

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ
อัตโนมัติ (Monitor EKG) ติดผนัง

๑. ความต้องการ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติสำหรับใช้ข้างเตียงผู้ป่วย มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้เฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอื่นๆอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้ป่วยระยะวิกฤติ

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ชนิดจอสัมผัสขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว สามารถแสดง ECG, Respiration, Non-Invasive BP, ๔-๘ Channel IBP, Oxygen Saturation (SPO₂), ๒ Temperature หรือ Cardiac Output ได้พร้อมกันทั้งหมดบนจอภาพ
- ๓.๒ สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๒๒๐ V ๕๐ Hz
- ๓.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ของสหรัฐอเมริกา หรือยุโรป

๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

- ๔.๑ จอภาพสีชนิด Active matrix color TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว และมีความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ x ๗๖๘ pixels
- ๔.๒ จอภาพแสดงตัวเลขและคลื่นสัญญาณได้อย่างน้อย ๖ ช่องสัญญาณพร้อมกัน
- ๔.๓ สามารถเลือกความเร็วของคลื่นสัญญาณได้อย่างน้อย ๔ ระดับ คือ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มม. ต่อวินาที
- ๔.๔ มีรูปแบบ (Profile) การทำงานได้อย่างน้อย ๘ แบบ ผู้ใช้สามารถกำหนดและแก้ไขได้
- ๔.๕ สามารถกำหนดหน้าจอกการแสดงผลข้อมูลผู้ป่วยได้อย่างน้อย ๕ แบบ
- ๔.๖ ควบคุมการทำงานของจอภาพและป้อนข้อมูลได้ด้วยจอสัมผัส (Touch Screen) หรือ Mouse Keyboard
- ๔.๗ มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น แบ่งได้เป็น ๕ ระดับ
- ๔.๘ สามารถเก็บประวัติข้อมูลของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องได้อย่างน้อย ๗๒ ชั่วโมง
- ๔.๙ มีระบบ View Patient สามารถเรียกดูข้อมูลผู้ป่วยที่อยู่ในระบบ Network ได้ โดยในจอภาพสามารถแสดงได้ทั้งข้อมูลที่เรียกดู และข้อมูลเดิมของผู้ป่วยยังคงอยู่ครบ
- ๔.๑๐ มีซอฟต์แวร์สำหรับคำนวณค่าต่างๆ อย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๑๐.๑ Drug Dose Calculation
 - ๔.๑๐.๒ ECG ๑๒ Leads Interpretation & ACI-TIPI Analysis Software
 - ๔.๑๐.๓ Hemodynamic Calculation
 - ๔.๑๐.๔ Oxygenation Calculation

ลงชื่อ
ตำแหน่ง
ลงชื่อ
ตำแหน่ง

๔.๑๑ มีชุดติดตามการทำงานหลักของสัญญาณชีพเป็นแบบโมดูลสามารถถอดเปลี่ยนได้สะดวก ซึ่งอาจจะแยกแต่ละชุดหรืออยู่รวมกัน (Single or Multi Parameter Module)

๔.๑๒ ชุดติดตามการทำงานเป็นแบบโมดูล โดยสามารถรับสัญญาณต่างๆ ได้ พร้อมกัน และมี Battery ชนิด Lithium ion สามารถถอดเปลี่ยนได้สะดวก โดยสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง

๔.๑๒.๑ ภาควัดติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)

- ๔.๑๒.๑.๑ มีช่องแสดงสัญญาณออกจอภาพตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๗ Leads พร้อมกัน เมื่อใช้สายลีดแบบ ๕ เส้น และสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๑๒ Leads พร้อมกัน เมื่อใช้สายลีดแบบ ๑๐ เส้น รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ผล (Interpretation) ได้
- ๔.๑๒.๑.๒ มีระบบวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยวิเคราะห์จากคลื่นไฟฟ้า หัวใจ ๔ lead พร้อมกันคือ ลีด I, II, III และ V-lead
- ๔.๑๒.๑.๓ ตัวเครื่องสามารถเก็บเหตุการณ์ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติได้โดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถเก็บบันทึกได้เองเมื่อต้องการ
- ๔.๑๒.๑.๔ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่ ๓๐ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๑๒.๑.๕ สามารถทำ Pacemaker detection / rejection ได้
- ๔.๑๒.๑.๖ สามารถติดตามการทำงานของหัวใจได้ทั้งผู้ใหญ่ เด็กโต และเด็กแรกเกิด
- ๔.๑๒.๑.๗ สามารถตั้งการเตือนสำหรับอัตราการเต้นของหัวใจและระบบสัญญาณจะเตือนถ้าอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าอัตราการเต้นที่ตั้งไว้
- ๔.๑๒.๑.๘ มีระบบกำจัดสัญญาณรบกวนจากเครื่องจีไฟฟ้าและสัญญาณรบกวนที่มาจากภายนอกเครื่อง
- ๔.๑๒.๑.๙ สามารถวัดและแสดงค่า ST Segment, ST complex, ST Trend
- ๔.๑๒.๑.๑๐ สามารถตรวจวัดและบอกชื่อความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Arrhythmia) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชนิด ดังนี้ คือ ACC VENT, ASYSTOLE, BIGEMINY, BRADY, COUPLET, AFIB or IRREGULAR, PAUSE, PVC, R on T, TACHY, TRIGEMINY, V FIB, V BRADY, V TACH, VT>๒

๔.๑๒.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- ๔.๑๒.๒.๑ มีช่องแสดงสัญญาณที่จอภาพ ๑ ช่อง
- ๔.๑๒.๒.๒ สามารถใช้ได้กับผู้ใหญ่ เด็กโต และเด็กเล็ก
- ๔.๑๒.๒.๓ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่าในช่วง ๑ - ๒๐๐ ครั้งต่อนาที และสามารถตั้งค่าเตือนได้

๔.๑๒.๓ ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse Oximetry)

- ๔.๑๒.๓.๑ มีจอภาพแสดงคลื่นสัญญาณของความอิ่มตัวของออกซิเจนและค่าที่วัดได้ โดยใช้เทคโนโลยีแบบ MASIMO หรือ NELLCORE
- ๔.๑๒.๓.๒ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) ได้ตั้งแต่ ๑ - ๑๐๐% หรือดีกว่า และสามารถตั้งระยะค่าสัญญาณเตือนได้

.....
.....
.....
.....

- ๔.๑๒.๓.๓ สามารถวัดชีพจรได้ ๒๕ - ๒๔๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๑๒.๔ **ภาควัดความดันโลหิตภายนอกเส้นเลือด (Non-invasive BP)**
 - ๔.๑๒.๔.๑ มีช่องแสดงสัญญาณที่จอภาพ
 - ๔.๑๒.๔.๒ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือด ได้ทั้ง ๓ ค่า คือ SYSTOLIC, DIASTOLIC และ MEAN โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric ชนิดท่อลมคู่ตั้งแต่เครื่องจนถึง Cuff โดยการปล่อยลมออกเป็นแบบขั้นบันได ในขณะที่ทำการวัด โดยสามารถตรวจวัดได้กับผู้ป่วยตั้งแต่ทารกแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่
 - ๔.๑๒.๔.๓ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Hi-Low Limit Alarm) ของค่าที่วัดได้ Systolic, Diastolic, Mean ตามความต้องการของผู้ใช้
 - ๔.๑๒.๔.๔ ช่วงการวัดค่าความดันโลหิตนอกหลอดเลือด มีดังนี้
 - * Adult อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๙๐ มม.ปรอท
 - * Pediatric อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๔๐ มม.ปรอท
 - * Neonate อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๑๔๐ มม.ปรอท
 - ๔.๑๒.๔.๕ ในการวัดแบบอัตโนมัติสามารถตั้งเวลาของระยะเวลาการวัดค่าได้ตั้งแต่ ๑ นาที จนถึง ๔ ชั่วโมง

๔.๑๒.๕ ภาควัดอุณหภูมิร่างกายแบบ ๒ ช่องพร้อมกัน

- ๔.๑๒.๕.๑ มีแผงวงจรและซอฟต์แวร์มาให้เรียบร้อย เพียงแต่นำอุปกรณ์มาเสียบใส่ก็พร้อมจะทำงานได้ทันที
- ๔.๑๒.๕.๒ สามารถแสดงค่าอุณหภูมิได้พร้อมกัน ๒ ตำแหน่ง

๔.๑๒.๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายในเส้นเลือด ได้พร้อมกัน ๔ ค่า และสามารถทำได้สูงสุด ๘ ค่าพร้อมกัน

- ๔.๑๒.๖.๑ สามารถวัดความดันโลหิตแบบภายในเส้นเลือดได้พร้อมกัน ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง โดยเพิ่มอุปกรณ์การใช้งานเท่านั้น
- ๔.๑๒.๖.๒ สามารถวัดความดันโลหิตได้ระหว่าง -๒๕ มม.ปรอท ถึง ๓๐๐ มม.ปรอท
- ๔.๑๒.๖.๓ มี Zero balance range : +/- ๑๕๐ มม.ปรอท ความผิดพลาด : +/- ๑ มม.ปรอท
- ๔.๑๒.๖.๔ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อความดันโลหิตสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ของทั้งความดัน Systolic, Diastolic และ Mean Pressure

๔.๑๒.๗ ภาควัดปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน ๑ นาที (Cardiac Output)

- ๔.๑๒.๗.๑ ทุกโมดูลมีแผงวงจรและซอฟต์แวร์มาให้เรียบร้อย เพียงแต่นำอุปกรณ์มาเสียบใส่ก็พร้อมจะทำงานได้ทันที
- ๔.๑๒.๗.๒ ใช้วิธีการวัดแบบ Thermodilution
- ๔.๑๒.๗.๓ สามารถวัดปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน ๑ นาที ได้ระหว่าง ๐.๒- ๑๕ ลิตรต่อนาที

ลงชื่อ.....
 ลงชื่อ.....
 ลงชื่อ.....

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessories)

- | | |
|---|--------------|
| ๕.๑ ECG Cable with ๓/๕ lead wires | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๒ NIBP Cable with Cuff | จำนวน ๑ ชุด. |
| ๕.๓ SpO ₂ Cable with Finger sensor | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๔ ECG Electrode | จำนวน ๑ ซอง |
| ๕.๕ สายไฟประจำเครื่องแบบมีสายดิน | จำนวน ๑ เส้น |
| ๕.๖ Wall Mount สำหรับติดตั้งเครื่อง | จำนวน ๑ ชุด |

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ มีหนังสือคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (TECHNICAL/SERVICE MANUAL)
- ๖.๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี นับจากวันรับมอบของครบ
- ๖.๓ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิต มาแสดงในวันยื่นเอกสาร
- ๖.๔ ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องแก่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานเครื่องเป็นอย่างดี
- ๖.๕ ระหว่างประกันหากเครื่องชำรุดต้องมาแก้ไขภายใน ๑๕ วัน กรณี แก้ไข ๓ ครั้งแล้วเครื่องยังใช้งานไม่ได้ ต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ
- ๖.๖ มีการเข้าตรวจเช็คเครื่องภายในระยะเวลาประกัน ปีละ ๓ ครั้ง หรือทุกๆ ๔ เดือน
- ๖.๗ มีใบ Certificate of calibration มาพร้อมเครื่องและเป็นปัจจุบัน
- ๖.๘ ระหว่างประกัน เมื่อครบเวลา Calibration ต้องให้ช่าง หรือนำเครื่องไป Calibration ให้ โดยไม่คิดมูลค่า

ลงชื่อ.....
ลงชื่อ.....
ลงชื่อ.....