

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน
โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ตำบลหนองไผ่ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ช่วยผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่ไม่สามารถหายใจได้เพียงพอหรืออยู่ในภาวะหยุดการหายใจจากสาเหตุต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ และสามารถใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองและกลับสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

2. คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1 สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยทั้งผู้ใหญ่และเด็ก
- 2.2 สามารถปรับการทำงานได้ทั้งชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control:VC) และชนิดควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control:PC)
- 2.3 การวัดค่าต่างๆ ของการหายใจใช้ระบบ Flow sensor ที่ติดอยู่กับตัวเครื่องช่วยหายใจ หรือ อยู่ภายในตัวเครื่องช่วยหายใจ
- 2.4 มีระบบพ่นยาทางสายช่วยหายใจแบบติดตั้งภายในเครื่อง หรือจากภายนอกเครื่อง
- 2.5 ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิรท์ และมีแบตเตอรี่สำรอง สามารถใช้งานได้ 30 นาทีขึ้นไป

3. คุณลักษณะเฉพาะ

- 3.1 สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Type of ventilation) ดังนี้
 - 3.1.1 ชนิดควบคุมด้วยแรงดัน (PC-CMV)
 - 3.1.2 ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (VC-CMV)
 - 3.1.3 ชนิดควบคุมการหายใจแบบ Assist/Control Mode (PC-AC และ VC-AC)
 - 3.1.4 ชนิดควบคุมการหายใจด้วยเครื่องสลับกับการหายใจเอง (PC-SIMV และ VC-SIMV)
 - 3.1.5 ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเข้าและออกเองในภาวะแรงดันอากาศที่เป็นบวกซึ่งสามารถตั้งค่าการช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกเสริมได้ (SPN-CPAP/PS)
 - 3.1.6 ชนิดช่วยหายใจโดยใช้แรงดันบวกสองระดับ (PC-BIPAP / SIMV+)
 - 3.1.7 สามารถปรับตั้งปริมาตรและใช้แรงดันบวกน้อยที่สุด AutoFlow หรือ Volume Guarantee หรือ volume ventilation (VV+)
 - 3.1.8 ชนิดการช่วยหายใจแบบผู้ป่วยใส่หน้ากากช่วยหายใจ (Non invasive ventilation) โดยสามารถเลือกโหมดการช่วยหายใจได้
 - 3.1.9 ชนิดการช่วยหายใจแบบการรักษาด้วยออกซิเจน (Oxygen therapy) หรือมีให้ภายนอก
- 3.2 สามารถกำหนดค่าต่างๆ ได้ ดังนี้
 - 3.2.1 สามารถป้อนข้อมูลน้ำหนักผู้ป่วยเข้าเครื่อง (Ideal Body Weight) เพื่อความปลอดภัยได้
 - 3.2.2 ปรับตั้งอัตราการหายใจ (Respiratory rate) ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 98 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
 - 3.2.3 ปรับตั้งเวลาการหายใจเข้า (Inspiratory time) ได้ตั้งแต่ 0.2 ถึง 8 วินาที หรือกว้างกว่า
 - 3.2.4 ปรับตั้งปริมาตรของอากาศ (Tidal volume) ได้ตั้งแต่ 20 ถึง 2,500 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายรวิทร์ อิงศิริโรรัตน์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวณัฐมล โพธิ์เปี้ยศรี)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางบัญญัติ ผ่านจันทาร)

- 3.2.5 ปรับตั้งอัตราการไหลของอากาศ (Inspire Flow) ได้ 3 ถึง 120 ลิตร/นาที หรือกว้างกว่า
- 3.2.6 ปรับตั้งแรงดันในการหายใจเข้า (Inspiratory pressure) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 90 cmH₂O
- 3.2.7 ปรับตั้งแรงดันขณะหายใจออก (PEEP) ได้ 0 ถึง 45 cmH₂O หรือกว้างกว่า
- 3.2.8 ปรับตั้งแรงดันในการช่วยหายใจโดยวิธีสนับสนุนแรงดันบวก (Pressure support) ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 70 cmH₂O หรือกว้างกว่า
- 3.2.9 ปรับตั้งค่าความชันของการจ่ายแรงดัน (Slope) หรือ Rise Time ได้
- 3.2.10 ปรับตั้งความเข้มข้นของออกซิเจน (FiO₂) ได้ตั้งแต่ 21 ถึง 100%
- 3.2.11 ปรับตั้งความไวในการกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจโดยผู้ป่วยแบบ Flow trigger ได้ตั้งแต่ 0.2 ถึง 15 ลิตรต่อนาที
- 3.2.12 ใน Mode การรักษาด้วยออกซิเจน (Oxygen therapy) สามารถปรับตั้งอัตราการไหลของอากาศแบบต่อเนื่อง (Continuous flow) ได้ตั้งแต่ 2 ถึง 50 ลิตรต่อนาทีหรือดีกว่า และความเข้มข้นของออกซิเจน (FiO₂) ได้ตั้งแต่ 21 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ (ต่อภายในหรือภายนอกได้)
- 3.2.13 มีระบบการชดเชยการรั่วที่เกิดขึ้นในระบบการหายใจอัตโนมัติ (Leakage compensation)
- 3.2.14 สามารถกดปุ่มให้ออกซิเจนก่อนและหลังการดูดเสมหะได้นาน 2 นาทีขึ้นไป
- 3.2.15 สามารถตั้งค่าฟังก์ชันการถอนหายใจ (Sign) ได้
- 3.2.16 สามารถทำ Manual disconnection หรือ Automatic patient detection เพื่อเริ่มจ่ายอากาศให้ผู้ป่วยอัตโนมัติเมื่อต่อกับท่อช่วยหายใจ
- 3.3 ส่วนแสดงผลและข้อมูล จะแสดงข้อมูลที่หน้าจอของแผงควบคุมการทำงานซึ่งอยู่ด้านหน้าของเครื่อง และควบคุมการทำงานด้วย rotatory knob พร้อมมีระบบข้อมูลที่สามารถแสดงค่าต่างๆ ของเครื่อง และของผู้ป่วยได้ ดังนี้
- 3.3.1 มีหน้าจอเดี่ยวชนิด Capacitive touch screen ขนาด 15.6 นิ้ว หรือหน้าจอแบบ dual view แบบ touch screen ขนาด 12 นิ้วขึ้นไป ติดตั้งบนเครื่อง สามารถปรับระดับหรือหมุนหน้าจอ เพื่อให้เห็นหน้าจอแสดงผลได้ชัดเจน
- 3.3.2 แสดงข้อมูลตัวเลขและกราฟการหายใจ Airway pressure (t), Flow (t), Volume (t) ได้เป็นอย่างดี
- 3.3.3 แสดง Loop การหายใจของผู้ป่วย และแสดง Reference loop ได้
- 3.3.4 แสดงค่าแรงดันที่วัดได้ ได้แก่ maximum airway pressure, plateau pressure และ mean airway pressure ได้
- 3.3.5 แสดงค่าปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที (Minute Volume : MV)
- 3.3.6 แสดงค่าปริมาตรลมหายใจเข้าและออกในแต่ละครั้งของการหายใจได้ (Tidal Volume : VT)
- 3.3.7 แสดงค่าอัตราการหายใจ (Respiratory rate)
- 3.3.8 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Inspiratory oxygen concentration : FiO₂)
- 3.3.9 แสดงค่าความยืดหยุ่น (Compliance) และค่าแรงเสียดทาน (Resistance)
- 3.3.10 แสดงค่าการรั่วของอากาศ (Leakage %) หรือค่าการรั่วของอากาศต่อนาที (MVleak)
- 3.3.11 แสดงค่า RSB (Rapid Shallow Breathing Index)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวินท์ อิงศิริรัตน์)

(นางสาวนฤมล โพธิ์เปี้ยศรี).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางบัญญัติ ผ่านจันทาร)

- 3.3.12 แสดงค่า NIF (Negative Inspiratory Force)
- 3.3.13 แสดงค่า P0.1 (Occlusion pressure)
- 3.3.14 แสดงค่า Intrinsic PEEP หรือ Auto PEEP ได้
- 3.3.15 แสดงค่า Time constant (TC) ทั้งช่วงหายใจเข้าและหายใจออก หรืออัตราส่วน Ti/TTOT ratio ได้
- 3.3.16 แสดงค่า VT/Kg BW หรือ mean inspiratory flow เพื่อช่วยในการตั้งเครื่องช่วยหายใจ ได้อย่างเหมาะสมกับผู้ป่วย
- 3.3.17 แสดงข้อมูลการหายใจย้อนหลังของผู้ป่วย (Trends) ได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน
- 3.3.18 สามารถบันทึกและเรียกดูเหตุการณ์ย้อนหลังบันทึกสัญญาณเตือนต่างๆ (Logbook) ได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน
- 3.4 ส่วนของระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน
- 3.4.1 มีระบบสัญญาณเตือนเป็นชนิดเสียง และข้อความเตือนบอกสาเหตุของความผิดปกติต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ดังนี้ High/Low Expiratory minute volume, High Airway pressure, High/Low Inspiratory O₂ concentration, High Respiratory rate
- 3.4.2 สามารถตั้งสัญญาณเตือนเวลาการหยุดหายใจ (Apnea alarm time) ได้

4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|--------------|
| 4.1 อุปกรณ์ให้ความชื้นและความร้อน (Humidifier) | จำนวน 1 ชุด |
| 4.2 ชุดวงจรสายช่วยหายใจ | จำนวน 2 ชุด |
| 4.3 ครอบน้ำสำหรับทำความชื้น (Chamber) | จำนวน 2 ชุด |
| 4.4 Flow sensor | จำนวน 5 ชิ้น |
| 4.5 ปอดเทียม (Test Lung) | จำนวน 1 อัน |
| 4.6 แขนสำหรับยึดสาย | จำนวน 1 ชุด |
| 4.7 รถเข็นสำหรับติดตั้งเครื่องช่วยหายใจ | จำนวน 1 ชุด |
| 4.8 สายนำอากาศและออกซิเจนเข้าสู่เครื่องช่วยหายใจพร้อมหัวเสียบ | จำนวน 1 ชุด |

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากวันส่งมอบของครบถ้วน
- 5.2 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 เล่ม
- 5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่อง ให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายรวิทร์ อิงศิริรัตน์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นางบัญญัติ ผ่านจันทาร)

(นางสาวนฤมล โพธิ์เปี้ยศรี)