โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
มอนิเตอร์แสดงผลติดตามสัญญาณชีพ

๑. ความต้องการในการใช้งาน

เพื่อใช้เฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจสำหรับผู้ป่วยวิกฤต ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ โดยเฉพาะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ความดันโลหิตแบบภายนอก, การหายใจ, ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, อุณหภูมิ, ความดันโลหิตภายในเส้นเลือด และวัดคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก

๒. คุณลักษณะทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องติดตามสภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายผู้ป่วย (Patient Monitor) มีขนาดกระทัดรัดพร้อมกับมีหูหิ้วและแบตเตอรี่ในตัวเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

๒.๒ จอภาพ (Display), หน่วยประมวลผล (Processing Unit), และภาคจ่ายไฟ (Power Supply) อยู่ในชุดเดียวกันเพื่อความสะดวกในการติดตั้งและการเคลื่อนย้าย

๒.๓ จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒.๑ นิ้ว ชนิด LED ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๘๐๐ พิกเซล

๒.๔ จอภาพแสดงผลได้สูงสุด ๖ ช่องสัญญาณพร้อมกัน

๒.๕ มีชุดควบคุมการทำงานเป็นแบบ Touchscreen, Trim Knob และ Hard Keys

๒.๖ มีโหมดขยายตัวเลขให้เป็นขนาดใหญ่ (Big Numeric / Large Number) พร้อมทั้งแสดงคลื่นสัญญาณ (Waveform) ของแต่ละพารามิเตอร์ร่วมด้วย

๒.๗ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนได้อย่างน้อย ๔ ระดับ ตามความต้องการของผู้ใช้

๒.๘ สามารถเก็บข้อมูลของค่าต่าง ๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วย (Parameter) ได้ อย่างต่อเนื่องได้สูงสุด ๑๖๘ ชั่วโมง และเรียกกลับมาดูได้ในรูปกราฟ (Graphic Trends) และแบบตารางตัวเลข (Numeric Trends)

๒.๙ สามารถบันทึกภาพถ่ายหน้าจอ (Snapshot) ได้สูงสุด ๒๐๐ ภาพ

๒.๑๐ สามารถปรับปรุงการส่งออกข้อมูลในรูปแบบ Health Level ๗ (HL๗) โดยตรงจากตัวเครื่องได้ในอนาคต

๒.๑๑ สามารถเพิ่มภาคพิมพ์ผลออกกระดาษ (Thermal Recorder) ได้ในอนาคต เป็นชนิดถอดเคลื่อนย้ายได้ (Removing Recorder)

๒.๑๒ ใช้กับไฟ AC ๑๐๐ - ๒๔๐V ±๑๐%, ๕๐/๖๐ Hz, ๑๕๐VA

๒.๑๓ สามารถใช้งานจากแบตเตอรี่ ชนิด Lithium-ion ได้นานสูงสุดถึง ๓ ชั่วโมง

๒.๑๔ ผ่านการรับรองมาตรฐาน IEC๖๐๖๐๑-๑ และ CE เป็นอย่างน้อย

(นางสาวอรชร มาลาหอม)	(นางอรทัย แก้วศาล)	(นางวรลักษณ์ บุญเกิด)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๓. คุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ การตรวจจับและรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

๓.๑.๑ สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๓ ลีดพร้อมกันโดยการติด ECG Cable ๕ จุดมาตรฐาน สามารถเลือกแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมเส้นตารางได้และเลือกแสดง CASCADE ECG ได้

๓.๑.๒ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ ๓๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๓.๑.๓ มีช่วงความถี่การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Brandwidth) ได้ ๓ แบบ คือ

- Monitoring ตั้งแต่ ๐.๕ ถึง ๔๐ Hz
- ST ตั้งแต่ ๐.๐๕ ถึง ๔๐ Hz
- Diagnostic ตั้งแต่ ๐.๐๕ ถึง ๑๔๕ Hz

๓.๑.๔ สามารถตรวจจับการเต้นของหัวใจที่ผิดปกติ (Arrhythmia analysis) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชนิด เช่น Asystole, V Fib / V Tach, V Tach, VT>๒, R on T, V Brady, Couplet, Bigeminy, Accelerated Ventricular arrhythmia, Multifocal PVCs, A Fib, Missing beat, Pause, Tachy, Brady และ Trigeminy

๓.๑.๕ มีระบบ (ST Analysis) สามารถตรวจจับ ST Segment ได้

๓.๑.๖ สามารถแสดง ST Trends ได้นานสูงสุดถึง ๑๖๘ ชั่วโมง

๓.๑.๗ มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากเครื่องจี้ไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดคนไข้ด้วยเครื่องจี้ไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าจากเครื่องกระตุกหัวใจ (Defibrillator Protection) หรือ ESU Block (Electrosurgical Unit)

๓.๑.๘ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limits)

๓.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

๓.๒.๑ ใช้เทคนิคการวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบ Impedance Respiration

๓.๒.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจในผู้ใหญ่ ได้ ๔-๑๒๐ ครั้งต่อนาที และในทารกแรกเกิดได้ ๔-๑๘๐ ครั้งต่อนาที

๓.๒.๓ สามารถปรับความสูงของรูปคลื่นการหายใจได้ (Gain range)

๓.๓ ภาควัดค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO_2)

๓.๓.๑ ใช้เทคโนโลยีการวัดแบบ Masimo โดยสามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_2) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐%

๓.๓.๒ สามารถวัดชีพจรผู้ป่วย ได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๒๕-๒๔๐ ครั้งต่อนาที โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน+/- ๓ bpm

๓.๓.๓ สามารถปรับตั้งระบบสัญญาณเตือนได้ (Alarm Limits)

(นางสาวอรชร มาลาหอม)	(นางอรทัย แก้วศาล)	(นางวรลักษณ์ บุญเกิด)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๓.๔ ภาควัดความดันโลหิตภายนอกหลอดเลือด (Non Invasive Blood Pressure)

๓.๔.๑ ใช้หลักการทำงานแบบ Oscillometric ปล่อยลมออกแบบขั้นบันได (Step deflation) แบบสองท่อลมจนถึงปลาย Cuff

๓.๔.๒ สามารถวัดได้ทั้งแบบ Manual, Automatic, Stat Mode

๓.๔.๓ มีโหมดการวัดความดันแบบ Custom Mode ผู้ใช้งานสามารถตั้งเครื่องให้ทำการวัดค่าความดันแบบอัตโนมัติได้ในรูปแบบการตั้งชุดคำสั่งการวัด โดยสามารถตั้งโปรแกรมการวัดได้สูงสุด ๔ ชุดคำสั่ง (Custom Series)

๓.๔.๔ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือด ได้ทั้ง ๓ ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean โดยช่วงการวัดค่าความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้อย่างน้อยดังนี้

๓.๔.๔.๑ Systolic	Adult/Pediatric	อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๙๐ มม.ปรอท
	Neonate	อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๑๔๐ มม.ปรอท
๓.๔.๔.๒ MAP	Adult/Pediatric	อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๒๖๐ มม.ปรอท
	Neonate	อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๑๒๕ มม.ปรอท
๓.๔.๔.๓ Diastolic	Adult/Pediatric	อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๒๐ มม.ปรอท
	Neonate	อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๑๑๐ มม.ปรอท

๓.๔.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Hi-Low Alarm Limits) ของค่าที่วัดได้ Systolic, Diastolic, Mean ตามความต้องการของผู้ใช้

๓.๕ ภาควัดอุณหภูมิร่างกาย T

๓.๕.๑ สามารถแสดงค่าอุณหภูมิได้พร้อมกัน ๒ ตำแหน่ง

๓.๕.๒ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยได้ตั้งแต่ ๑๐ – ๔๕ °C ที่ความละเอียด ๐.๑ °C

๓.๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายในเส้นเลือด IBP

๓.๖.๑ สามารถวัดความดันโลหิตแบบภายในเส้นเลือดได้พร้อมกัน ๒ ช่อง

๓.๖.๒ สามารถวัดความดันโลหิตได้ระหว่าง -๔๐ มม.ปรอท ถึง ๓๒๐ มม.ปรอท ที่ความผิดคลาดเคลื่อนไม่เกิน +/- ๒ มม.ปรอท

๓.๖.๓ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อความดันโลหิตสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limits)

๓.๗ ภาคการวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจ (Airway Gas – CO_2)

๓.๗.๑ มีลักษณะเป็นโมดูล ผู้ใช้สามารถถอดออกเพื่อไปสลับใช้งานกับมอนิเตอร์เครื่องอื่นได้

๓.๗.๒ สามารถวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๕๐ mmHg

๓.๗.๓ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ระหว่าง ๔ ถึง ๘๐ ครั้งต่อนาที

๓.๗.๔ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Alarm Limits) ของ CO_2 และ Respiration Rate ได้

๓.๘ สามารถต่อกลับชุดรวมศูนย์เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพเดิมของห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุ ๑ได้

(นางสาวอรชร มาลาหอม)	(นางอรทัย แก้วศาล)	(นางวรลักษณ์ บุญเกิด)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessories)

๔.๑ ECG Cable with ๓/๕ Leadwires	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๒ SpO๒ Cable with Finger Probe	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๓ NIBP Cable with NIBP Adult Cuff	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๔ Temperature Cable with Probe	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๕ IBP Cable	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๖ อุปกรณ์สำหรับวัด CO๒	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๗ ECG Electrode Foam	จำนวน ๑ ซอง/เครื่อง
๔.๘ สายไฟประจำเครื่องแบบมีสายดิน	จำนวน ๑ เส้น/เครื่อง
๔.๙ รถเข็น หรือเสาสำหรับวางเครื่อง	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นเอกสาร

๕.๒ ผู้ขายรับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติ เป็นระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันส่งมอบ

๕.๓ มีหนังสือคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual)

(นางสาวอรชร มาลาหอม)	(นางอรทัย แก้วศาล)	(นางวรลักษณ์ บุญเกิด)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ