

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ และสัญญาณชีพ (Monitor EKG)

๑. ความต้องการ เครื่องตรวจและติดตามคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ ความดันโลหิตแบบภายนอก ซีพจรและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้ตรวจติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเดียว โดยแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและความดันโลหิตของผู้ป่วย
๓. คุณสมบัติเฉพาะ
- ๓.๑ หน้าจอเป็นแบบสี TFT ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๒.๑ นิ้ว ความละเอียด ๘๐๐ X ๖๐๐ เป็นอย่างน้อย
 - ๓.๒ ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มกดและ Trim knob และระบบสัมผัส Touch Screen
 - ๓.๓ มีระบบ Multiple Display ไม่น้อยกว่า Large Font, Trend View, OxyCRG และ Bed to Bed
 - ๓.๔ แสดงรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๔ Waveforms และสามารถรองรับระบบ Barcode Reader
 - ๓.๕ มีระบบ Night Mode ปรับลดแสงในช่วงกลางคืนและระบบ Pitch Tone
 - ๓.๖ มีระบบ Arrhythmia detection, Pace maker detection และ HR Measurement
 - ๓.๗ มีระบบระบายความร้อนแบบไม่ใช้พัดลม (No-Fan Design) เพื่อลดละอองฝุ่นเข้าในเครื่อง
 - ๓.๘ มีระบบส่งข้อมูลด้วย LAN และสำรองข้อมูลผ่านระบบ USB และ Option Built-in Wi-Fi
 - ๓.๙ มีระบบ Bi-Directional ติดต่อกับ Central Monitor โดยส่งงานได้สองทาง
 - ๓.๑๐ ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ หรือ ๖๐ เฮิร์ตซ์
 - ๓.๑๑ ตัวเครื่องมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟได้ใช้งานได้ติดต่อกันได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นาที
 - ๓.๑๒ ตัวเครื่องมีหูหิ้วออกแบบให้สามารถแขวนหรือเกาะข้างเตียงได้
 - ๓.๑๓ ได้รับมาตรฐาน FDA, ANSI/AAMI EC๑๓, ANSI/AAMI SP๑๐ และมาตรฐานป้องกันน้ำ IPX๑

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการฯ

(นายชัยอนันต์ โสตาภักดิ์) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(นส.ยวดี เทียมสุวรรณ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(นางจรินทร์เลิศ สิงห์เดช) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ (ECG)

- ๔.๑.๑ สามารถเลือกทำการวัดได้แบบ ๓ lead หรือ ๕ lead
- ๔.๑.๒ สามารถขยายรูปคลื่น (Gain Selection) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ คือ X๐.๑๒๕, X๐.๒๕, X๐.๕, X๑, X๒, X๔ และ auto
- ๔.๑.๓ สามารถปรับความเร็วการกวาดรูปคลื่น (Sweep Speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ คือ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๔.๑.๔ มีระบบป้องกันเครื่องจี้ไฟฟ้าเมื่อใช้ในห้องผ่าตัดโดยระยะเวลา Recovery time < ๑๐ วินาที
- ๔.๑.๕ สามารถปรับตัวกรองสัญญาณ (Bandwidth) ได้ ๓ แบบคือ Monitor, Diagnosis และ Surgery โดยมีช่วงความถี่ดังนี้คือ

MON : ๐.๕-๔๐ Hz

DIA : ๐.๐๕-๑๕๐ Hz

SUR : ๑-๒๐ Hz

- ๔.๑.๖ มี Common Mode Rejection Ratio (CMRR) อยู่ในช่วง

MON: > ๑๐๕ dB

DIA: > ๙๕ dB

SUR: > ๑๐๕ dB

- ๔.๑.๗ สามารถทำการวิเคราะห์อาการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) และสามารถตรวจหา Pace maker ได้

- ๔.๑.๘ สามารถวิเคราะห์ Arrhythmia Analysis ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

๔.๒ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- ๔.๒.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๑ - ๑๐๐% หรือดีกว่า
- ๔.๒.๒ สามารถวัดอัตราชีพจรได้ตั้งแต่ ๒๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า
- ๔.๒.๓ ค่าความแม่นยำในการวัด ± 3 ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการฯ

(นายชัยอนันต์ โสตาภักดิ์) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(น.ส.ยุติ เทียมสุวรรณ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(นางจรินทร์เลิศ สิงหนเดช) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

๔.๓ ภาคแสดงความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

- ๔.๓.๑ ใช้หลักการวัดแบบ oscillometric
- ๔.๓.๒ สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้งแบบควบคุมเอง (Manual), แบบอัตโนมัติ (Automatic) และแบบต่อเนื่องได้ (Continuous)
- ๔.๓.๓ สามารถตั้งเวลาในการทำการวัดแบบต่อเนื่องอัตโนมัติได้ คือ ๑/๒/๓/๔/๕/๑๐/๑๕/๓๐/๖๐/๙๐/๑๒๐/๒๔๐/๔๘๐ นาที
- ๔.๓.๔ สามารถแสดงค่า SYS, DIA, MAP และ PR
- ๔.๓.๕ สามารถวัดความดันโลหิตได้ในช่วงหรือดีกว่า
- Systolic: ๔๐-๒๕๐ mmHg
- Diastolic: ๒๐-๒๐๐ mmHg
- Mean : ๓๐-๒๓๕mmHg
- ๔.๓.๖ มีแรงดัน Cuff สำหรับการวัดในช่วง ๐ - ๓๐๐ mmHg

๔.๔ ภาควัดอัตราการหายใจ (RESP)

- ๔.๔.๑ วัดอัตราการหายใจแบบวิธี Trans- thoracic impedance
- ๔.๔.๒ วัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๒๐ ครั้งต่อนาทีในผู้ใหญ่และ ๐-๑๕๐ ครั้งในเด็กทารก
- ๔.๔.๓ สามารถขยายรูปคลื่น (Waveform amplitude) ได้ไม่น้อยกว่า ๗ แบบ คือ X๐.๒๕, X๐.๕, X๑, X๒, X๓, X๔ และ X๕
- ๔.๔.๔ สามารถปรับตั้งค่า Apnea alarm delay ได้ ๗ ค่าเป็นอย่างน้อย คือ ๑๐ วินาที, ๑๕ วินาที, ๒๐ วินาที, ๒๕ วินาที, ๓๐ วินาที, ๓๕ วินาที และ ๔๐ วินาที.

๔.๕ ภาควัดอุณหภูมิร่างกาย (TEMP)

- ๔.๕.๑ ใช้วิธีการวัดแบบ Thermal resistance
- ๔.๕.๒ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ตั้งแต่ช่วง ๐-๕๐°C
- ๔.๕.๓ สามารถวัดอุณหภูมิได้ ๒ ช่อง
- ๔.๕.๔ เซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิเป็นแบบ YSI-๑๐K หรือ YSI-๒.๒๕๒K
- ๔.๕.๕ มีความเที่ยงตรงในการวัด $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการฯ

(นายชัยนันต์ โสดาภักดิ์) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(นส.ยุวดี เทียมสุวรรณ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(นางจรินทร์เลิศ สิงหนเดช) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

๔.๖ ภาควัดคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ (Et CO₂)

- ๔.๖.๑ สามารถวัดได้กับ Adult, Pediatric และ Neonatal
- ๔.๖.๒ ใช้หลักการวัดแบบ Infra-red Absorption
- ๔.๖.๓ สามารถเปลี่ยนหน่วยการวัดได้ mmHg, %, kPa
- ๔.๖.๔ สามารถวัดได้ในช่วง CO₂ : ๐ - ๑๕๐mmHg และ AwRR: ๒ -๑๕๐ rpm หรือกว้างกว่า
- ๔.๖.๕ มีความเที่ยงตรง EtCO₂ : ± ๒ mmHg(๐ -๔๐mmHg), ± ๕ %(๔๑-๗๐mmHg)
- ๔.๖.๖ ปริมาณแก๊ส Sample gas flow rate : ๗๐ml/min หรือ ๑๐๐ml/min
- ๔.๖.๗ มีค่า O₂, N₂O Compensation ในช่วง ๐ - ๑๐๐%
- ๔.๖.๘ สามารถตั้งค่า Apnea alarm delay ได้ในช่วง ๑๐s, ๑๕s, ๒๐s, ๒๕s, ๓๐s, ๓๕s, ๔๐s.

๕. อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|--|------------------|
| ๕.๑ Patient Cable with ECG Lead wire | ๑ ชุด/เครื่อง |
| ๕.๒ SpO ₂ Cable with Standard Probe | ๑ ชุด /เครื่อง |
| ๕.๓ Air Hose | ๑ ชุด / เครื่อง |
| ๕.๔ Adult Cuff | ๑ ชิ้น / เครื่อง |
| ๕.๕ สายไฟประจำเครื่อง | ๑ เส้น /เครื่อง |

(ลงชื่อ)..... *Bunor Crow*ประธานกรรมการฯ

(นายชัยอนันต์ โสตาภักดิ์) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... *Good*กรรมการฯ

(นส.ยุวดี เทียมสุวรรณ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..... *Am*กรรมการฯ

(นางจรินทร์เลิศ สิงห์เดช) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ