

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องให้ออกซิเจนด้วยอัตราการไหลสูง

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องให้ออกซิเจนที่สามารถให้อัตราการไหลสูง พร้อมเครื่องปรับอุณหภูมิความชื้น (Heated Humidifier) ในตัว สามารถปรับความเข้มข้นของออกซิเจนได้ เหมาะสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล สถานพยาบาล สถานดูแลผู้ป่วยระยะยาว

๒. คุณสมบัติทั่วไป

- ๒.๑ ตัวเครื่องมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สะดวกในการเคลื่อนย้าย
- ๒.๒ มีหน้าจอแสดงผลชนิด LCD (หรือดีกว่า) พร้อมปุ่มควบคุมการทำงาน
- ๒.๓ แสดงค่าความเข้มข้นของออกซิเจน อัตราการไหล อุณหภูมิ อัตราการหายใจ แบบ Real-time และสามารถดูแนวโน้มย้อนหลัง อุณหภูมิ อัตราการไหล ความเข้มข้นของออกซิเจนและ อัตราการหายใจ ได้ไม่น้อยกว่า ๑ วัน ๓ วัน และ ๗ วัน
- ๒.๔ มีระบบเตือนด้วยข้อความสี และเสียงเตือน เมื่อค่าเกินที่ตั้งไว้ หรือเตือนเมื่อมีความผิดปกติของระบบ สามารถตั้งค่าเตือนระยะเวลาเปลี่ยนฟิลเตอร์

๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๓.๑ สามารถใช้ได้สำหรับเด็กและผู้ใหญ่ มีช่วงการไหล ๒ ~ ๘๐ L/min (โหมด HFlow ๑๕-๘๐ L/min, โหมด LFlow ๒-๒๕ L/min)
- ๓.๒ ปรับตั้งค่าความเข้มข้นของออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๒๑-๑๐๐% (ปรับเพิ่มลดทีละ ๑%)
- ๓.๓ สามารถตั้งระดับอุณหภูมิความชื้นภายในท่อช่วยหายใจได้ ๒๙-๓๗°C (ปรับเพิ่มลดทีละ ๑°C)
- ๓.๔ ขดเขยระดับความชื้นได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ (-๓ ถึง +๓)
- ๓.๕ มีกระป๋องให้ความชื้น และมีระบบวาล์วป้องกันก๊าซไหลย้อนกลับ
- ๓.๖ ระดับเสียง ไม่เกิน ๕๐ เดซิเบลเอ (ที่โหมด HFlow)
- ๓.๗ สามารถใช้กับแหล่งจ่ายออกซิเจน ที่แรงดัน ๒๘๐ kPa.-๖๐๐ kPa. (๔๐.๖psi-๘๗.๐psi)
- ๓.๘ ระบบความปลอดภัย มีสัญญาณเตือนเมื่อความดันออกซิเจนสูงกว่า ๗๐๐ kPa. (๑๐๑.๕psi)
- ๓.๙ ใช้ไฟกระแสสลับ ๒๒๐V-๒๔๐V ~, ๕๐ Hz/๖๐Hz, ๒.๕ A

๔. อุปกรณ์ประกอบใช้งาน

- ๔.๑ เครื่องให้ออกซิเจนด้วยอัตราการไหลสูง จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒ เครื่องวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๓ กระจบองน้ำทำความชื้น พร้อมข้อต่อ จำนวน ๕ ชุด
- ๔.๔ Nasal cannula สำหรับให้ออกซิเจน จำนวน ๕ ชุด
- ๔.๕ ท่ออากาศ Heated Breathing tube (ยาว ~ ๑๘๐ ซม.) จำนวน ๕ ชุด
- ๔.๖ ฟิลเตอร์ (Filter) จำนวน ๒ ชิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ รับประกันตัวเครื่อง ๑ ปี จากการใช้งานปกติ
- ๕.๒ เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๕.๓ ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศต้องได้รับมาตรฐาน Good Distribution Practice for Medical Devices (GDPMD) ที่ไม่หมดอายุ ณ วันเสนอราคา
- ๕.๔ ผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕, IEC ๖๐๖๐๑-๑, EC certificate และ TGA (Therapeutic Goods Administration)
- ๕.๕ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องมีใบอนุญาตนำเข้าเครื่องมือแพทย์จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (กรณีเป็นสินค้านำเข้า)
- ๕.๖ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ (กรณีเป็นสินค้านำเข้า)

.....
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเขาฉกรรจ์

.....
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎี เลิศสกุลธรรม)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลโคกสูง

.....
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจีรภัทร พึ่งเกษม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

รายละเอียดคุณลักษณะ
เครื่องช่วยกระบวนกรบีบและฟื้นคืนชีพ

๑. วัตถุประสงค์

ใช้ในการนวดหัวใจก่อนทำการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า โดยเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยระบบไฟฟ้าเพื่อช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น (Cardiac Arrest) สำหรับใช้ในรถพยาบาลกู้ชีวิตระดับสูง (Ambulance) เพื่อรักษาระดับ Coronary Perfusion Pressure (CPP) อย่างพอเพียง ทำให้มี Return of Spontaneous Circulation (ROSC) มากขึ้น

๒. คุณลักษณะทั่วไป

- ๒.๑ การทำงานของเครื่องเป็นไปตาม AHA Guideline ๒๐๒๐ ในการช่วยฟื้นคืนชีพ
- ๒.๒ ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ชนิด Lithium-ion Polymer ซึ่งเมื่อประจุไฟเต็มสามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ๔๕ นาที โดยที่สามารถต่อสายชาร์จแบตเตอรี่ขณะทำการนวดหัวใจได้
- ๒.๓ มีสัญลักษณ์แสดงให้ทราบถึงระดับพลังงานของแบตเตอรี่ และแสดงให้ทราบเมื่ออยู่ในระดับต่ำ
- ๒.๔ ตัวเครื่องสามารถนวดหัวใจผู้ป่วยได้ต่อเนื่องขณะเคลื่อนย้าย เช่น ใช้งานในการพยาบาล (Ambulance) , หน่วยส่งต่อทางอากาศ (Helicopter) และนำลงไปใช้ในสถานที่เกิดเหตุโดยสะดวก
- ๒.๕ เป็นเครื่องมือที่ได้รับมาตรฐาน IP๔๓, IEC๖๐๖๐๑-๑, European Medical Device ๙๓/๔๒/EEC, EN ๑๗๘๔ และมาตรฐานการสัมผัสเตือน IEC-๖๘-๒-๖๔ test Fh with RTCA/๑๖๐G, section ๘
- ๒.๖ น้ำหนักของตัวเครื่องรวมแบตเตอรี่ไม่เกิน ๘ กิโลกรัม
- ๒.๗ สามารถรองรับการส่งข้อมูลแบบไร้สาย (WIFI-Bluetooth) และรายงานผลในรูปแบบของ Report ซึ่งประกอบไปด้วย Device Configuration, Time Graph, Event log

๓. คุณลักษณะทางเทคนิค

- ๓.๑ ใช้หลักการ Chest compression system ในการนวดแบบกดโดยใช้ Suction Cup เพื่อประสิทธิภาพในการการคืนตัวในตำแหน่งเดิมของหน้าอกผู้ป่วย (Fully Chest Recoil) ควบคุมการทำงานโดย Linear Sensor
- ๓.๒ ตัวเครื่องมีประสิทธิภาพในการนวดกด ทำให้เกิดการคืนตัวของทรวงอก (Chest Recoil) ตรงตามมาตรฐาน AHA Guideline ๒๐๒๐
- ๓.๓ มีความถี่ของการนวดหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๓.๔ สามารถนวดหัวใจโดยกดได้ลึกอย่างน้อย ๕๓ มิลลิเมตร
- ๓.๕ สามารถเลือกโหมดใช้งานได้ทั้ง Continuous และ ๓๐:๒
- ๓.๖ ในโหมด ๓๐:๒ เครื่องจะทำการหยุดเพื่อให้ทำการช่วยหายใจได้ ในเวลาไม่เกิน ๓ วินาที และเครื่องจะกลับมาทำการนวดหัวใจอัตโนมัติ
- ๓.๗ สามารถใช้กับผู้ป่วยที่มีความสูงของ Sternum ในช่วงตั้งแต่ ๑๗ - ๓๐.๓ เซนติเมตร และมีความกว้างของหน้าอก ๔๕ เซนติเมตร

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุกฤษฎี เลิศสกุลธรรม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

- ๓.๘ แบตเตอรี่มีอายุการใช้งาน ๒ ปี หรือใช้งานได้ ๒๐๐ ครั้ง แล้วแต่อย่างใดถึงก่อน
- ๓.๙ ตัวเครื่องประกอบด้วย ๒ ส่วนคือ แผ่นรองหลังผู้ป่วยมีสัญลักษณ์บอกตำแหน่งในการวางและชุดตัวเครื่องซึ่งมีขั้นตอนแสดงการใช้งาน และปุ่มกดที่ด้านบนของเครื่อง
- ๓.๑๐ กระจาสำหรับใส่เครื่องและอุปกรณ์เป็นวัสดุชนิดแข็ง Polycarbonate เพื่อความทนทานในการใช้งาน และมีช่องด้านบนกระจา (Top Window) สามารถมองเห็นเพื่อตรวจสอบสถานะแบตเตอรี่ได้
- ๓.๑๑ กระจาสำหรับใส่เครื่องมีช่องที่สามารถเสียบชาร์จพลังงานเข้าตัวเครื่อง อยู่บริเวณด้านหลังกระจา (Charge Port) โดยไม่ต้องนำเครื่องออกจากกระจาเพื่อความสะดวก

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|--|--------------|
| ๔.๑ แบตเตอรี่ | จำนวน ๑ ก้อน |
| ๔.๒ สายชาร์จแบตเตอรี่ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๓ ถ้วยดูดสูญญากาศ (Suction cup) | จำนวน ๓ ชิ้น |
| ๔.๔ แผ่นรองหลังผู้ป่วย | จำนวน ๑ แผ่น |
| ๔.๕ กระจาสำหรับใส่เครื่องชนิด Polycarbonate มาจากโรงงานผู้ผลิต | จำนวน ๑ ใบ |
| ๔.๖ สายรัดแขนผู้ป่วย | จำนวน ๒ เส้น |
| ๔.๗ สายคล้องคอผู้ป่วย | จำนวน ๑ ชุด |

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด
- ๕.๒ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี นับจากวันตรวรับ
- ๕.๓ ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาสาธิตวิธีการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ใดๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๕ ผู้ขาย หรือผู้นำเข้าสินค้า หรือผู้ที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕:๒๐๑๖ โดยมีเอกสารมาแสดง
- ๕.๖ มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕:๒๐๑๖ เพื่อรับรองการมาตรฐานการบริการ โดยมีเอกสารมาแสดง
- ๕.๗ ผู้ขายมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๘ ปี
- ๕.๘ เป็นเครื่องที่มีใช้งานอยู่ในโรงพยาบาลรัฐบาลสังกัดมหาวิทยาลัยแพทย์ โดยมีเอกสารมาแสดง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเขตรัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลโคกสูง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง

๑. ความต้องการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพแบบรวมศูนย์ จำนวน ๑ ชุด
๒. คุณสมบัติทั่วไป มีอุปกรณ์ต่างๆ แยกออกเป็น ๒ ส่วน สำคัญดังนี้
 - ๒.๑ เครื่องศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมระบบรับส่งข้อมูลแบบไร้สาย (Wireless LAN) พร้อมเครื่องพิมพ์ผลข้อมูลด้วยระบบเลเซอร์พรีนเตอร์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๒ เครื่องวัดและติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยโดยสามารถวัดค่าต่าง ๆ ดังนี้ได้ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในร่างกาย ความดันโลหิตแบบภายนอก ความดันโลหิตแบบภายใน ค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก ชนิดหน้าจอร์บบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว พร้อมระบบรับส่งข้อมูลแบบไร้สาย(Wireless LAN) จำนวน ๔ เครื่อง
๓. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมระบบรับส่งข้อมูลแบบไร้สาย (Wireless LAN) พร้อมเครื่องพิมพ์ผลข้อมูลด้วยระบบเลเซอร์พรีนเตอร์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๓.๑ เป็นชุดศูนย์กลางที่สามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ เตียง โดยไม่ต้อง upgrade หรือเพิ่มอุปกรณ์ใดๆ อีก
 - ๓.๒ รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องกระตุ้นหัวใจที่ห่อเดียวกันได้
 - ๓.๓ เครื่องติดตามสภาวะของผู้ป่วย แบบควบคุมที่ศูนย์กลาง สามารถควบคุม Bedside Monitor ได้ด้วยระบบไร้สาย (Wireless LAN)
 - ๓.๔ หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๒ จอภาพ
 - ๓.๕ การควบคุมการทำงาน สามารถใช้ Keyboard หรือ Mouse ก็ได้
 - ๓.๖ โปรแกรมการใช้งานทำงานโดยระบบปฏิบัติการแบบ Windows
 - ๓.๗ หน้าจอที่หนึ่งสามารถแสดงสัญญาณต่างๆ จากเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงได้ไม่น้อย กว่า ๑๖ เครื่อง
 - ๓.๘ หน้าจอที่สองสามารถแสดงสัญญาณต่างๆ เฉพาะเตียงเป็นพิเศษ เพื่อเฝ้าดูเตียงนั้นๆ อย่างใกล้ชิด โดยสามารถแสดงรูปคลื่นของเตียงนั้นๆ ได้ไม่น้อยกว่า ๖ Waveforms พร้อมค่า Numeric ของ Vital Signs ต่างๆ
 - ๓.๙ สามารถแสดง Trend Data ของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมง
 - ๓.๑๐ สามารถเรียกดู Alarm Event ของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๗๒๐ เหตุการณ์
 - ๓.๑๑ สามารถเก็บผลการวัดความดันโลหิตของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมง
 - ๓.๑๒ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยที่ Discharged ออกไปแล้วได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ราย
 - ๓.๑๓ มีโปรแกรมการคำนวณต่างๆ ได้ดังนี้
 - Dose Calculations
 - Oxygenation Calculations
 - Ventilation Calculations
 - Hemodynamic Calculations
 - Renal Calculations

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

๓.๑๔ สามารถพิมพ์ข้อมูลย้อนหลัง Waveform และ Vital Sign ต่างๆ ได้ทางเครื่อง Laser Printer

๓.๑๕ สามารถสั่งวัดความดันโลหิตคนไข้แต่ละเตียงได้จากตัว Central Monitor ได้

๓.๑๖ สามารถเพิ่มระบบโปรแกรม(App)เรียกดูข้อมูลทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตได้ด้วยเครื่องมือถือ หรือ แท็บเล็ต เมื่อทางโรงพยาบาลมีความต้องการเพิ่มในภายหลังได้ (option)

๔. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องวัดและติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยโดยสามารถวัดค่าต่าง ๆ ดังนี้ได้ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในร่างกาย ความดันโลหิตแบบภายนอก ความดันโลหิตแบบภายใน ค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก ชนิดหน้าจอร์บบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้วพร้อมระบบรับส่งข้อมูลแบบไร้สาย(Wireless LAN) จำนวน ๔ เครื่อง

๔.๑คุณลักษณะเฉพาะทั่วไป

๔.๑.๑สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด ค่าความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอก ค่าความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายใน ค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก และค่าอุณหภูมิในร่างกาย โดยค่าที่วัดได้จะต้องสามารถแสดงบนจอภาพได้พร้อมกันทั้งหมด

๔.๑.๒จอภาพสีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๓๖๖x ๗๖๘ pixels เป็นระบบหน้าจอสัมผัส ชนิด Capacitive touch screen

๔.๑.๓ควบคุมการทำงานของหน้าจอบนแบบ Multi touch operation สามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลของหน้าจอได้โดยการใช้นิ้วมือสองนิ้วสไลด์เลื่อนไปพร้อมๆ กัน

๔.๑.๔มีมุมมองความคมชัดของหน้าจอได้ไม่น้อยกว่า ๑๗๐ องศา

๔.๑.๕สามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๖ รูปคลื่นและสามารถปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณของรูปคลื่นได้

๔.๑.๖สามารถปรับหน้าจอให้แสดงตัวเลขขนาดใหญ่ขึ้นกว่าปกติได้ (Big Numerics Screen)

๔.๑.๗สามารถเลือกใช้งานได้ทั้ง Adult, Pediatric และ Neonate

๔.๑.๘มีระบบ Alarm Event Recall สามารถเรียกดูเหตุการณ์ต่างๆ ที่ผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ เหตุการณ์

๔.๑.๙สามารถเรียกข้อมูลค่า Vital Signs ต่าง ๆ เช่น ค่าความดันโลหิต ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด มาดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมง ทั้งในรูปแบบตัวเลขและกราฟ (Trend graph and trend table)

๔.๑.๑๐สามารถเก็บข้อมูล ECG แบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง

๔.๑.๑๑มีระบบสัญญาณเตือนแบบเสียง ไฟสัญญาณแยกสีตามระดับความสำคัญ และข้อความพร้อมกัน

๔.๑.๑๒มีโปรแกรมสำหรับคำนวณค่า EWS (Early warning score) และ GCS เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย

๔.๑.๑๓ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่มากกว่า ๖ กิโลกรัม ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ HZ และมีแบตเตอรี่ชนิด Li-ion อยู่ในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

๔.๑.๑๔ได้มาตรฐาน US FDA ๕๑๐ K

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎ์ เลิศสุกฤษฎ์ธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจีรภัทร พึ่งเกษม)

๔.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๒.๑ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- ๔.๒.๑.๑ สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจโดยใช้สาย ๓ , ๕ ลีดได้
- ๔.๒.๑.๒ มีอัตราการขยายสัญญาณไม่น้อยกว่า ๐.๑๒๕, ๐.๒๕, ๐.๕, ๑ , ๒ และ ๔ มิลลิเมตรต่อ มิลลิโวลต์ และมี auto เพื่อให้เครื่องเลือกให้อัตโนมัติ
- ๔.๒.๑.๓ สามารถเลือกความเร็วในการกวาดของสัญญาณได้ดังนี้ ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตร ต่อวินาที
- ๔.๒.๑.๔ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาทีในผู้ป่วยผู้ใหญ่ และ ๑๕ ถึง ๓๕๐ ครั้งต่อนาทีในผู้ป่วยเด็กโตและเด็กแรกเกิด โดยมีค่าความแม่นยำ ± 1 ครั้ง ต่อนาที
- ๔.๒.๑.๕ สามารถวัดค่า ST level ในช่วง -2.0 mV ถึง $+2.0$ mV หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๑.๖ มีระบบ QT/QTc Analysys
- ๔.๒.๑.๗ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า
- ๔.๒.๑.๘ มีระบบ Arrhythmia analysis สามารถตรวจจับ Arrhythmia ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชนิด
- ๔.๒.๑.๙ มีระบบ Arrhythmia events สามารถเรียกดูรูปคลื่นหัวใจที่ผิดปกติย้อนหลังได้

๔.๒.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- ๔.๒.๒.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Trans-thoracic impedance
- ๔.๒.๒.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า ๖ ถึง ๑๒๐ ครั้งต่อนาทีหรือดีกว่า

๔.๒.๓ ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- ๔.๒.๓.๑ สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๓๐ - ๑๐๐ % หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งแสดง Plethysmogram
- ๔.๒.๓.๒ สามารถแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจในขณะที่วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ ตั้งแต่ ๒๕ - ๒๕๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๓.๓ สามารถแสดงความแรงการไหลเวียนเลือด (PI) เป็นค่าตัวเลขได้

๔.๒.๔ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

- ๔.๒.๔.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- ๔.๒.๔.๒ สามารถวัดค่า Systolic, Diastolic และ Mean ได้
- ๔.๒.๔.๓ สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Auto, Manual, Sequence และ STAT โหมด
- ๔.๒.๔.๔ มีระบบ Assisting venous puncture
- ๔.๒.๔.๕ สามารถวัดค่าความดัน Systolic ได้ตั้งแต่ ๔๐ ถึง ๒๕๐ มิลลิเมตรปรอท ความดัน Diastolic ได้ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๕๐ มิลลิเมตรปรอท และค่า Mean ตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๒๓๐ มิลลิเมตรปรอท หรือกว้างกว่า

๔.๒.๕ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายใน (IBP)

- ๔.๒.๕.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณพร้อมกัน
- ๔.๒.๕.๒ สามารถวัดความดันโลหิตได้ในช่วง -50 ถึง ๓๐๐ mmHg หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๕.๓ สามารถวัด Arterial blood pressure , Central venous pressure ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

๔.๒.๖ ภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก

๔.๒.๖.๑ สามารถแสดงค่า EtCO₂ ,awRR เป็นค่าตัวเลขได้

๔.๒.๖.๒ สามารถวัดค่า EtCO₂ ได้ไม่น้อยกว่า ๐-๙๙ mmHg หรือกว้างกว่า

๔.๒.๗ ภาควัดอุณหภูมิในร่างกาย (Temp)

๔.๒.๗.๑ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ

๔.๒.๗.๒ สามารถแสดงค่าอุณหภูมิได้พร้อมกันทั้งสองตำแหน่งพร้อมทั้งแสดงค่าความแตกต่างของค่าอุณหภูมิทั้งสองตำแหน่งได้

๔.๒.๗.๓ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ในช่วง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า

๔.๒.๗.๔ มีความละเอียดในการวัด ๐.๑ องศาเซลเซียส

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ ECG Patient Cable with ๓/๕ lead wire	จำนวน	๔ ชุด
๕.๒ SpO ₂ cable	จำนวน	๔ ชุด
๕.๓ Finger Probe	จำนวน	๔ ชุด
๕.๔ BP cuff และ Air hose	จำนวน	๔ ชุด
๕.๕ IBP Cable	จำนวน	๔ ชุด
๕.๖ ชุดอุปกรณ์วัด EtCO ₂	จำนวน	๔ ชุด
๕.๗ Temp probe	จำนวน	๔ ชุด
๕.๘ รถเข็นสำหรับวางเครื่องหรือ ชั้นวางแบบติดฝาผนัง	จำนวน	๔ ชุด
๕.๙ คู่มือการใช้งานต่อเครื่อง	จำนวน	๑ ชุด

๖. เงื่อนไขพิเศษ

๖.๑ รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๖.๒ บริษัทฯ ผู้เสนอราคามีช่างที่ผ่านการอบรมจากต่างประเทศไว้บริการหลังการขาย

๖.๓ บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

.....
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเขานกกระจู๋

.....
ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลโคกสูง

.....
ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางจิริภัทร พึ่งเกษม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

รายละเอียดคุณลักษณะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติขนาดเล็ก

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

- ๑.๑ เป็นเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพใช้ติดตามการทำงานของหัวใจและวัดสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ในโรงพยาบาล
- ๑.๒ มีภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ(Respiration), ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂), ความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
- ๑.๓ สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๒๔๐ โวลต์ AC ที่ ๕๐/๖๐ Hz พร้อมมี Battery อยู่ภายในตัวเครื่อง

๒. คุณลักษณะทางเทคนิคทั่วไป

- ๒.๑ ตัวเครื่องมีขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาไม่เกิน ๕ กิโลกรัมไม่รวมแบตเตอรี่ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายพร้อมพร้อมผู้ป่วยได้อย่างสะดวก
- ๒.๒ หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานแบบปุ่มหมุน (Navigation Wheel) และปุ่มควบคุมที่ใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)
- ๒.๓ จอภาพเป็นชนิด LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๑ นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๘๐๐ pixels สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- ๒.๔ เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยจากการใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจขณะใช้ติดตามสัญญาณชีพ Type CF Defibrillation Proof per EN/IEC ๖๐๖๐๑ - ๑
- ๒.๕ เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย EN/IEC ๖๐๖๐๑-๑, Class I และมาตรฐานรับรองการสั่นไหวเชิงกลขณะใช้งานเครื่อง mechanical vibration IEC/ISO ๘๐๖๐๑-๒-๖๑
- ๒.๖ เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน IPX๑ ป้องกันน้ำหยดใส่เข้าเครื่องในแนวดิ่ง
- ๒.๗ มีแบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium Ion Battery ซึ่งสามารถใช้งานในการติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ภาควัดออกซิเจนในเลือด, ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกทุกๆ ๑๕ นาทีแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง
- ๒.๘ มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมง และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบตารางและกราฟ
- ๒.๙ มีช่องเชื่อมต่อ USB ๒.๐ อย่างน้อย ๒ ช่องเพื่อนำข้อมูลผู้ป่วยเข้าออกจากตัวเครื่อง หรืออัปเกรดซอฟต์แวร์เพิ่มเติมในอนาคต
- ๒.๑๐ ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนของภาควัดต่างๆ โดยแบ่งตามความรุนแรงของเหตุการณ์ได้อย่างน้อย ๓ ระดับ (Alarm severity levels) และสามารถแสดงผลเตือนทั้งแสงและสีไฟ
- ๒.๑๑ ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติ (Auto alarm limits) จากค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยขณะนั้นได้ เพื่อรวดเร็วและความเหมาะสมกับผู้ป่วย
- ๒.๑๒ ตัวเครื่องสามารถปรับลดความสว่างของหน้าจอพร้อมกับเสียงสัญญาณเตือนในช่วงกลางคืนโดยกดปุ่มขึ้นตอนเดียว (Night mode) เพื่อให้ไม่เป็นการรบกวนคนไข้ช่วงเวลากลางคืน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

๓. ภาคตรวจวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- ๓.๑ วัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ พร้อมกัน (Real time ECG wave form) โดยใช้สาย Cable Lead ๓ หรือ ๕ Lead และหยุดการเคลื่อนของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ที่หน้าจอ (Freeze screen)
- ๓.๒ เครื่องสามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ใช้ Pacemaker และสามารถแจ้งเตือนได้ เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยที่ใช้ Pacemaker ว่า Pacer ทำงานปกติหรือไม่
- ๓.๓ สามารถเลือกโหมดการลดสัญญาณรบกวน(ECG Filter)ได้ดังนี้
 - Monitoring
 - Filtered
 - Diagnostic
- ๓.๔ วัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ดังนี้
- ๓.๕ ในผู้ใหญ่ (Adult) วัดได้ ๑๕ – ๓๐๐ ครั้งต่อนาทีและเด็กโต (Pediatric) หรือเด็กแรกเกิด (Neonatal) วัดได้ ๑๕-๓๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๓.๖ ตั้ง Alarm Limit ได้
- ๓.๗ สามารถปรับขนาดรูปคลื่น (ECG size) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ หรือปรับอัตโนมัติ
- ๓.๘ สามารถปรับความเร็วในการกวาดสัญญาณ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๓.๙ ผู้ใช้สามารถตั้งค่าระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacemaker detection) พร้อมทั้งแสดงสถานะบนหน้าจอได้
- ๓.๑๐ สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ เป็นแบบอัตโนมัติ และแบบเลือกกำหนดค่าเองได้
- ๓.๑๑ มีระบบตรวจจับและแสดงสถานะสายลัดหลุดได้
- ๓.๑๒ สามารถตรวจจับการเต้นของหัวใจแบบผิดปกติ (Arrhythmia analysis) ไม่น้อยกว่า ๒๓ ชนิด เช่น Asystole , VFIB , AFIB , Pacer not capture , Pacer not pacing เป็นต้น
- ๓.๑๓ ตัวเครื่องมีค่า Common mode rejection ratio (CMRR) ไม่น้อยกว่า ๘๖ dB

๔. ภาคตรวจวัดและติดตามอัตราการหายใจ (Respiration)

- ๔.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Trans-toracic impedance
- ๔.๒ แสดงอัตราการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric), และเด็กแรกเกิด (Neonatal)
- ๔.๓ สามารถวัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๓ – ๑๕๐ ครั้งต่อนาที โดยความละเอียด (Resolution) ที่ ๑ ครั้งต่อนาที
- ๔.๔ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm limit)

๕. ภาคตรวจวัดและติดตามความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- ๕.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง ๗๐- ๑๐๐% ที่ $\pm 2\%$
- ๕.๒ วัดค่า SpO₂ และ Plethysmograph
- ๕.๓ ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดงชีพจร, รูปคลื่น, ค่าความไหลเวียนของโลหิต และบาร์กราฟ (Perfusion indicator value and bar) ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎี เลิศสกุลธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

- ๕.๔ สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอิมตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๕.๕ สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที $\pm 2\%$ หรือ ± 1 bpm และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจเพื่อให้ทราบว่า การเต้นของหัวใจผู้ป่วยมีประสิทธิภาพในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ดีหรือไม่
- ๕.๖ สายวัดค่าออกซิเจนในเลือด (SpO₂ sensor) เป็นแบบสวมห่อหุ้มนิ้วทำจากยางเพื่อป้องกันการกระแทกและสามารถกันน้ำได้
- ๕.๗ การวัดสัญญาณค่าความอิมตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือดมีรูปแบบการประมวลผลเป็นแบบ FAST SpO₂ algorithm

๖. ภาควัดวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

- ๖.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric
- ๖.๒ ตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้อย่างน้อย ๑, ๒, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๓๐, ๖๐, ๙๐ และ ๑๒๐ นาทีหรือ Off
- ๖.๓ มีโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Auto, Manual และ STAT โหมด
- ๖.๔ สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และค่า MAP พร้อมทั้งค่าชีพจรได้
- ๖.๕ สามารถวัดค่า Systolic ตั้งแต่ ๓๐ - ๒๗๐ mmHg, ค่า Diastolic ตั้งแต่ ๑๐ - ๒๔๐ mmHg, ค่า MAP ตั้งแต่ ๒๐ - ๒๕๐ mmHg
- ๖.๖ สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ
- ๖.๗ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

๗. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|--------|
| ๗.๑ สาย ๓ lead ECG lead Set | ๑ ชุด |
| ๗.๒ NIBP Hose | ๑ เส้น |
| ๗.๓ Cuff NBP | ๑ ชุด |
| ๗.๔ SpO ₂ Sensor Finger | ๑ ชุด |
| ๗.๕ AC power cord | ๑ ชุด |
| ๗.๖ Roll stand | ๑ ชุด |
| ๗.๗ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | ๑ ชุด |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเขาวงกต

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลโคกสูง

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันเคลื่อนย้ายได้

๑. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อใช้ช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ไม่สามารถหายใจเองได้ ในกรณีที่ใช้เคลื่อนย้ายหรือลำเลียงผู้ป่วย หรือผู้ป่วยฉุกเฉินใช้ได้ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ และสามารถใช้งานบนอากาศยานได้

๒. คุณสมบัติเฉพาะ

๒.๑ ส่วนควบคุมการทำงาน มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๒.๑.๑ สามารถเลือก Mode การทำงานได้ดังนี้

๒.๑.๑.๑ Volume Control Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation - SIMV (V)

๒.๑.๑.๒ Pressure Control Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation- SIMV (P)

๒.๑.๑.๓ Spontaneous Continuous Positive Airway Pressure with Pressure Support Ventilation (CPAP-PS) หรือ Spontaneous Continuous Positive Airway Pressure (spont. CPAP)

๒.๑.๑.๔ สามารถตั้งค่าเป็น Mode Bilevel ได้

๒.๑.๒ สามารถปรับค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน ได้ตั้งแต่ ๒๑ เปอร์เซ็นต์ ถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์

๒.๑.๓ สามารถปรับอัตราการหายใจตั้งแต่ ๑-๖๐ ครั้งต่อนาที

๒.๑.๔ สามารถปรับปริมาตรลมหายใจเข้า (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ ๕๐-๑,๕๐๐ มิลลิลิตร

๒.๑.๕ สามารถจ่ายความดันของก๊าซเข้าสู่ปอด (Peak Pressure) ได้ตั้งแต่ ๑๐-๘๐ cmH₂O

๒.๑.๖ สามารถปรับความดันในการช่วยหายใจแบบ Pressure Support ได้ตั้งแต่ ๐-๖๐ cmH₂O

๒.๑.๗ สามารถปรับตั้งเวลาในการหายใจเข้า (Inspiratory time) ได้ตั้งแต่ ๐.๓-๓.๐ วินาที

๒.๑.๘ สามารถปรับความไวในการกระตุ้นแบบ Pressure Trigger ได้ตั้งแต่ -๐.๕ ถึง -๖ cmH₂O

๒.๑.๙ สามารถปรับแรงดันบวกค้างอยู่ในปอดในระยะสิ้นสุดการหายใจออก (Positive End Expiratory Pressure หรือ PEEP) ได้ตั้งแต่ ๐-๒๕ cmH₂O

๒.๑.๑๐ ใช้งานกับผู้ป่วยน้ำหนัก ๕ กิโลกรัมขึ้นไป

๒.๒ ส่วนสัญญาณเตือน สามารถแสดงสัญญาณเตือนทั้งแบบแสง เสียง และตัวอักษรได้อย่างน้อย ดังนี้

๒.๒.๑ ค่า Peak Airway Pressure สูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Pressure High)

๒.๒.๒ ค่า Peak Airway Pressure ต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Pressure Low)

๒.๒.๓ อัตราการหายใจสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Rate High)

๒.๒.๔ อัตราการหายใจต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Rate Low)

๒.๒.๕ อัตราค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้

๒.๒.๖ ผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea)

๒.๓ มีระบบ Smart Help สามารถระบุสาเหตุของการเกิดการเตือน พร้อมข้อความแนะนำวิธีการแก้ไขเป็นขั้นตอน

๒.๔ เครื่องสามารถบอกปริมาณการใช้ออกซิเจนได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

๒.๕ ส่วนแสดงข้อมูล (Monitor Parameters) มีหน้าจอแสดงผลเป็นจอสี ชนิด TFT (Thin Film Transistor) หรือ LED (Light Emitting Diode) ที่สามารถแสดงข้อมูลได้อย่างน้อย ดังนี้

๒.๕.๑ ค่าความดันลมสูงสุดในการหายใจแต่ละครั้ง (Peak Pressure)

๒.๕.๒ ค่าแรงดันบวกค้างในปอดขณะหายใจออกสิ้นสุด (PEEP)

๒.๕.๓ ค่าอัตราการหายใจ (Breath Rate)

๒.๕.๔ ค่าอัตราส่วนหายใจเข้าต่อหายใจออก (I:E Ratio)

๒.๕.๕ สามารถแสดงกราฟ Pressure ได้

๒.๖ มีระบบผลิตอากาศภายในตัวเครื่อง ชนิด Rotary Compressor

๒.๗ มีระบบ Hot-Swapping battery โดยเครื่องจะใช้เวลาในประจุแบตเตอรี่จนเต็มใช้เวลาไม่เกิน ๓ ชั่วโมง

๒.๘ มีแบตเตอรี่ แบบอัดประจุไฟฟ้าใหม่ได้ ชนิด Lithium-ion หรือดีกว่า เมื่ออัดประจุไฟฟ้าเต็มสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง

๒.๙ สามารถใช้กับก๊าซออกซิเจนที่แรงดันในช่วง ๕๕ psig

๒.๑๐ น้ำหนักเครื่องรวมแบตเตอรี่และอุปกรณ์หัวถือไม่เกิน ๖ กิโลกรัม

๒.๑๑ สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕๐ - ๖๐ เฮิร์ตซ์พร้อมชุดป้องกันและความไม่เสถียรของแหล่งจ่ายไฟ มีหน้าจอ LED ตั้งค่าเปอร์เซ็นต์เกินและไฟตกได้ตั้งแต่ ๑๐-๒๐% และตั้งค่าต่างๆ ได้ เช่น ไฟฟ้าเกิน, ไฟฟ้าตก, เวลาหน่วงที่จะให้ตัดกระแสไฟฟ้า, เวลาหน่วงที่จะให้ต่อกระแสไฟฟ้า, สำหรับการตัดกระแสไฟฟ้าสามารถหน่วงเวลาเมื่อเกิดแรงดันผิดปกติ โดยสามารถตั้งค่าหน่วงเวลาได้ตั้งแต่ ๐-๕ วินาที และตั้งหน่วงเวลาก่อนจ่ายไฟได้ โดยการปรับที่ Dip Switch เลือกแรงดันที่เหมาะสมได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ คือ ๒๒๐, ๒๓๐, ๒๔๐ VAC โดยมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) +/- ๐.๕% พร้อมมาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๒๐ และต้องผ่านมาตรฐาน CE และ RoHS และมีปลั๊กสำหรับเสียบสายไฟขาเข้าและขาออกแยกกันอย่างชัดเจน

๓. ความปลอดภัย ได้รับมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้

๓.๑ IEC ๖๐๖๐๑-๑

๓.๒ EN ๑๗๘๙

๓.๓ RTCA DO-๑๖๐G

๓.๔ MIL-STD ๔๖๑F

๓.๕ MIL-STD ๘๑๐G

๔. อุปกรณ์ประกอบ

๔.๑ ชุดสายวงจรช่วยหายใจ (Disposable Breathing Circuit)

จำนวน ๑๕ ชุด

๔.๒ สายต่อกับระบบจ่ายก๊าซออกซิเจนพร้อมหัวต่อ

จำนวน ๑ เส้น

๔.๓ สาย SpO๒ Sensor

จำนวน ๑ เส้น

๔.๔ แขนสำหรับยึดเกาะเครื่องกับเตียงผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย

จำนวน ๑ ชุด

๔.๕ กระเป๋าพกพา

จำนวน ๑ ใบ

๔.๖ อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่

จำนวน ๑ ชุด

๔.๗ รถเข็น (ภายในประเทศ)

จำนวน ๑ ชุด

๔.๘ คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ ผู้ขายรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๕.๒ ผู้ขายมีอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไว้ขายเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๘ ปีจากผู้ผลิต
- ๕.๓ ช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทฯ ผู้ผลิตไว้บริการหลังการขาย ไม่น้อยกว่า ๓ คน
- ๕.๔ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ สาธิตการใช้เครื่องจนกว่าเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจะสามารถใช้งานได้
- ๕.๕ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ เข้ามาบำรุงรักษาเครื่องทุก ๖ เดือน
- ๕.๖ บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต
- ๕.๗ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานการจัดการเครื่องมือแพทย์ ISO ๑๓๔๘๕
- ๕.๘ มีเอกสารรับรองการนำเข้าออกให้โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเขาฉกรรจ์

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลโคกสูง

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ