

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน ขนาดกลาง
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. ความต้องการ เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันพร้อมอุปกรณ์

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อช่วยผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่ไม่สามารถหายใจได้เพียงพอหรืออยู่ในภาวะหยุดการหายใจจากสาเหตุต่าง ๆ และใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง กลับสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่มีหลักการทำงานเป็นแบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure control) และควบคุมด้วยปริมาตร (Volume control) โดยใช้ออกซิเจนและอากาศจากแหล่งจ่ายอากาศของโรงพยาบาลได้
- ๓.๒ ใช้ได้ตั้งแต่เด็กเล็กถึงผู้ใหญ่
- ๓.๓ มีแบตเตอรี่สำรองติดมากับเครื่องช่วยหายใจ หรือมีชุดสำรองไฟที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที
- ๓.๔ มีระบบควบคุมวาล์วฉุกเฉิน สามารถเปิดเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจโดยอาศัยออกซิเจนจากอากาศภายนอกเข้ามาใช้ ในกรณีเครื่องขัดข้องมีปัญหา(Safety valve open) หรือความดันในระบบสูงกว่าที่กำหนดไว้
- ๓.๕ สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ตั้งให้กับผู้ป่วย(Ventilator setting) ค่าต่าง ๆ ที่วัดได้จากผู้ป่วย (Monitor data) ได้พร้อมกัน รวมทั้งสามารถแสดงกราฟการหายใจของ volume/time, Airway Pressure/Time และ Flow/Time ได้พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๒ รูปกราฟ
- ๓.๖ การวัดค่าต่าง ๆ ของการหายใจใช้ระบบ Flow Sensor ที่อยู่ภายในตัวเครื่องช่วยหายใจ เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการแสดงผลของการหายใจ เนื่องจากความชื้นและเสมหะของผู้ป่วย
- ๓.๗ มีแบคทีเรียฟิลเตอร์ทั้งช่วงหายใจเข้าและช่วงหายใจออก ที่สามารถกรองเชื้อโรคขนาด ๐.๓ ไมครอน หรือดีกว่าและสามารถทำให้ปราศจากเชื้อและนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ๓.๘ มีรถเข็นรองรับตัวเครื่องชนิด ๔ ล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกพร้อมระบบล้อล็อกที่ป้องกันมิให้เคลื่อนที่เมื่อใช้กับผู้ป่วย
- ๓.๙ ใช้กับไฟ ๒๒๐ Volt, ๕๐ Hz.

๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- ๔.๑ สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Type of Ventilation) ดังนี้
 - ๔.๑.๑ ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Controlled Ventilation)
 - ๔.๑.๒ ชนิดควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure controlled ventilation)
- ๔.๒ สามารถตั้งลักษณะการช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยได้ดังนี้
 - ๔.๒.๑ ชนิดเครื่องช่วยในการหายใจทั้งหมด (A/C)
 - ๔.๒.๒ ชนิดเครื่องช่วยหายใจบางส่วน (SIMV)

| จำนวน ๔ แผ่น | แผ่นที่ ๑ |
|--------------------------------|----------------------|
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๑.นายกันตวุฒิ อรุณรุ่งวิเชียร | ลงชื่อ..... |
| ๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางศุภลักษณ์ จันทร์สิริสถาพร | ลงชื่อ..... |

- ๔.๒.๓ ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเอง(SPONT)พร้อมทั้งมีแรงดันสนับสนุน (Pressure Support ventilation)
- ๔.๒.๔ ชนิดช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจ (Apnea Ventilation) ช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจ ตามเวลาที่ตั้งไว้โดยอัตโนมัติ
- ๔.๓ สามารถกำหนดค่าต่าง ๆ ได้จากแผงควบคุมการทำงานที่อยู่ด้านหน้าของเครื่องได้ดังนี้
 - ๔.๓.๑ สามารถป้อนข้อมูลน้ำหนักผู้ป่วยเข้าเครื่อง(Ideal Body Weight) หรือป้อนข้อมูลส่วนสูงผู้ป่วย เพื่อให้เครื่องคำนวณค่าที่เหมาะสมกับผู้ป่วยได้
 - ๔.๓.๒ สามารถตั้งความดันช่วย (Pressure Support) ได้ ๐ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำ หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๓ สามารถตั้งอัตราเร่งการไหลของลม (Rise Time) ได้ ๕ ถึง ๑๐๐% หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๔ สามารถตั้งปริมาตรอากาศในการหายใจแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้ ๒๕ มิลลิลิตร ถึง ๒,๕๐๐ มิลลิลิตรหรือดีกว่า
 - ๔.๓.๕ สามารถตั้งอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า ๑ ถึง ๑๐๐ ครั้งต่อนาที
 - ๔.๓.๖ สามารถตั้งอัตราการไหลของอากาศ (Peak Flow) ได้ ๓-๑๕๐ ลิตร/นาที หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๗ สามารถเลือกรูปแบบการไหลเวียนของอากาศ(Flow Pattern) ได้เป็นแบบ Square หรือ Descending Ramp
 - ๔.๓.๘ สามารถตั้งให้ลมหายใจเข้าหยุดค้างในปอดก่อนหายใจออก (Plateau) ได้
 - ๔.๓.๙ สามารถตั้งแรงดัน (Inspiratory Pressure) ได้ ๕ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำ หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑๐ สามารถกำหนดช่วงเวลาในการหายใจเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๐.๒ ถึง ๘.๐ วินาที หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑๑ สามารถกำหนดสัดส่วนช่วงเวลาในการหายใจเข้าต่อช่วงเวลาในการหายใจออกได้
 - ๔.๓.๑๒ สามารถตั้งให้ผู้ป่วย Trigger เครื่องได้ ๒ แบบ คือ Pressure Sensitivity และ Flow Sensitivity
 - ๔.๓.๑๓ สามารถตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Oxygen Percentage) ได้ ๒๑-๑๐๐ %
 - ๔.๓.๑๔ สามารถตั้งความดันบวกในระบบ PEEP ได้ ๐ ถึง ๔๕ เซนติเมตรน้ำ หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑๕ สามารถตั้งให้เครื่องช่วยหายใจกรณีผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea Ventilation) ได้ทั้งแบบควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control) หรือควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control)
 - ๔.๓.๑๖ มีปุ่มกดสามารถให้ออกซิเจน ๑๐๐% กับผู้ป่วยนาน ๒ นาทีได้
- ๔.๔ ส่วนจอภาพที่แสดงข้อมูลจะสามารถแสดงข้อมูลค่าที่ตั้ง และค่าที่วัดได้จากผู้ป่วยได้พร้อมกัน และมีระบบข้อมูลที่แสดงค่าต่าง ๆ ของเครื่องและของผู้ป่วยได้ดังนี้
 - ๔.๔.๑ แสดงชนิดของการหายใจว่าเป็น Control , Assist ,Spontaneous และรูปกราฟแบบรหัสสี่ เพื่อให้ทราบว่าขณะผู้ป่วยหายใจเป็นช่วงหายใจเข้าหรือหายใจออก
 - ๔.๔.๒ เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนที่ผู้ป่วยได้รับ
 - ๔.๔.๓ แสดงค่าแรงดัน ได้แก่ Peak Pressure, Mean circuit Pressure, Plateau pressure, PEEP หรือดีกว่า

| จำนวน ๔ แผ่น | แผ่นที่ ๒ |
|--------------------------------|----------------------|
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๑.นายกันตวุฒิ อรุณรุ่งวิเชียร | ลงชื่อ..... |
| ๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางสาวลักษณ์ จันทร์สิริสถาพร | ลงชื่อ..... |

- ๔.๔.๔ แสดงค่าปริมาตรลมหายใจ ที่ผู้ป่วยได้รับแต่ละครั้ง(Exhaled Tidal Volume)
- ๔.๔.๕ แสดงค่าที่ผู้ป่วยได้รับปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที (Exhaled Minute Volume)
- ๔.๔.๖ แสดงค่าปริมาตรในการหายใจที่ผู้ป่วยหายใจเองเฉลี่ยต่อนาที(Spontaneous Minute Volume)
- ๔.๔.๗ แสดงค่าอัตราการหายใจของผู้ป่วยร่วมกับเครื่อง (Total respiratory rate)
- ๔.๔.๘ แสดงกราฟการหายใจของ Pressure/Time, Flow/Time,Volume/Time หรือ Pressure volume loop
- ๔.๕ ส่วนของระบบเตือนความปลอดภัยจะเตือนด้วยสัญญาณไฟ เสียง และข้อความโดยแบ่งตามความรุนแรงโดยมีปุ่มควบคุมเพื่อหยุดเสียงรบกวนเตือนและสามารถปรับตั้งได้อย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๕.๑ กำหนดค่า High circuit pressure ได้
 - ๔.๕.๒ กำหนดค่า High Exhaled Minute Volume ได้
 - ๔.๕.๓ กำหนดค่า High Exhaled tidal Volume ได้
 - ๔.๕.๔ กำหนดค่า ค่า High Respiratory Rate ได้
 - ๔.๕.๕ กำหนดค่า Low Exhaled Mandatory tidal Volume ได้หรือปิด(OFF)
 - ๔.๕.๖ กำหนด Low Exhaled Minute Volume ได้
 - ๔.๕.๗ กำหนดค่า Low Exhaled Spontaneous tidal Volume ได้หรือปิด(OFF)
 - ๔.๕.๘ กำหนดค่า Apnea Interval ได้
- ๔.๖ มีระบบสัญญาณเตือนโดยจะแสดงด้วยสัญญาณไฟ เสียง และข้อความดังต่อไปนี้
 - ๔.๖.๑ ในกรณีเกิดการอุดตันในสายช่วยหายใจ
 - ๔.๖.๒ ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนสูงหรือต่ำเกินไป
 - ๔.๖.๓ ในกรณีที่สายช่วยหายใจหลุดจากผู้ป่วย
 - ๔.๖.๔ ในกรณีที่แรงดันออกซิเจนจากแหล่งจ่ายออกซิเจนไม่เพียงพอ
 - ๔.๖.๕ ในกรณีที่แรงดันอากาศจากแหล่งจ่ายอากาศไม่เพียงพอ
- ๔.๗ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานเป็นอุปกรณ์มาตรฐานประกอบเครื่อง
 - ๔.๗.๑ ชุดสายช่วยหายใจชนิดซิลิโคน จำนวน ๒ ชุด
 - ๔.๗.๒ แบคทีเรียฟิลเตอร์สำหรับช่วงหายใจเข้า จำนวน ๒ ชิ้น
 - ๔.๗.๓ แบคทีเรียฟิลเตอร์สำหรับช่วงหายใจออก จำนวน ๒ ชิ้น
 - ๔.๗.๔ อุปกรณ์ให้ความชื้น จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๔.๗.๕ กระจบองน้ำสำหรับทำความชื้น(Humidifier chamber) จำนวน ๒ ชุด
 - ๔.๗.๖ แขนจับท่อหายใจ จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๗.๗ ชุดปอดเทียม (Test Lung) จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๗.๘ คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างละ จำนวน ๑ ชุด

| | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| จำนวน ๔ แผ่น | แผ่นที่ ๓ |
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | |
| ๑.นายกันตวุฒิ อรุณรุ่งวิเชียร | ลงชื่อ..... วันที่ 9 มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางศุภลักษณ์ จันทร์สิริสถาพร | ลงชื่อ..... ศุภลักษณ์ จันทร์สิริสถาพร |

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ รับประกันอย่างน้อย ปี ๒ สำหรับตัวเครื่อง และ ๑ปี สำหรับอุปกรณ์ประกอบการใช้งานเครื่อง
- ๕.๒ มีคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้งาน ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ จำนวน ชุด ๑
- ๕.๓ มีคู่มือการดูแลบำรุงรักษาซ่อมเครื่องสำหรับช่าง จำนวน ชุด ๑
- ๕.๔ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นในวันเสนอราคา
- ๕.๕ มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทที่เสนอราคา มีช่างชำนาญผ่านการอบรมดูแลบำรุงรักษาและซ่อมเครื่องรุ่น ยื่นเอกสารในวันเสนอราคา
- ๕.๖ มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงและขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี ให้ยื่นเอกสาร ในวันเสนอราคา
- ๕.๗ เป็นเครื่องใหม่ ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน
- ๕.๘ บริษัทผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลบำรุงรักษาเครื่อง ให้กับพยาบาล แพทย์ เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้ดี และต้องอบรมการดูแลบำรุงรักษา ซ่อมเครื่อง ให้กับช่างของโรงพยาบาล
- ๕.๙ บริษัทผู้ขายต้องจัดให้มีโปรแกรมการบำรุงรักษาเครื่องจากช่างผู้ชำนาญของบริษัทฯ อย่างน้อยทุกๆ เดือน ๖ ตลอดสัญญา โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๑๐ กรณีเครื่องเสียในระยะประกัน บริษัทฯ จะต้องดำเนินการแก้ไข ซ่อม หรือ เปลี่ยนอะไหล่ หรือ ตัวเครื่อง หรือนำเครื่องมาให้ใช้ชั่วคราว จนสามารถแก้ไขใช้งานได้ดีภายใน วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง ๑๕

| จำนวน ๔ แผ่น | แผ่นที่ ๔ |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | ลงชื่อ..... วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๑.นายกันตวุฒิ อรุณรุ่งวิเชียร | ลงชื่อ..... |
| ๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางศุภลักษณ์ จันทร์สิริสถาพร | ลงชื่อ..... ศุภลักษณ์ จันทร์สิริสถาพร |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันเคลื่อนย้ายได้
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. ความต้องการ เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรและแรงดันเคลื่อนย้ายได้พร้อมอุปกรณ์
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้ในการช่วยหายใจผู้ป่วยภาวะวิกฤตหรือพองการหายใจ ตัวเครื่องสามารถต่อเข้ากับระบบจ่ายก๊าซออกซิเจนของโรงพยาบาลได้
๓. คุณลักษณะทั่วไป
 - ๓.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดผลิตอากาศควบคุมการจ่ายลมและแก๊สเข้าปอดด้วยปริมาตรและความดัน
 - ๓.๒ สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยเด็กจนถึงผู้ใหญ่ (ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน)
 - ๓.๓ สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ และมีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมงหรือมากกว่า
๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค
 - ๔.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่สามารถเลือกระบบการทำงานได้ทั้งแบบ Volume Controlled และ Pressure Controlled และ Non Invasive Ventilation อยู่ภายในเครื่องเดียวกัน (ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน)
 - ๔.๒ จอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว ควบคุมการทำงานจด้วยระบบ Touch Screen และปุ่มกด
 - ๔.๓ สามารถแสดงรูปกราฟได้ทั้งอัตราการไหลของอากาศ (Flow curve) และแรงดัน (Pressure curve)
 - ๔.๔ มี Mode ควบคุมการทำงานของเครื่องได้อย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๔.๑ ควบคุมด้วยแรงดัน A/C-PC : Assist control (pressure control)
 - ๔.๔.๒ ควบคุมด้วยปริมาตร A/C-VC : Assisted control (volume control)
 - ๔.๔.๓ CPAP : Continuous positive airway pressure
 - ๔.๔.๔ PSV : Pressure support ventilation
 - ๔.๔.๕ SIMV-PC : Synchronized intermittent mandatory (pressure control)
 - ๔.๔.๖ SIMV-VC : Synchronized intermittent mandatory (volume control)
 - ๔.๕ สามารถปรับตั้งค่าการให้ออกซิเจน (FiO₂) ได้ตั้งแต่ ๒๑ - ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์
 - ๔.๖ สามารถปรับอัตราการหายใจ (Respiratory rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๑ - ๖๐ ครั้งต่อนาที
 - ๔.๗ สามารถควบคุมปริมาตรการหายใจเข้า (Tidal Volume) ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ - ๒,๐๐๐ มิลลิลิตร
 - ๔.๘ สามารถปรับแรงดันสนับสนุนในการหายใจ (Pressure support) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ - ๔๐ เซนติเมตรน้ำ
 - ๔.๙ สามารถปรับแรงดันคงค้างในขณะหายใจออกสิ้นสุด (PEEP) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ - ๒๐ เซนติเมตรน้ำ
 - ๔.๑๐ สามารถปรับตั้งค่ากระตุ้นเครื่อง Flow Trigger และ Pressure Trigger หรืออย่างใดอย่างหนึ่งได้
 - ๔.๑๑ สามารถแสดงค่าข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยได้ ดังนี้:
 - ๔.๑๑.๑ ปริมาตรอากาศหายใจแต่ละครั้ง (Tidal volume V_{ti} หรือ V_{te})
 - ๔.๑๑.๒ ปริมาตรอากาศหายใจออกต่อนาที (MinVent)
 - ๔.๑๑.๓ ปริมาณการรั่วในระบบหายใจ (Leak)

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| จำนวน ๒ แผ่น | แผ่นที่ ๑ |
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | วันที่ ๐ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๑. นายกันตวุฒิ อรุณรุ่งวิเชียร | ลงชื่อ..... |
| ๒. นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ | ลงชื่อ..... |
| ๓. นางศุภลักษณ์ จันทร์ศิริสถาพร | ลงชื่อ..... |

- ๔.๑๑.๔ อัตราการหายใจ (RR)
- ๔.๑๑.๕ อัตราการไหลของอากาศหายใจเข้าสูงสุด (PIF)
- ๔.๑๑.๖ แรงดันหายใจเข้าสูงสุด(PIP)หรือค่าเฉลี่ยแรงดันในท่อช่วยหายใจ (Mean airway pressure)
- ๔.๑๑.๗ อัตราส่วนหายใจเข้าต่อหายใจออก(I:E ratio)
- ๔.๑๒ มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อมีความผิดปกติเพื่อความปลอดภัยตามความรุนแรงพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๑๒.๑ แรงดันขณะหายใจเข้า (Inspiratory Pressure)
 - ๔.๑๒.๒ ปริมาตรอากาศหายใจในแต่ละครั้ง (Tidal Volume)
 - ๔.๑๒.๓ ปริมาตรอากาศหายใจออกต่อนาที (Minute Ventilation)
 - ๔.๑๒.๔ อัตราการหายใจต่อนาที (Respiratory Rate)
 - ๔.๑๒.๕ ชุดสายหายใจรั่ว (Leak) หรือหลุด (Circuit Disconnection)
 - ๔.๑๒.๖ เมื่อผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea Interval)

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (ต่อเครื่อง)

- ๕.๑ ชุดสายช่วยหายใจพร้อมวาล์วหายใจออก จำนวน ๒ ชุด
- ๕.๒ เครื่องทำความชื้น (Humidifier) แบบปรับอุณหภูมิได้ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๕.๓ Auto feed chamber จำนวน ๒ ชั้น
- ๕.๔ อุปกรณ์พ่นยา (Ace spacer kit) จำนวน ๒ ชั้น
- ๕.๕ รถเข็น (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ) จำนวน ๑ คัน

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐาน
- ๖.๒ ผู้นำเข้าสินค้าหรือผู้ที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจะต้องได้รับมาตรฐานมาแสดง
- ๖.๓ ต้องฝึกอบรมการใช้งานและการดูแลรักษาเบื้องต้นให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล
- ๖.๔ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๖.๕ รับประกันอะไหล่ภายในตัวเครื่องเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันรับมอบสินค้า

| | |
|--------------------------------|--|
| จำนวน ๒ แผ่น | แผ่นที่ ๒ |
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๑.นายกันตวุฒิ อรุณรุ่งวิเชียร | ลงชื่อ..... <i>กชว</i> |
| ๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ | ลงชื่อ..... <i>กชว</i> |
| ๓.นางศุภลักษณ์ จันทร์สิริสถาพร | ลงชื่อ..... <i>ศ.กชว.กช. จันทร์สิริสถาพร</i> |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องช่วยกระบวนกำรปั๊มและฟื้นคืนชีพผู้ป่วย
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. วัตถุประสงค์

ใช้ในการนวดหัวใจเพื่อช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น (Cardiac Arrest) สำหรับการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยชั้นสูงทั้งในและนอกโรงพยาบาลรวมทั้งใช้ในรถพยาบาลกู้ชีวิตระดับสูง (Ambulance) เพื่อรักษาระดับ Coronary Perfusion Pressure (CPP) อย่างพอเพียง ทำให้มี Return of Spontaneous Circulation (ROSC) มากขึ้น

๒. คุณลักษณะทั่วไป

๒.๑ สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปใช้ในที่ต่างๆ เช่น ใช้งานในการพยาบาล (Ambulance) และนำลงไปในสถานที่เกิดเหตุโดยสะดวก

๒.๒ สามารถรองรับการส่งข้อมูลแบบไร้สายได้

๒.๓ การทำงานของเครื่องเป็นไปตาม AHA Guideline ๒๐๑๕ ในการช่วยฟื้นคืนชีพ

๒.๔ ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ และสามารถใช้งานได้อย่างน้อย ๔๕ นาที

๓. คุณลักษณะทางเทคนิค

๓.๑ มีความถี่ของนวดหัวใจ ๑๐๐ - ๑๒๐ ครั้ง/นาที

๓.๒ ใช้เทคโนโลยีการปั๊มหัวใจแบบกดโดยมีส่วนปลายเป็นแพดกดหน้าอกหรือ Suction Cup

๓.๓ สามารถเลือกโหมดใช้งานได้ทั้ง Continuous และ ๓๐:๒

๓.๔ สามารถนวดหัวใจโดยกดได้ลึก ๕-๖ เซนติเมตร

๓.๕ ใช้งานง่าย มีขั้นตอนแสดงการใช้งาน และปุ่มกด ที่ด้านบนของเครื่อง และ แผงควบคุมการทำงานประกอบมาจากโรงงานเพื่อความรวดเร็วในการติดตั้งเมื่อใช้งานกับผู้ป่วย

๓.๖ สามารถใช้กับผู้ป่วยที่มีความสูงของ Sternum ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๗-๓๐ เซนติเมตร และมีความกว้างของหน้าอกอย่างน้อย ๔๔.๒๕ เซนติเมตร

๓.๗ มีสัญลักษณ์แสดงให้ทราบถึงระดับพลังงานของแบตเตอรี่และแสดงให้ทราบเมื่ออยู่ในระดับต่ำ

๓.๘ สามารถใช้งานจากแบตเตอรี่ ชนิด Lithium-ion Polymer แบบประจุไฟใหม่ได้ อยู่ภายในเครื่อง ซึ่งเมื่อประจุไฟจนเต็ม สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ นาที

๓.๙ ตัวเครื่องสามารถนวดหัวใจผู้ป่วยได้ต่อเนื่องขณะเคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก

๓.๑๐ แบตเตอรี่มีอายุการใช้งาน ๒ ปี หรือใช้งานได้ ๒๐๐ ครั้ง แล้วแต่อย่างใดถึงก่อน

๓.๑๑ น้ำหนักของเครื่องเมื่อประกอบแผ่นรองตัวผู้ป่วยไม่เกิน ๙ กิโลกรัม

| จำนวน ๒ แผ่น | แผ่นที่ ๑ |
|-------------------------------|----------------------------------|
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | |
| ๑.นางสาวประภา บุตรดี | ลงชื่อ..... วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๒.นางอุบลรัตน์ โพธิตามาศย์ | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางสาวทุมพร สมสัตย์ | ลงชื่อ..... |

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๔.๑ แบตเตอรี่ จำนวน ๑ ก้อน
- ๔.๒ สายชาร์จ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๓ Suction Cup หรือแปดกดหน้าอก จำนวน ๓ ชิ้น
- ๔.๔ กระจาเป่าสำหรับใส่เครื่อง จำนวน ๑ ใบ

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด
- ๕.๒ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๕.๓ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี นับจากวันตรวจรับ
- ๕.๔ ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาสาธิตวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๕.๕ เป็นเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน IEC๖๐๖๐๑-๑

ใดๆ ทั้งสิ้น

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| จำนวน ๒ แผ่น | แผ่นที่ ๒ |
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | |
| ๑.นางสาวประภา บุตรดี | ลงชื่อ..... วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๒.นางอุบลรัตน์ โพธิตามาศย์ | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางสาวทุมพร สมสัตย์ | ลงชื่อ..... |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องให้ออกซิเจนด้วยอัตราการไหลสูงสำหรับเด็ก (high flow oxygen therapy)
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้สำหรับให้ออกซิเจนผสมอากาศด้วยอัตราการไหลสูงพร้อมควบคุมอุณหภูมิและความชื้นตามความเหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย สามารถใช้ได้ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่

๒. คุณลักษณะทั่วไป

- ๒.๑ ตัวเครื่องตั้งอยู่บนเสาที่สามารถเคลื่อนย้ายได้
- ๒.๒ ใช้ได้กับไฟ ๒๒๐-๒๔๐ โวลท์ ๕๐-๖๐ เฮิร์ต
- ๒.๓ เป็นเครื่องให้อากาศผสมออกซิเจนด้วยอัตราการไหลสูงพร้อมควบคุมอุณหภูมิ

๓. คุณลักษณะเฉพาะ

- ๓.๑ มีหน้าจอแสดงค่าการใช้งานเป็นตัวเลข หรือดีกว่า โดยสามารถแสดงค่าการใช้งานต่างๆ ได้อย่างน้อยดังนี้
 - ๓.๑.๑ ค่าอุณหภูมิ (Temperature)
 - ๓.๑.๒ ค่าอัตราการไหลของอากาศ (Flow rate)
 - ๓.๑.๓ ค่าอัตราการไหลของออกซิเจนในอากาศ (FI_{O₂}) หรือ % O₂
- ๓.๒ มี Mode การใช้งานให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมอย่างน้อย ดังนี้
 - ๓.๒.๑ Mode การใช้งานสำหรับเด็กเล็ก
 - ๓.๒.๑.๑ ค่าอุณหภูมิจำกัดที่ ๓๔° C เพื่อสร้างความชื้น หรือดีกว่า
 - ๓.๒.๑.๒ สามารถปรับค่า Flow Rate ได้ตั้งแต่ ๒-๒๕ ลิตร/นาที โดยสามารถปรับเพิ่ม-ลด Flow Rate ได้ครั้งละ ๑ ลิตร/นาที
 - ๓.๒.๑.๓ สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กน้ำหนัก ๓ กิโลกรัมขึ้นไป อายุตั้งแต่ทารกแรกเกิด ครบกำหนด ๓๗ สัปดาห์ ขึ้นไปหรือดีกว่า
 - ๓.๒.๒ Mode การใช้งานสำหรับผู้ใหญ่
 - ๓.๒.๒.๑ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิเพื่อสร้างความชื้นได้อย่างน้อย ๓ ระดับ คือ ๓๑° C, ๓๔° C และ ๓๗° C
 - ๓.๒.๒.๒ สามารถปรับค่าอัตราการไหลของอากาศ (Flow Rate) ได้ตั้งแต่ ๑๐-๖๐ ลิตร/นาที
 - สามารถปรับเพิ่ม-ลด ได้ครั้งละ ๑ ลิตร/นาที สำหรับการใช้งานที่ Flow Rate ๑๐-๒๕ ลิตร/นาที
 - สามารถปรับเพิ่ม-ลด ได้ครั้งละ ๕ ลิตร/นาที สำหรับการใช้งานที่ Flow Rate ๒๕-๖๐ ลิตร/นาที
- ๓.๓ สายช่วยหายใจแบบเสียบบวมมีขนาดให้เลือกตามความเหมาะสมของผู้ป่วยแบ่งเป็นดังนี้
 - ๓.๓.๑ สายช่วยหายใจแบบเสียบบวมสำหรับเด็กเล็กมี ๒ ขนาดหรือดีกว่าโดยแบ่งเป็นดังนี้
 - ๓.๓.๑.๑ ขนาด Infant ใช้กับเด็กน้ำหนัก ๓ ถึง ๑๕ กิโลกรัม รองรับการใช้งานที่อัตราการไหลที่ ๒ ถึง ๒๐ ลิตรต่อนาทีหรือดีกว่า

| จำนวน ๒ แผ่น | แผ่นที่ ๑ |
|-------------------------------|----------------------|
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๑.นายอภิชัย ไยอารมณ | ลงชื่อ..... |
| ๒.นางกรภัทร์ บุญศรี | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางวารุณี นันตะภูมิ | ลงชื่อ..... |

- ๓.๓.๑.๒ ขนาด Pediatric ใช้กับเด็กน้ำหนัก ๑๒ ถึง ๒๒ กิโลกรัม รองรับการใช้งานที่อัตราการไหลที่ ๒ ถึง ๒๕ ลิตรต่อนาทีหรือดีกว่า
- ๓.๓.๒ สายช่วยหายใจแบบเสียบบวมสำหรับเด็กโตหรือผู้ใหญ่ มี ๓ ขนาดหรือดีกว่าโดยแบ่งเป็นดังนี้
- ๓.๓.๒.๑ Size S รองรับอัตราการไหลที่ ๑๐ ถึง ๕๐ ลิตรต่อนาทีหรือดีกว่า
- ๓.๓.๒.๑ Size M รองรับอัตราการไหลที่ ๑๐ ถึง ๖๐ ลิตรต่อนาทีหรือดีกว่า
- ๓.๓.๒.๑ Size L รองรับอัตราการไหลที่ ๑๐ ถึง ๖๐ ลิตรต่อนาทีหรือดีกว่า
- ๓.๔ สามารถอ่านค่าอัตราการไหลของออกซิเจนในอากาศได้ตั้งแต่ ๒๑ ถึง ๙๕% หรือดีกว่า
- ๓.๕ มี Oxygen Analyzer
- ๓.๖ มีระบบสำหรับฆ่าเชื้อภายในตัวเครื่องด้วยความร้อน หรือดีกว่า
- ๓.๗ มีระบบสัญญาณเตือน เมื่อมีความผิดปกติในการใช้งานของตัวเครื่อง
- ๓.๘ มีระบบกรองอากาศโดยผ่านแผ่นกรองอากาศหรือดีกว่า
- ๓.๙ ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC๖๐๖๐๑-๑ , EN ๖๐๖๐๑-๑หรือดีกว่า

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

| | | |
|--|----|---------|
| ๔.๑ ชุดวงจรช่วยหายใจสำหรับเด็ก | ๑๐ | ชุด |
| ๔.๒ สายช่วยหายใจแบบเสียบบวมสำหรับเด็ก(Infant) | ๕ | เส้น |
| ๔.๓ สายช่วยหายใจแบบเสียบบวมสำหรับเด็ก(Pediatric) | ๕ | เส้น |
| ๔.๔ เครื่องสำรองไฟ | ๑ | เครื่อง |
| ๔.๕ ตะแกรงใส่เครื่องสำรองไฟ | ๑ | อัน |
| ๔.๖ เสพพร้อมถาด | ๑ | ชุด |

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๕.๒ รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒ ปี นับจากวันรับมอบ
- ๕.๓ ภายในระยะรับประกัน ผู้ขายจะต้องทำการตรวจเช็คสภาพเครื่อง และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานทุกๆ ๖ เดือน
- ๕.๔ ผู้ขายจะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๕.๕ ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| จำนวน ๒ แผ่น | แผ่นที่ ๒ |
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๑.นายอภิชัย ไพบารมณ | ลงชื่อ..... |
| ๒.นางกรภัทร์ บุญศรี | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางวารุณี นันตะภูมิ | ลงชื่อ..... |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องส่องตรวจทางเดินหายใจระบบวีดิทัศน์ รุ่นมาตรฐานประกอบด้วย อุปกรณ์ส่องตรวจ (blade) ไม่น้อยกว่า ๑ อัน การส่องตรวจทางเดินหายใจมองจากจอภาพแสดงผล จอภาพที่ใช้ร่วมมีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว เคลื่อนย้ายได้ง่าย น้ำหนักเบาสามารถเก็บบันทึกภาพเพื่อใช้เป็นข้อมูลและใช้ในการเรียนการสอนได้
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. จอแสดงผลภาพ (monitor) สำหรับใช้กับเครื่องมือช่วยใส่ท่อช่วยหายใจ ชนิดวีดิทัศน์ (Video Laryngoscope)
จำนวน ๑ ชิ้น
 - ๑.๑. จอภาพมีขนาดหน้าจอ ๗ นิ้ว
 - ๑.๒. ความละเอียดหน้าจอแสดงผลภาพที่ ๑๒๘๐ x ๘๐๐ พิกเซล
 - ๑.๓. รองรับการต่อกล้องได้จำนวน ๒ ตัวด้วยช่องรับสัญญาณ ๒ ช่อง (two camera inputs)
 - ๑.๔. มีช่องสัญญาณภาพออกแบบ HDMI
 - ๑.๕. รองรับการโอนถ่ายข้อมูลด้วยช่องเสียบแบบ USB
 - ๑.๖. ใช้งานง่าย (optimized user interface)
 - ๑.๗. สามารถบันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวไว้ในขณะส่องตรวจ (video and image capturing in real time on SD card) โดยบันทึกลงในสื่อบันทึกชนิด SD card
 - ๑.๘. สามารถแสดงภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่ได้บันทึกไว้บนหน้าจอเครื่องได้ (playback of recorded video clips and still images)
 - ๑.๙. สามารถถ่ายโอนข้อมูลจากสื่อบันทึกชนิด SD card ไปยังหน่วยความจำชนิด USB ได้ (transfer from SD card to USB flash drive possible)
 - ๑.๑๐ ได้รับรองมาตรฐานการป้องกันน้ำในระดับ IP๕๔ (splash-proof)
 - ๑.๑๑ สามารถเช็ดทำความสะอาดบนตัวเครื่องได้ (suitable for wipe disinfection)
 - ๑.๑๒ ตัวเครื่องทำจากวัสดุพลาสติกทนแรงกระแทก (shock-resistant ABS plastic housing)
 - ๑.๑๓ ตัวเครื่องมีระบบจัดการพลังงาน (intelligent power management) พร้อมด้วยแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟฟ้าใหม่ได้ (with rechargeable) แบบ Li-Ion batteries
 - ๑.๑๔ รองรับการต่อกับแป้นยึดหลังจอตามมาตรฐาน VESA ๗๕ mounting
 - ๑.๑๕ สามารถต่อใช้งานกับระดับไฟฟ้าแรงดัน ๑๑๐-๒๔๐ VAC ที่ความถี่ ๕๐/๖๐ Hz.
 - ๑.๑๖ รองรับการใช้งานร่วมกับกล้องส่องตรวจแบบต่างๆ ที่ใช้ชิปรับภาพชนิด CMOS
 - ๑.๑๗ อุปกรณ์ในชุดประกอบด้วย
 - ๑.๑๗.๑ ฝาปิด (protection cap)
 - ๑.๑๗.๒ แป้นยึดด้านหลังแบบ VESA ๗๕ (quick clip)
 - ๑.๑๗.๓ หม้อแปลงประจุไฟฟ้า (mains adaptor)

| จำนวน ๒ แผ่น | แผ่นที่ ๑ |
|-------------------------------|----------------------|
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๑.นายทสร รูปสว่าง | ลงชื่อ..... |
| ๒.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางสาวรุ่งทิwa หมอกมาเมิน | ลงชื่อ..... |

- ๒ สายเชื่อมต่อกับ C-MAC เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณภาพ ความยาว ๒๐๐ เซนติเมตร สำหรับใช้กับ Video Laryngoscopes จำนวน ๑ ชิ้น
- ๓ เครื่องมือช่วยใส่ท่อช่วยหายใจ ชนิดวีดีทัศน์ (Video Laryngoscope) D-BLADE จำนวน ๑ ชิ้น
- ๓.๑ ใช้เทคโนโลยีรับภาพชนิด CMOS
- ๓.๒ มีระบบรับภาพเชื่อมต่อข้อมูลสามารถบันทึกภาพนิ่งและวิดีโอโดยมีปุ่มบันทึกสีฟ้าปลายด้าม
- ๓.๓ ก้าน BLADE มีรูปทรงพิเศษ (special blade shape) สำหรับช่วยใส่ท่อช่วยหายใจในกรณีที่ใส่ได้ยาก (difficult intubation)
- ๓.๔ ด้ามจับถือได้สะดวก (ergonomically designed handle)
- ๔ เครื่องมือช่วยใส่ท่อช่วยหายใจ ชนิดวีดีทัศน์ (Video Laryngoscope) จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๑ ใช้เทคโนโลยีรับภาพชนิด CMOS
- ๔.๒ ก้าน Blade แบบ MACINTOSH ขนาดเบอร์ ๔
- ๔.๓ มีระบบรับภาพเชื่อมต่อข้อมูลสามารถบันทึกภาพนิ่งและวิดีโอโดยมีปุ่มบันทึกสีฟ้าปลายด้าม
- ๔.๔ ด้ามจับถือได้สะดวก (ergonomically designed handle)

เงื่อนไขเฉพาะ

๑. ไม่เคยเป็นสินค้าที่เคยสาธิตมาก่อน
๒. รับประกันสินค้า ๑ ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับ
๓. ทางบริษัทจะจัดส่งวิศวกรตรวจเช็คเครื่องทุกๆ ๓ เดือน
๔. ทางบริษัทฯ จะทำการจัดส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานของเครื่อง และการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
๕. ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นในวันเสนอราคา

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| จำนวน ๒ แผ่น | แผ่นที่ ๒ |
| คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔ |
| ๑.นายทสร รูปสว่าง | ลงชื่อ..... |
| ๒.นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ | ลงชื่อ..... |
| ๓.นางสาวรุ่งทิพา หมอกมาเมิน | ลงชื่อ..... |