด air embolism ควรมีการเลือกผู้ป่วยตามข้อบ่งชี้ ข้อห้ามใช้ และการเฝ้าดูแลผู้ป่วย