

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง
โรงพยาบาลกลาง ตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ๑ เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดศูนย์กลางที่สามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของเครื่องติดตามการทำงานของสัญญาณชีพข้างเตียงผู้ป่วย มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด โดยใน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑. เครื่องศูนย์ติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๑ เครื่อง
๒. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๔ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง ประกอบด้วย

๑. เครื่องติดตามสถานะของผู้ป่วยแบบควบคุมที่ศูนย์กลาง (Central Monitor) จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๑ มีจอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว ชนิดจอแบน จำนวน ๒ จอ
 - ๑.๒ สามารถควบคุมการทำงานโดยใช้ Key board หรือ Mouse
 - ๑.๓ สามารถแสดง Individual bed screen ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ waveforms พร้อมค่า Numeric data และสัญญาณ ECG real time อีก ๑๖ เตียง ได้พร้อมกันทั้งหมดบนแต่ละจอภาพ
 - ๑.๔ สามารถแสดง Trendgraph screen ย้อนหลังได้อย่างน้อย ๑๒๐ ชั่วโมง
 - ๑.๕ สามารถแสดง Tabular trend หรือ Trendlist ย้อนหลังได้อย่างน้อย ๑๒๐ ชั่วโมง
 - ๑.๖ สามารถแสดง Arrhythmia recall on screen ได้อย่างน้อย ๗๖๘ ไฟล์
 - ๑.๗ มีการเก็บข้อมูลแบบ Full disclosure ได้ ๘ waveforms
 - ๑.๘ สามารถพิมพ์ข้อมูล Vital sign ได้ทางเครื่อง Laser printer
 - ๑.๙ สามารถส่งวัดความดันโลหิตผู้ป่วยแต่ละเตียง จากเครื่อง Central Monitor ได้

๒. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๔ เครื่อง

๒.๑ ความต้องการ

เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ พร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดซึ่งตัวเครื่องประกอบด้วย Function การทำงานต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

- (๑) ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
- (๒) ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- (๓) ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_๒)
- (๔) ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
- (๕) ภาควัดความดันโลหิตแบบรูก้าว (IBP)
- (๖) ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (EtCO_๒)

๒.๒ วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต

ลงชื่อ.....วิภา.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ โดยดิ่ง พาทิ กรรมการ ลงชื่อ เมธาภรณ์ กรรมการ
(นางสาวฐิติมา ต้นสกุล) (นางไลยาสิลา พาทิ) (นางเสาวรส รั้งสินธุ์รัตน์)

๒.๓ คุณลักษณะทั่วไป

- ๒.๓.๑ เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม, วัดอัตราการเต้นของหัวใจ, วัดอัตราการหายใจ, วัดปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด และ วัดความดันโลหิตแบบภายนอก
- ๒.๓.๒ สามารถใช้ Keypad หรือ Touch Screen ในการควบคุมการใช้งาน
- ๒.๓.๓ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ และแบตเตอรี่แบบชาร์ตไฟได้ในตัวเครื่อง ชนิด Ni-MH (Nickel-Metal Hydride) สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที (เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม) หรือดีกว่า
- ๒.๓.๔ มีโปรแกรมการวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ Leads (ECG Analysis ECAPS๑๒C Program) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ รูปแบบ จากการติด Electrode ตามมาตรฐาน ๑๐ จุด (โดยเพิ่มเฉพาะสาย Electrode แบบ ๑๐ เส้น เป็น Option)
- ๒.๓.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้
- ๒.๓.๖ มีโปรแกรมคำนวณค่า Drug Calculation และ Lung Function Calculation
- ๒.๓.๗ ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC ๖๐๖๐๑-๑, IEC๖๐๖๐๑-๑-๒ หรือ IEC ๖๐๖๐๑-๒-๒๗ หรือดีกว่า

๒.๔ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๒.๔.๑ ภาคแสดงผล (Display)

- ๒.๔.๑.๑ จอภาพสีแบบ TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว ความละเอียด ๘๐๐ x ๖๐๐ จุด
- ๒.๔.๑.๒ ภาคแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๔ ช่องสัญญาณ
- ๒.๔.๑.๓ สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๒.๔.๑.๔ สามารถขยายตัวเลข (Large numeric) เพื่อการมองเห็นตัวเลขในระยะไกล
- ๒.๔.๑.๕ สามารถเปลี่ยนสีสัญญาณชีพได้
- ๒.๔.๑.๖ สามารถแสดงค่าสัญญาณชีพต่างๆ ย้อนหลังเป็น Trend Table หรือ Vital Sign List ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๒.๔.๑.๗ สามารถดูสัญญาณเตือนย้อนหลัง (Alarm History) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๒.๔.๑.๘ สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟ (Full Disclosure) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๒.๔.๑.๙ สามารถเก็บเหตุการณ์และสามารถเรียกดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจย้อนหลัง (Arrhythmia Recall) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ เหตุการณ์
- ๒.๔.๑.๑๐ มีหลอดไฟแสดงสถานะของสัญญาณเตือน เพื่อแยกสถานะความรุนแรงของเหตุการณ์ ได้ ๓ ระดับ โดยแสดงแยกเป็นสีชัดเจน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวฐิติมา ตันสกุล) (นางไอลยาสินา พาที) (นางเสาวรส รังสินธุ์รัตน์)

๒.๔.๒ ภาควัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

๒.๔.๒.๑ มีช่องสำหรับสายเสียบ (Connector) เพื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการเต้นของหัวใจ (HR), อัตราการหายใจ (RR), ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂), ความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP) และช่องเสียบวัดอุณหภูมิ (Temp) ๒ ช่อง

๒.๔.๒.๒ มี Multi-Connector จำนวน ๒ ช่อง หรือ Modular โดยต้องมี Multi-Connector หรือ Modular ภายในตัวเครื่อง แต่ละเครื่อง (ไม่รวมอุปกรณ์ประกอบ) เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงานราชการ ไม่น้อยกว่าดังนี้

(๑) มี Multi-Connector หรือ Modular วัดความดันโลหิตแบบบรูกกล้า (IBP) ภายในตัวเครื่องแต่ละเครื่อง

(๒) มี Multi-Connector หรือ Modular วัดคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ (CO₂) ภายในตัวเครื่องแต่ละเครื่อง

(๓) ชุดวัด Multi-Connector หรือ Modular สามารถรองรับการวัดพารามิเตอร์อื่นๆ ได้ เพียงแต่เพิ่มเติมอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตรวจวัด (Accessories) ตามความต้องการ เช่น IBP, CO₂, BIS Module, NMT Module และ CO ได้ในอนาคต

๒.๔.๓ การติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

๒.๔.๓.๑ สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๓ Lead I, II และ III (สำหรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๖ electrodes สามารถดูได้ตั้งนี้ I, II, III, aVR, aVL, aVF และ Chest Lead อีกสองจุด โดยเพิ่มเพียง Accessory ในภายหลัง)

๒.๔.๓.๒ สามารถรองรับการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ Leads (ECG Analysis Program) ได้จากการติด Electrode ตามมาตรฐาน ๑๐ จุด สามารถเก็บและดูข้อมูลย้อนหลังได้ภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๕ ไฟล์ (โดยเพิ่มเฉพาะสาย Electrode แบบ ๑๐ เส้น เป็น Option)

๒.๔.๓.๓ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ Sensitivity ได้

๒.๔.๓.๔ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๐, ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที




๒.๔.๓.๕ สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ความเที่ยงตรงตามมาตรฐาน ec๑ ได้ไม่น้อยกว่า ๒๓ รูปแบบ ดังนี้ ASYSTOLE, VF, VT, AF, EXT TACHY, EXT BRADY, V BRADY, VPC RUN, SV TACHY, TACHYCARDIA, BRADYCARDIA, PAUSE, V RHYTHM, COUPLET, EARLY VPC, MULTIFORM, BIGEMINY, TRIGEMINY, FREQ VPC, VPC, A-FIB, IRREGULAR RR, PROLONGED RR, NO PACER PULSE, PACER NON-CAPTURE หรือดีกว่า

๒.๔.๓.๖ สามารถแสดงค่า ST บนหน้าจอ และสามารถเก็บข้อมูลเพื่อเรียกกลับมาดูย้อนหลังได้

๒.๔.๓.๗ สามารถเก็บเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia recall) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ เหตุการณ์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวจิตติมา ตันสกุล) (นางไลยาตีนา พาที) (นางเสาวรส รังสินธุ์รัตน์)

- ๒.๔.๓.๘ สามารถเก็บข้อมูลกราฟแบบ Full Disclosure ได้สูงสุด ๕ waveforms โดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ ชั่วโมง
- ๒.๔.๓.๙ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่างๆ ดังนี้ การกรองสัญญาณเครื่องตัดจี้ (ESU filter), ระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจ (Pacing pulse detection), ระบบป้องกันสัญญาณรบกวนของไฟฟ้ากระแสสลับ (AC filter), ระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation-Proof type CF)
- ๒.๔.๔ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
 - ๒.๔.๔.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Impedance method
 - ๒.๔.๔.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า ๐ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที
 - ๒.๔.๔.๓ สามารถติดตามสัญญาณชีพการหายใจ และสามารถปรับ Sensitivity ได้
- ๒.๔.๕ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
 - ๒.๔.๕.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐%
 - ๒.๔.๕.๒ สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
 - ๒.๔.๕.๓ สามารถติดตามรูปคลื่น Plethysmograph (SpO₂ Waveform) และสามารถปรับ Sensitivity ได้ตั้งแต่ ๑/๘ ถึง ๘ และ Auto
 - ๒.๔.๕.๔ สามารถแสดงค่า PI (Pulse-amplitude Index) เพื่อประเมินสถานะผู้ป่วยได้
 - ๒.๔.๕.๕ ในกรณีที่คนไข้ติดเชื้อ ชุดวัดสัญญาณ SpO₂ Probe ซึ่งมีคุณสมบัติกันน้ำ สามารถทำความสะอาดโดยการแช่น้ำยาฆ่าเชื้อได้
- ๒.๔.๖ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)
 - ๒.๔.๖.๑ สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกราน (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric (หรือใช้เทคโนโลยีการวัดเร็ว iNIBP : inflation mode NIBP เป็น option เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งานกับผู้ป่วย)
 - ๒.๔.๖.๒ สามารถรองรับการใช้งานได้ตั้งแต่ทารกจนถึงผู้ใหญ่
 - ๒.๔.๖.๓ สามารถตั้ง Trigger NIBP (PWTT) ในกรณีผู้ป่วยมีความดันที่เปลี่ยนแปลงไปโดยจับการเปลี่ยนแปลงจาก ECG และ SpO₂ Waveform ได้ หรือเทียบเท่า
 - ๒.๔.๖.๔ สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual, Periodic (Automatic) และ STAT (Continuous)
 - ๒.๔.๖.๕ มีระบบป้องกันเมื่อมีการบีบอัดลมเกินค่าที่กำหนด หรือเมื่อปิดเครื่อง
- ๒.๔.๗ ภาควัดความดันโลหิตแบบรุกราน (IBP)
 - ๒.๔.๗.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้ไม่น้อยกว่า -๕๐ ถึง ๓๐๐ mmHg (มิลลิเมตรปรอท)
 - ๒.๔.๗.๒ มีความแม่นยำในการวัดความดันโลหิต ± 1 mmHg (มิลลิเมตรปรอท) หรือ $\pm 1\%$
 - ๒.๔.๗.๓ สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse Rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
 - ๒.๔.๗.๔ มีความแม่นยำในการวัดค่าชีพจร ± 2 ครั้งต่อนาที
 - ๒.๔.๗.๕ สามารถคำนวณค่า PPV (Pulse Pressure Variation) และ/หรือ SPV (Systolic Pressure Variation) โดยเลือกแสดงค่าเป็นตัวเลขบนหน้าจอได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวฐิติมา ต้นสกุล) (นางไลยาสิลา พาที) (นางเสาวรส รังสินธุ์รัตน์)




- ๒.๔.๘ ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (EtCO_๒)
 - ๒.๔.๘.๑ ใช้วิธีการวัดแบบ Mainstream
 - ๒.๔.๘.๒ สามารถวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออกได้ไม่น้อยกว่า ๐ ถึง ๑๐๐ mmHg (มิลลิเมตรปรอท) หรือดีกว่า
 - ๒.๔.๘.๓ ใช้เวลาในการ Warm-up ภายใน ๕ วินาที
 - ๒.๔.๘.๔ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๓ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า
 - ๒.๔.๘.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือนเมื่อมีการหยุดหายใจได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๔๐ วินาที (Apnea alarm)

๒.๕ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๒.๕.๑	CPU Central Monitor	จำนวน ๑ เครื่อง
๒.๕.๒	จอ LCD ขนาด ๑๙ นิ้ว	จำนวน ๒ จอ
๒.๕.๓	Key board	จำนวน ๑ ชุด
๒.๕.๔	Mouse	จำนวน ๑ ชุด
๒.๕.๕	HUB	จำนวน ๑ ชุด
๒.๕.๖	UPS ๑ KVA	จำนวน ๑ เครื่อง
๒.๕.๗	ปลั๊กกรงแบบ ๓ ช่อง	จำนวน ๑ ชุด
๒.๕.๘	ECG Electrode Lead (๓ Electrodes)	จำนวน ๔ ชุด
๒.๕.๙	Air Hose for NIBP	จำนวน ๔ เส้น
๒.๕.๑๐	Cuff for NIBP	จำนวน ๔ ชิ้น
๒.๕.๑๑	Reusable SpO _๒ Probe	จำนวน ๔ เส้น
๒.๕.๑๒	สายวัดความดันโลหิตแบบภายใน (IBP Connector Cable)	จำนวน ๔ เส้น
๒.๕.๑๓	ชุด Disposable Transducer IBP	จำนวน ๔ ชุด
๒.๕.๑๔	EtCO _๒ Sensor	จำนวน ๒ ชุด
๒.๕.๑๕	Airway Adapter	จำนวน ๒ ชิ้น
๒.๕.๑๖	รถเข็น (ภายในประเทศไทย) / Wall mount เครื่องละ	จำนวน ๑ ชุด
๒.๕.๑๗	คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ	จำนวน ๑ เล่ม

๒.๖ เงื่อนไขเฉพาะ

- ๒.๖.๑ รับประกันเครื่องละ ๒ ปี นับจากวันรับมอบของครบ
- ๒.๖.๒ คู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม
- ๒.๖.๓ ภายในระยะรับประกัน ผู้ขายจะต้องทำการตรวจเช็คสภาพเครื่อง และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ทุกๆ ๖ เดือน และ Calibrate ทุก ๑ ปี
- ๒.๖.๔ บริษัทผู้เสนอราคา มีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย
- ๒.๖.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ  พาที กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ
(นางสาวฐิติมา ต้นสกุล) (นางไลยาสิลา พาที) (นางเสาวรส รังสินธุ์รัตน์)
