

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามสัญญาณชีพและคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Patient Monitor)

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม, วัดอัตราการเต้นของหัวใจ, วัดอัตราการหายใจ, วัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก และสามารถวัดอุณหภูมิได้โดยเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ใช้งาน (Accessories)
- 1.2 สามารถใช้ Touch Screen ในการควบคุมการใช้งาน
- 1.3 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ และแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ชนิด Ni-MH (Nickel-Metal Hydride) สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง (เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม) หรือดีกว่า
- 1.4 สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้
- 1.5 มีรูปภาพตัวอย่างประกอบการติด Electrode, การพันผ้าพันแขนวัดความดันโลหิตแบบภายนอก, การวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Guide Function) หรือดีกว่า
- 1.6 ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601-1, IEC 60601-2-27, EN ISO 14971 หรือเทียบเท่า

2. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

2.1 ภาควัดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ

- 2.1.1 จอภาพสีแบบ TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 นิ้ว ความละเอียด 800 x 600 จุด
- 2.1.2 ภาควัดค่าพารามิเตอร์สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ
- 2.1.3 สามารถเลือกความเร็วในการวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
- 2.1.4 สามารถขยายตัวเลข (Large numeric) เพื่อการมองเห็นตัวเลขในระยะไกล
- 2.1.5 สามารถเปลี่ยนสีสัญญาณชีพได้
- 2.1.6 สามารถแสดงค่าสัญญาณชีพต่าง ๆ ย้อนหลังเป็น Trend Table หรือ Vital Sign List ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 2.1.7 สามารถดูสัญญาณเตือนย้อนหลัง (Alarm History) ได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 2.1.8 สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟ (Full disclosure) ได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 2.1.9 สามารถเก็บเหตุการณ์และสามารถเรียกดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจย้อนหลัง (Arrhythmia recall) ได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 2.1.10 มีหลอดไฟแสดงสถานะของสัญญาณเตือน เพื่อแยกสถานะความรุนแรงของเหตุการณ์ได้ 3 ระดับ โดยแสดงเป็นแยกเป็นสีชัดเจน

2.2 ภาควัดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ

- 2.2.1 มีช่องสำหรับสายเสียบ (Connector) เพื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการเต้นของหัวใจ (HR), อัตราการหายใจ (RR), ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂), ความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP) และช่องเสียบวัดอุณหภูมิ (Temp) 1 ช่อง
- 2.2.2 มีช่อง Multi - Connector จำนวน 1 ช่อง สำหรับรองรับพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้ คือ วัดความดันโลหิตแบบบุรกล้ำ (IBP) หรือวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ (CO₂) ซึ่งสามารถใช้งานได้เพียงแต่เพิ่มเติมอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตรวจวัด (Accessories) ตามความต้องการ โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มโมดูลชุดตรวจวัดในภายหลัง



(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

2.3 ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 2.3.1 สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ 3 Lead I , II และ III (สำหรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 6 electrodes สามารถดูได้ดังนี้ I , II , III , aVR , aVL , aVF และ Chest Lead อีกสองจุด โดยเพิ่มเพียง Accessory ในภายหลัง)
- 2.3.2 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ Sensitivity ได้
- 2.3.3 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 0, 15 ถึง 300 ครั้งต่อนาที
- 2.3.4 สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ความเที่ยงตรงตามมาตรฐาน ec1 ได้ไม่น้อยกว่า 23 รูปแบบ ดังนี้ ASYSTOLE, VF, VT, EXT TACHY, EXT BRADY, V BRADY, VPC RUN, SV TACHY, TACHYCARDIA, BRADYCARDIA, PAUSE, V RHYTHM, COUPLET, EARLY VPC, MULTIFORM, BIGEMINY, TRIGEMINY, FREQ VPC, VPC, IRREGULAR RR, PROLONGED RR, NO PACER PULSE, PACER NON-CAPTURE หรือดีกว่า
- 2.3.5 สามารถแสดงค่า ST บนหน้าจอ และสามารถเก็บข้อมูลเพื่อเรียกกลับมาดูย้อนหลังได้
- 2.3.6 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ ดังนี้ การกรองสัญญาณเครื่องตัดจี้ (ESU filter), ระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจ (Pacing pulse detection), ระบบป้องกันสัญญาณรบกวนของไฟฟ้ากระแสสลับ (AC filter), ระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation-Proof type CF)

2.4 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- 2.4.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ impedance method
- 2.4.2 สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า 0 ถึง 150 ครั้งต่อนาที
- 2.4.3 สามารถติดตามรูปคลื่นสัญญาณชีพการหายใจ และสามารถปรับ Sensitivity ได้

2.5 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- 2.5.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100%
- 2.5.2 สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ไม่น้อยกว่า 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที
- 2.5.3 สามารถติดตามรูปคลื่น Plethysmograph (SpO₂ Waveform) และสามารถปรับ Sensitivity ได้ตั้งแต่ 1/8 ถึง 8 และ Auto
- 2.5.4 สามารถแสดงค่า PI (Pulse-amplitude Index) เพื่อประเมินสถานะผู้ป่วยได้
- 2.5.5 ในกรณีที่คนไข้ติดเชื้อ ชุดวัดสัญญาณ SpO₂ Probe ซึ่งมีคุณสมบัติกันน้ำ สามารถทำความสะอาดโดยการแช่น้ำยาฆ่าเชื้อได้

2.6 ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

- 2.6.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกราน (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric (หรือใช้เทคโนโลยีการวัดเร็ว iNIBP : inflation mode NIBP เป็น option เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งานกับผู้ป่วย)
- 2.6.2 สามารถรองรับการใช้งานได้ตั้งแต่ทารกจนถึงผู้ใหญ่
- 2.6.3 สามารถตั้ง Trigger NIBP (PWTT) ในกรณีผู้ป่วยมีความดันที่เปลี่ยนแปลงไปโดยจับการเปลี่ยนแปลงจาก ECG และ SpO₂ Waveform ได้ หรือเทียบเท่า
- 2.6.4 สามารถวัดความดันโลหิตได้ตั้งแต่ 0 ถึง 300 มิลลิเมตรปรอท
- 2.6.5 สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual, Periodic (Automatic) และ STAT (Continuous)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ) นกมล นพรัตน์.....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

2.6.6 มีระบบป้องกันเมื่อมีการบีบอัดลมเกินค่าที่กำหนด หรือเมื่อปิดเครื่อง

3. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

| | | | |
|---|-------|---|------|
| 3.1 ECG Connection Cable (3/6 Electrodes) | จำนวน | 1 | เส้น |
| 3.2 ECG Electrode Lead (3 Electrodes) | จำนวน | 1 | เส้น |
| 3.3 SpO ₂ Connection Cable | จำนวน | 1 | เส้น |
| 3.4 SpO ₂ Probe Reusable | จำนวน | 1 | เส้น |
| 3.5 Air Hose for NIBP Adult/Child | จำนวน | 1 | เส้น |
| 3.6 Cuff สำหรับผู้ใหญ่ | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| 3.7 รถเข็น | จำนวน | 1 | คัน |
| 3.8 คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ | จำนวน | 1 | ชุด |

4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1 รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันรับมอบของครบ และมีตารางแผนงานบำรุงรักษาเครื่องในระยะเวลาประกัน
- 4.2 ในระหว่างรับประกันทางบริษัทจะต้องเข้ามาตรวจเช็คเครื่องให้ ทุก ๆ 4 เดือน และมีการ Calibrate เครื่องให้ทุก ๆ 1 ปี (ในเวลารับประกัน) พร้อมออกใบ Certificate ให้กับทางโรงพยาบาล โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 4.3 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 4.4 ในกรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายต้องติดต่อกลับมาภายใน 24 ชั่วโมง และบริษัทต้องส่งช่างมาตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายใน 7 วัน หรือถ้าซ่อมแล้วยังไม่สามารถใช้ได้ ทางผู้ขายต้องนำเครื่องสำรองมาให้ใช้งานในระหว่างซ่อม และหากผู้ขายได้ทำการแก้ไขซ่อมแซมแล้วถึง 2 ครั้ง ถ้าเครื่องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายต้องนำเครื่องใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการผ่านงานของช่างไม่น้อยกว่า 3 คน ในการซ่อมหรือบริการจากผู้ผลิต
- 4.6 ผู้ขายต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาแนะนำการใช้งานเครื่อง จนผู้ใช้สามารถใช้เครื่องได้เป็นอย่างดี
- 4.7 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม

ลงนาม..........ประธานกรรมการ
(นายบุญเลิศ มิตรเมือง)

ลงนาม..........กรรมการ
(นางสาวมณฑา นาพูน)

ลงนาม..........กรรมการ
(นายสุนิพรรณ เพชรคง)