

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตร (Volume Controlled Ventilation)

และความดัน (Pressure Controlled Ventilation)


วัตถุประสงค์การใช้งาน


เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ในการช่วยหายใจผู้ป่วยที่ไม่สามารถหายใจได้เอง หรือพองการหายใจในผู้ป่วยที่หายใจเองได้ไม่เพียงพอ เครื่องสามารถให้การช่วยหรือพองการหายใจ โดยการควบคุมปริมาตรและความดันในทางเดินหายใจ

ลักษณะทั่วไป

๑. เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Controlled Ventilation) และความดัน (Pressure Controlled Ventilation)
๒. มี MODE ช่วยหายใจพื้นฐานดังต่อไปนี้
 - ๒.๑ เครื่องช่วยการหายใจทั้งหมด (A/C)
 - ๒.๒ เครื่องช่วยการหายใจบางส่วน (SIMV)
 - ๒.๓ มีแรงดันอากาศสนับสนุน (Pressure support)
 - ๒.๔ เครื่องช่วยการหายใจภายหลังผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea Ventilation)
๓. สามารถใช้งานได้กับเด็กจนถึงผู้ใหญ่
๔. มีจอภาพสีแบบ LCD หรือดีกว่า เพื่อแสดงข้อมูลสถานะการหายใจจริงของผู้ป่วยและข้อมูลสถานะของเครื่องที่ตั้งไว้
๕. สามารถใช้ออกซิเจน และอากาศอัดจากระบบจ่ายกลางของโรงพยาบาลได้
๖. ติดตั้งอยู่บนรถเข็นที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
๗. ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต และมีแบตเตอรี่ในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที กรณีไฟฟ้าขัดข้อง
๘. มีเครื่องทำความชื้น (Humidifier) ที่สามารถแสดงตัวเลขอุณหภูมิขณะใช้งานได้ พร้อมอุปกรณ์วงจรหายใจครบชุด
๙. สามารถ Upgrade software options เพิ่มได้ในอนาคต


..... (ประธานกรรมการ)
(นายปราโมทย์ ปรปักษ์ขาม)



..... (กรรมการ)
(นางสาวจิราภา อารยะศิริ)



..... (กรรมการ)
(นางน้ำฝน ชัดจวง)

คุณลักษณะเฉพาะ


๑. สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Type of Ventilation) ดังนี้
 - ๑.๑ ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Controlled Ventilation)
 - ๑.๒ ชนิดควบคุมด้วยความดัน (Pressure Controlled Ventilation)
 - ๑.๓ สามารถกำหนดปริมาตรอากาศหายใจเข้าแต่ละครั้งที่ต้องการได้โดยเครื่องจะมีการปรับเพิ่ม-ลดแรงดันเองโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ปริมาตรอากาศหายใจเข้าที่ตั้งไว้
 - ๑.๔ สามารถตั้งความดันหายใจเข้า และความดันหายใจออกคงที่ได้สองระดับ (Bilevel) โดยผู้ป่วยหายใจเองได้โดยอิสระตลอดเวลาระบบ CPAP สองระดับ ทำให้ผู้ป่วยสามารถหายใจร่วมกับเครื่องได้เป็นอย่างดี
๒. สามารถตั้งลักษณะการช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยได้ดังนี้
 - ๒.๑ ชนิดเครื่องช่วยในการหายใจทั้งหมด (A/C)
 - ๒.๒ ชนิดเครื่องช่วยหายใจบางส่วน (SIMV)
 - ๒.๓ ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเอง (SPONT) พร้อมกับมีแรงดันสนับสนุน (Pressure Support ventilation)
 - ๒.๔ ชนิดหายใจเองโดยตั้งปริมาตรอากาศหายใจเข้าที่ต้องการได้ (Volume Support)
 - ๒.๕ ชนิดช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจ (Apnea Ventilation) ช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจตามเวลาที่ตั้งไว้โดยอัตโนมัติ โดยตั้งเวลาหลังการหยุดหายใจไม่เกิน ๑๕ วินาที
๓. สามารถกำหนดค่าต่างๆ ได้จากแผงควบคุมการทำงานที่อยู่ด้านหน้าของเครื่องได้ดังนี้
 - ๓.๑ สามารถใส่ข้อมูลน้ำหนักผู้ป่วยเข้าเครื่องได้
 - ๓.๒ สามารถตั้งความดันช่วย (Pressure Support) ได้ไม่น้อยกว่า ๐-๗๐ เซนติเมตรน้ำ
 - ๓.๓ สามารถตั้งอัตราเร่งการไหลของลม (Flow Acceleration%) ได้ในช่วง ๑-๑๐๐%
 - ๓.๔ สามารถตั้งระดับความไวของการหายใจออก (Expiratory Sensitivity) ได้ในช่วง ๑-๘๐%
 - ๓.๕ สามารถตั้งปริมาตรอากาศในการหายใจ (Tidal Volume) แต่ละครั้งได้ในช่วง ๒๕ มิลลิลิตร ถึง ๒,๕๐๐ มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า
 - ๓.๖ สามารถตั้งอัตราการหายใจได้ในช่วง ๔-๑๐๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
 - ๓.๗ สามารถตั้งอัตราการไหลของอากาศ (Peak Flow) ได้ในช่วง ๓-๑๕๐ ลิตร/นาที หรือกว้างกว่า


..... (ประธานกรรมการ)
(นายปราโมทย์ ปรปักษ์ขาม)



..... (กรรมการ)
(นางสาวจิราภา อารยะศิริ)


..... (กรรมการ)
(นางน้ำฝน ชัดจวง)


- ๓.๘ สามารถเลือกรูปแบบการไหลเวียนของอากาศ (Flow Pattern) ได้แบบ Square หรือ Descending Ramp
- ๓.๙ สามารถตั้งให้ลมหายใจเข้าหยุดค้างในปอดก่อนหายใจออก (Plateau) ได้ไม่น้อยกว่า ๐-๒ วินาที
- ๓.๑๐ สามารถตั้งแรงดันช่วงเวลาหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ได้ในช่วง ๕-๘๐ เซนติเมตร น้ำหรือกว้างกว่า
- ๓.๑๑ ในกรณีที่เครื่องควบคุมด้วยแรงดันสามารถเลือกค่าต่างๆ คงที่ได้คือ ช่วงเวลาหายใจเข้า (Inspiratory Time), สัดส่วนการหายใจเข้าต่อการหายใจออก (I:E Ratio) , ช่วงเวลาการหายใจออก (Expiratory Time)
- ๓.๑๒ สามารถกำหนดช่วงเวลาในการหายใจเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๐.๒-๕.๐ วินาที
- ๓.๑๓ สามารถกำหนดสัดส่วนช่วงเวลาในการหายใจเข้าต่อช่วงเวลาในการหายใจออกได้
- ๓.๑๔ สามารถตั้งช่วงเวลาหายใจออก (Expiratory Time) ได้ตั้งแต่ ๐.๒ วินาที
- ๓.๑๕ สามารถตั้งให้ผู้ป่วย Trigger เครื่องได้อย่างน้อย ๒ แบบคือ
- ๓.๑๕.๑ ตั้ง Pressure Sensitivity ได้ตั้งแต่ ๐.๑-๒๐.๐ เซนติเมตรน้ำต่ำกว่าระดับ PEEP
- ๓.๑๕.๒ ตั้ง Flow Sensitivity ได้ตั้งแต่ ๐.๕-๒๐.๐ ลิตรต่อนาที
- ๓.๑๖ สามารถตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Oxygen Percentage) ได้ในช่วง ๒๑-๑๐๐%
- ๓.๑๗ สามารถตั้งความดันบวกในระบบ PEEP/CPAP ได้ในช่วง ๐-๔๕ เซนติเมตรน้ำ หรือกว้างกว่า
- ๓.๑๘ สามารถตั้งให้เครื่องช่วยหายใจกรณีผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea Ventilation) ได้ทั้งแบบควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control) หรือควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control)
- ๓.๑๙ สามารถตั้ง Disconnect Sensitivity ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐-๙๕%
- ๓.๒๐ มีปุ่มกดให้ออกซิเจน ๑๐๐% นาน ๒ นาทีและในขณะที่ให้ออกซิเจนสามารถทำการ Calibrate Oxygen Sensor โดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องถอดสายช่วยหายใจออกจากผู้ป่วย
๔. ส่วนจอภาพที่แสดงข้อมูลจะสามารถแสดงข้อมูลค่าที่ตั้ง และค่าที่วัดได้จากผู้ป่วยได้พร้อมกัน พร้อมมีระบบข้อมูลที่สามารถแสดงค่าต่างๆ ของเครื่องและของผู้ป่วยได้ ดังนี้
- ๔.๑ แสดงชนิดของการหายใจว่าเป็น Control, Assist, Spontaneous เพื่อให้ทราบว่าขณะผู้ป่วยหายใจเป็นช่วงหายใจเข้าหรือหายใจออก
- ๔.๒ เปอร์เซนต์ออกซิเจนที่ผู้ป่วยได้รับ
- ๔.๓ แสดงค่าแรงดัน ได้แก่ Peak Pressure, Mean circuit Pressure, Plateau Pressure , PEEP

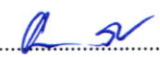

..... (ประธานกรรมการ)
(นายปราโมทย์ ปรปักษ์ขาม)



..... (กรรมการ)
(นางสาวจิราภา อารยะศิริ)


..... (กรรมการ)
(นางน้ำฝน ชัดจวง)

- ๔.๔ แสดงค่าปริมาตรลมหายใจ (Tidal Volume) ที่ผู้ป่วยได้รับแต่ละครั้ง (Exhaled Tidal Volume)
- ๔.๕ แสดงค่าที่ผู้ป่วยได้รับปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที (Exhaled Minute Volume)
- ๔.๖ แสดงค่าปริมาตรในการหายใจที่ผู้ป่วยหายใจเองเฉลี่ยต่อนาที (Spontaneous Minute Volume)
- ๔.๗ แสดงค่าอัตราการหายใจของผู้ป่วยร่วมกับเครื่อง (Total respiratory rate)
- ๔.๘ แสดงกราฟการหายใจ Pressure/Time , Flow/Time, Volume/Time หรือ Pressure Volume loop
- ๔.๙ สามารถแสดงค่า Peak Expiratory Flow, End Expiratory Flow, Peak Spontaneous Flow, Dynamic compliance, Dynamic resistance เพื่อประเมินพยาธิสภาพปอด
- ๔.๑๐ สามารถวัดและแสดงค่าต่างๆได้อย่างน้อย ๓ ค่า ดังนี้
- ๔.๑๐.๑ Negative Inspiration Force
 - ๔.๑๐.๒ Occlusion หรือ High Pressure
 - ๔.๑๐.๓ Vital Capacity
๕. ส่วนของระบบเตือนความปลอดภัยจะเตือนด้วยสัญญาณไฟ เสียง และข้อความโดยแบ่งตามความรุนแรงโดยมีปุ่มควบคุมเพื่อหยุดเสียงร้องเตือนนาน ๒ นาที และปุ่ม Reset สัญญาณเตือนเมื่อปัญหานั้นได้รับการแก้ไขแล้วโดยระบบเตือนความปลอดภัยจะสามารถปรับตั้งได้ ดังนี้
- ๕.๑ กำหนดค่า High circuit pressure ได้ตั้งแต่ ๗-๑๐๐ เซนติเมตรน้ำ
 - ๕.๒ กำหนดค่า High Exhaled Minute Volume ได้ตั้งแต่ ๐.๑-๙๙ ลิตรต่อนาที หรือปิด
 - ๕.๓ กำหนดค่า High Exhaled tidal Volume ได้ตั้งแต่ ๕๐-๓๐๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที หรือ ปิด
 - ๕.๔ กำหนดค่า ค่า High Respiratory Rate ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ครั้งต่อนาที
 - ๕.๕ กำหนดค่า Low Exhaled Mandatory tidal Volume ได้ตั้งแต่ ๕-๒,๕๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที หรือปิด
 - ๕.๖ กำหนดค่า Low Exhaled Minute Volume ได้ในช่วงตั้งแต่ ๐.๕-๒๐ ลิตรต่อนาทีหรือกว้างกว่า
 - ๕.๗ กำหนดค่า Low Exhaled Spontaneous tidal Volume ได้ตั้งแต่ ๕-๒,๕๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที หรือ ปิด
 - ๕.๘ กำหนดค่า Apnea Interval ได้ในช่วงตั้งแต่ ๑๐-๖๐ วินาทีหรือกว้างกว่า


..... (ประธานกรรมการ)
(นายปราโมทย์ ปรปักษ์ขาม)


..... (กรรมการ)
(นางสาวจิราภา อารยะศิริ)


..... (กรรมการ)
(นางน้ำฝน ชัดจวง)


๖. มีระบบเก็บและเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยได้โดย
- ๖.๑ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง
 - ๖.๒ สามารถเรียกดูข้อมูลได้ทั้งแบบรูปคลื่น (Graphical trend) และรูปแบบตาราง (Tabular trend)
 - ๖.๓ สามารถเก็บบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ของการดูแลรักษาได้ เช่น การดูดเสมหะ หรือการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning) เป็นต้น
๗. มีระบบสัญญาณเตือนโดยจะแสดงด้วยสัญญาณไฟและเสียง และมีข้อความแสดงกรณิดังต่อไปนี้
- ๗.๑ กรณีเกิดการอุดตันในสายช่วยหายใจ
 - ๗.๒ กรณีผู้ป่วยได้รับเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนสูงหรือต่ำเกินไป
 - ๗.๓ กรณีที่สายช่วยหายใจหลุดจากผู้ป่วย
 - ๗.๔ กรณีที่แรงดันออกซิเจนจากแหล่งจ่ายออกซิเจนไม่เพียงพอ
 - ๗.๕ กรณีที่แรงดันออกซิเจนจากแหล่งจ่ายออกซิเจนอากาศไม่เพียงพอ
 - ๗.๖ กรณีแบตเตอรี่สำรองมีกระแสไฟฟ้าต่ำ

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (ต่อเครื่อง)

๑. ชุดสายหายใจชนิด Disposable Circuit จำนวน ๒๐ ชุด
๒. ชุดสายช่วยหายใจพร้อมภาชนะใส่น้ำสำหรับเครื่องทำความชื้น (Disposable Chamber) จำนวน ๒๐ ชุด
๓. ชุดกรองเชื้อโรคสายหายใจขาเข้า (Bacterial Filter, Reusable) จำนวน ๒ ชุด
๔. ชุดกรองเชื้อโรคสายหายใจขาออก (Bacterial Filter, Reusable) จำนวน ๒ ชุด
๕. มีเครื่องทำความชื้น (Humidifier) ที่สามารถแสดงตัวเลขอุณหภูมิขณะใช้งานได้ จำนวน ๑ ชุด
๖. แขนจับสายช่วยหายใจ จำนวน ๑ ชุด
๗. Test Lung จำนวน ๑ ชุด
๘. UPS ๒๒๐ VAC ขนาด ๑ KVA จำนวน ๑ ชุด
๙. ชุดสายเชื่อมเพื่อพ่นยา (Nebulizer) จำนวน ๕ ชุด
๑๐. คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๑ ชุด


 (ประธานกรรมการ)
 (นายปราโมทย์ ปรปักษ์ขาม)


 (กรรมการ)
 (นางสาวจิราภา อารยะศิริ)


 (กรรมการ)
 (นางน้ำฝน ชัดจวง)

เงื่อนไขเพิ่มเติม

๑. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
๒. มีหลักฐานแสดงฐานะผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต และสามารถมีอะไหล่บริการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปีนับจากวันที่เสนอราคา
๓. มีหลักฐานแสดงว่ามีช่างผ่านการฝึกอบรม สามารถแก้ไขความผิดปกติของเครื่องได้
๔. กรณีไม่สามารถซ่อมเครื่องให้แล้วเสร็จได้ภายในเวลา ๔๘ ชั่วโมง ต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้
๕. มีแคตตาล็อกตัวจริงมาแสดงในวันพิจารณาผลประกวดราคา (e-bidding)
๖. มีบริการสอบเทียบการทำงานของเครื่องอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง พร้อมออกหนังสือรับรอง
๗. รับประกันคุณภาพการใช้งานอย่างน้อย ๒ ปี นับจากวันส่งมอบและใช้งานได้จริง
๘. กำหนดส่งมอบเครื่องภายใน ๑๒๐ วัน นับจากวันที่ทำสัญญา

..... (ประธานกรรมการ)

(นายปราโมทย์ ปรปักษ์ขาม)

..... (กรรมการ)

(นางสาวจิราภา อารยะศิริ)

..... (กรรมการ)

(นางน้ำฝน ชัดจวง)