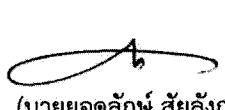


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์และรายการลง
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพขนาดเล็ก
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย

เลข.สสจ.ร.ค.2564-070

1. ความต้องการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพขนาดเล็ก มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ตรวจสอบการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียงโดยแสดงรูปคลื่นไฟฟ้า
ของหัวใจอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
ค่าความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอก และอุณหภูมิ
3. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป
 - 3.1 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
ค่าความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอกโดยค่าที่วัดได้จะต้องสามารถแสดงบนจอภาพได้พร้อมกันทั้งหมด
 - 3.2 จอภาพสีขนาดไม่ต่ำกว่า 10.4 นิ้ว ชนิด TFT LED display ความละเอียดไม่น้อยกว่า 800 x 600
Pixels, ควบคุมการทำงานโดยใช้ปุ่มหมุน (Knob)
และทำงานร่วมกับปุ่มกดหรือเมนูการทำงานที่บีเวณหน้าจอ หรือระบบสัมผัส (Touch Screen)
 - 3.3 มีขนาดกะทัดรัด เหมาะสำหรับเคลื่อนย้าย มีน้ำหนักไม่เกิน 3.6 กิโลกรัม
 - 3.4 มีชุดตรวจจับหรือภาคขยายสัญญาณเป็นแบบประกอบติดภายในเครื่อง
 - 3.5 สามารถเพิ่มเติมให้ใช้งานร่วมกับเครื่องสแกนบาร์โค้ดได้ในอนาคต
 - 3.6 มีระบบการระบายความร้อนแบบไม่ใช้พัดลมระบายอากาศ (Fanless Design)
ป้องกันฝุ่นเพื่อหลีกเลี่ยงการติดเชื้อของผู้ป่วย
 - 3.7 สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าร่วมกันไม่ต่ำกว่า 11 ช่องสัญญาณ
และสามารถเลือกเปิดหรือปิดช่องสัญญาณต่างๆพร้อมทั้งเปลี่ยนสีรูปคลื่นได้
 - 3.8 สามารถเลือกใช้งานได้ทั้ง ผู้ใหญ่ (Adult), เด็กโต (Pediatric) และ เด็กแรกเกิด (Neonate)
 - 3.9 มีระบบตั้งค่าการเตือนได้แบบ Centralized Alarm หรือการตั้งค่าการเตือนรวมทุกพารามิเตอร์
พร้อมระบบAlarm Event Recall เพื่อเรียกดูเหตุการณ์ต่างๆ ที่ผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า
200 เหตุการณ์
 - 3.10 มีปุ่มเมนู Manual Mark Event เพื่อเรียกดูภายนหลังได้
 - 3.11 มีระบบ ECG recall สามารถเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจย้อนหลังได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 120 นาที



(นายยอดลักษ์ สัยลักษ์)



(นายศิริพงษ์ วัฒนศรีท่าน)



(นายบุญเชิด สีหาพรหม)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลฯ

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

- 3.12 สามารถเรียกดูค่าแนวโน้มของทุกพารามิเตอร์แบบสั้น (Dynamic Trend Display) ในขณะที่กำลังแสดงค่าการวัดค่าในแต่ละพารามิเตอร์ปัจจุบันได้ เพื่อความต่อเนื่องของการติดตามสัญญาณชีพ
- 3.13 มีระบบการตั้งเวลาการเตือน (Clock/ Timer) เพื่อเรียกเตือนได้
- 3.14 มีโปรแกรมคำนวนปริมาณยา Drug calculation อยู่ภายในตัวเครื่อง
- 3.15 มีโปรแกรมคำนวนค่า Hemodynamic, Oxygenation, Ventilation อยู่ภายในตัวเครื่อง
- 3.16 สามารถเรียกข้อมูลค่า Vital Signs ต่างๆ เช่น ค่าความดันโลหิต ปริมาณความอัมตัวของออกซิเจน ในเลือด มาดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 1,200 ขั้วโมง ทั้งในรูปแบบตัวเลขและกราฟ (Trend graph and trend table)
- 3.17 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 HZ และมีแบตเตอรี่ชั้นนำ Li-ion และสามารถถอดเปลี่ยนโดยไม่ต้องใช้เครื่องมืออยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 150 นาที
- 3.18 มีระบบ Big Number display เพื่อความสะดวกในการมองจากระยะไกลและสามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 รูปคลื่น
- 3.19 สามารถเลือกรูปแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้ไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ
- 3.20 สามารถเพิ่มพิมพ์ผลข้อมูลคนไข้ได้โดยมี 3 channels Thermal printer ประกอบติดอยู่ด้านข้างของเครื่องได้ในอนาคต
- 3.21 สามารถเชื่อมต่อ กับระบบศูนย์กลาง หรือระบบของโรงพยาบาลผ่าน HL7 โดยไม่จำเป็นต้องซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมใดๆ

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.1 ภาคขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การหายใจ อุณหภูมิร่างกาย
 - 4.1.1 สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 7 ลีด พร้อมกัน โดยการวัดสัญญาณเป็นแบบมาตรฐานหัวไป สามารถเลือกคุณค่าต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า I, II, III, aVR, aVL, aVF และ V
 - 4.1.2 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ใหญ่และเด็กโดยได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 15-300 ครั้งต่อนาที และสามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจของเด็กแรกเกิดได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 15-350 ครั้งต่อนาที มีความเที่ยงตรงในการวัดค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 2\%$
 - 4.1.3 สามารถเลือกระดับการกรองสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบคือ Diagnosis, Monitor, Operation
 - 4.1.4 สามารถปรับความเร็วของสัญญาณรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
 - 4.1.5 สามารถวัดค่า ST ได้ในช่วง -2.5mV ถึง $+2.5 \text{mV}$ ได้โดยสามารถปรับ ISO point, J Point และ ST Offset โดยผู้ใช้เครื่อง เพื่อให้เหมาะสมในคนไข้แต่ละรายได้


(นายยอดลักษ์ สัยลังกา)


(นายสิริพงษ์ วัฒนศรีท่าน)


(นายบุญเชิด สีหาพรหม)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพاخา万 นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

- 4.1.6 สามารถปรับ Gain ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ สูงสุด ไม่น้อยกว่า $x1/4, x1/2, x1, x2, x4$ เท่าและAuto
- 4.1.7 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าและเครื่องจีพีเอฟ
- 4.1.8 มีระบบ Arrhythmia analysis สามารถตรวจจับ Arrhythmia ได้ไม่น้อยกว่า 21 ชนิด และสามารถเก็บและเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติได้ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง
- 4.1.9 มีระบบ ECG waveform Recall สามารถเรียกดูรูปคลื่นหัวใจที่ผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 120 นาทีและสามารถ Analysis รูปคลื่นที่ผิดปกติตามการแสดงบนหน้าจอได้
- 4.1.10 มีโปรแกรมการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (HR Variation Analysis) โดยสามารถแยกแสดงค่าร้อยละของอัตราการเต้นของหัวใจที่สูงหรือต่ำกว่าค่าปกติ พร้อมรูปภาพวงกลมได้
- 4.1.11 สามารถวัดอัตราการหายใจในช่วง 0-150 ครั้งต่อนาที และสามารถปรับความเร็วในการกวาดของรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ มีความคลาดเคลื่อน 0-120 ไม่เกิน ± 1 ครั้งต่อนาที
- 4.1.12 สามารถตั้งค่า Apnea alarm ได้ตั้งแต่ 10-60 วินาที
- 4.1.13 สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณและสามารถแสดงค่าความแตกต่างของค่าอุณหภูมิได้ โดยสามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ในช่วง 0-50 องศาเซลเซียส และมีความละเอียดในการวัด 0.1 องศาเซลเซียส

4.2 ภาคขยายสัญญาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด(SpO₂)

- 4.2.1 สามารถวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในช่วง 0-100% พร้อมทั้งแสดง Plethysmogram และ Perfusion indicator ได้
- 4.2.2 ใช้เทคนิคการวัด SpO₂แบบ FAST SpO₂ (Fourier Artifact Suppression Technology)
- 4.2.3 สามารถแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 30-300 ครั้งต่อนาที มีความคลาดเคลื่อน ไม่เกิน $\pm 2\%$
- 4.2.4 สามารถแสดงกราฟข้อมูลประกอบการวินิจฉัยภาวะ Sleep Apnea ในทารกแรกเกิด หรือ oxy-cardiorespirography (OxyCRG) บนหน้าจอภาพร่วมกับการแสดงค่าอื่นๆได้

4.3 ภาคขยายสัญญาณความดันโลหิตแบบนอนอินเวชีฟ (NIBP)

- 4.3.1 ในการวัดความดันโลหิตจากภายนอกใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- 4.3.2 สามารถวัดค่า Systolic, Diastolic, Mean Arterial Pressure และ Pulse rate ได้
- 4.3.3 มีโหมดในการวัด 3 แบบ คือ Manual, Automatic (3, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 240, 480 นาที) และ Continuous (STAT)

(นายยอดลักษณ์ สัยลังกา)

(นายศิริพงษ์ วัฒนศรีท่าน)

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลฯ

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

4.3.4 สามารถเลือกผู้ป่วยให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบคือ Neonate, Pediatric และ Adult

4.3.5 มีระบบ Pressure Protection เมื่อความดันในผ้ารัดแขนเกินกำหนดเครื่องจะปล่อยลมออกจากผ้ารัดแขนโดยอัตโนมัติ

4.3.6 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนค่าความดันโลหิตแบบอนินเวชีฟได้

4.3.7 สามารถเก็บข้อมูลการวัดค่าความดันโลหิตมากถึงไม่น้อยกว่า 1,600 ครั้ง

4.3.8 มีโปรแกรมการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตในเวลากลางวันและกลางคืน (Dynamic blood pressure) โดยแสดงผลเป็นค่าร้อยละพร้อมทั้งรูปกราฟแห่งที่

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1 3/5 ECG Patient Cable With Lead Wire	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.2 NIBP Adult Cuff	จำนวน	1	อัน/เครื่อง
5.3 NIBP Air Hose	จำนวน	1	เส้น/เครื่อง
5.4 SpO2 Finger Probe	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.5 Temperature probe	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.6 Roll stand	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง

6. เงื่อนไขพิเศษ

6.1 กรณีเป็นสินค้าที่ผลิตหรือนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

6.2 รับประกันตัวเครื่อง 1 ปี และอุปกรณ์เชอร์ชันดิจิทัล 1 ปี นับจากวันที่รับมอบสินค้า

6.3 มีช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทฯ ผู้ผลิตให้บริการหลังการขาย ไม่น้อยกว่า 3 คน

6.4 ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่มาสาธิตการใช้เครื่องจนกว่าผู้ใช้จะสามารถใช้งานได้เอง

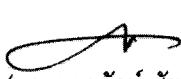
6.5 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6.6 ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่เข้ามาบำรุงรักษาเครื่องทุก 6 เดือน

6.7 กรณีเครื่องมีปัญหา ผู้เสนอราคาต้องส่งเจ้าหน้าที่มาภายใน 48 ชั่วโมง และ หากเครื่องเกิดปัญหาเดิมขึ้น เกิน 2 ครั้ง ผู้เสนอราคาต้องเครื่องใหม่ให้ทันที

6.8 เครื่องที่ส่งมอบต้องผ่านการสอบเทียบมาตรฐานเรียบร้อยแล้ว

7. ราคากลาง (อ้างอิง) 150,000.00 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)


(นายยอดลักษณ์ สัยลังกา)


(นายสิริพงษ์ วัฒนศรีท่านั้น)


(นายสุทธิพงษ์ สีหาพรหม)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพาขາ

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน