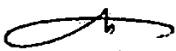


- ๕๖ -

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์และราคากลาง
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพขนาดเล็ก
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย

ลย.สสจ.ชค.2564-070

1. ความต้องการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพขนาดเล็ก: มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ตรวจติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเดียวโดยแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าของหัวใจอัตราการเต้นของหัวใจ 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) และทำงานร่วมกับปุ่มกดหรือเมนูการทำงานที่บริเวณหน้าจอ หรือระบบสัมผัส (Touch Screen)
 - 3.3 มีขนาดกะทัดรัด เหมาะสำหรับเคลื่อนย้าย มีน้ำหนักไม่เกิน 3.6 กิโลกรัม
 - 3.4 มีชุดตรวจวัดหรือภาคขยายสัญญาณเป็นแบบประกอบติดภายในเครื่อง
 - 3.5 สามารถเพิ่มเติมให้ใช้งานร่วมกับเครื่องสแกนบาร์โค้ดได้ในอนาคต
 - 3.6 มีระบบการระบายความร้อนแบบไม่ใช้พัดลมระบายอากาศ (Fanless Design) ป้องกันฝุ่นเพื่อหลีกเลี่ยงการติดเชื้อของผู้ป่วย
 - 3.7 สามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่ต่ำกว่า 11 ช่องสัญญาณ และสามารถเลือกเปิดหรือปิดช่องสัญญาณต่างๆพร้อมทั้งเปลี่ยนสีรูปคลื่นได้
 - 3.8 สามารถเลือกใช้งานได้ทั้ง ผู้ใหญ่ (Adult), เด็กโต (Pediatric) และ เด็กแรกเกิด (Neonate)
 - 3.9 มีระบบตั้งค่าการเตือนได้แบบ Centralized Alarm หรือการตั้งค่าการเตือนรวมทุกพารามิเตอร์ พร้อมระบบ Alarm Event Recall เพื่อเรียกดูเหตุการณ์ต่างๆ ที่มีผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 200 เหตุการณ์
 - 3.10 มีปุ่มเมนู Manual Mark Event เพื่อเรียกดูภายหลังได้
 - 3.11 มีระบบ ECG recall สามารถเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจย้อนหลังได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 120 นาที


(นายยอดสิทธิ์ สัยสังกา.)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลผาขาว


(นายสิริพงษ์ วัฒนศรีพานัง)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ


(นายบุญเชิด สีหาพรหม)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

- 3.12 สามารถเรียกดูค่าแนวโน้มของทุกพารามิเตอร์แบบลื่น (Dynamic Trend Display) ในขณะที่กำลังแสดงค่าการวัดค่าในแต่ละพารามิเตอร์ปัจจุบันได้ เพื่อความต่อเนื่องของการติดตามสัญญาณชีพ
- 3.13 มีระบบการตั้งเวลาการเตือน (Clock/ Timer) เพื่อเรียกเตือนได้
- 3.14 มีโปรแกรมคำนวณปริมาณยา Drug calculation อยู่ภายในตัวเครื่อง
- 3.15 มีโปรแกรมคำนวณค่า Hemodynamic, Oxygenation, Ventilation อยู่ภายในตัวเครื่อง
- 3.16 สามารถเรียกข้อมูลค่า Vital Signs ต่างๆ เช่น ค่าความดันโลหิต ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด มาดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง ทั้งในรูปแบบตัวเลขและกราฟ (Trend graph and trend table)
- 3.17 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 HZ และมีแบตเตอรี่ชนิด Li-Ion และสามารถถอดเปลี่ยนโดยไม่ต้องใช้เครื่องมืออยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 150 นาที
- 3.18 มีระบบ Big Number display เพื่อความสะดวกในการมองจากระยะไกลและสามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 รูปคลื่น
- 3.19 สามารถเลือกรูปแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้ไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ
- 3.20 สามารถพิมพ์ผลข้อมูลคนไข้ได้โดยมี 3 channels Thermal printer ประกอบติดอยู่ด้านข้างของเครื่องได้ในอนาคต
- 3.21 สามารถเชื่อมต่อกับระบบศูนย์กลาง หรือระบบของโรงพยาบาลผ่าน HL7 โดยไม่จำเป็นต้องซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมใดๆ

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 ภาลขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การหายใจ อุณหภูมิร่างกาย

- 4.1.1 สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 7 ลีด พร้อมกัน โดยการวัดสัญญาณเป็นแบบมาตรฐานทั่วไป สามารถเลือกดูลีดต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า I, II, III, aVR, aVL, aVF และ V
- 4.1.2 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ใหญ่และเด็กได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 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


(นายยอดศักดิ์ สัยสังกา)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลผาขาว

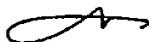

(นายสิริพงษ์ วัฒนศรีหานัง)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ


(นายบุญเจ็ด สีหาพรหม)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

- 4.1.6 สามารถปรับ Gain ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ สูงสุด ไม่น้อยกว่า $\times 1/4, \times 1/2, \times 1, \times 2, \times 4$ เท่าและ Auto
- 4.1.7 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าและเครื่องจีไฟฟ้า
- 4.1.8 มีระบบ Arrhythmia analysis สามารถตรวจจับ Arrhythmia ได้ไม่น้อยกว่า 21 ชนิด และสามารถเก็บและเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติไว้ได้ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง
- 4.1.9 มีระบบ ECG waveform Recall สามารถเรียกดูรูปคลื่นหัวใจที่ผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 120 นาที และสามารถ Analysis รูปคลื่นที่ผิดปกติมาแสดงบนหน้าจอได้
- 4.1.10 มีโปรแกรมการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (HR Variation Analysis) โดยสามารถแยกแสดงค่าร้อยละของอัตราการเต้นของหัวใจที่สูงหรือต่ำกว่าค่าปกติ พร้อมรูปกราฟวงกลมได้
- 4.1.11 สามารถวัดอัตราการหายใจในช่วง 0-150 ครั้งต่อนาที และสามารถปรับความเร็วในการกวาดของรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ มีค่าความคลาดเคลื่อน 0-120 ไมเกิน ± 1 ครั้งต่อนาที
- 4.1.12 สามารถตั้งค่า Apnea alarm ได้ตั้งแต่ 10-60 วินาที
- 4.1.13 สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณและสามารถแสดง ค่าความแตกต่างของค่าอุณหภูมิได้ โดยสามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ในช่วง 0-50 องศาเซลเซียส และมีความละเอียดในการวัด 0.1 องศาเซลเซียส
- 4.2 ภาคขยายสัญญาณปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด(Spo2)
 - 4.2.1 สามารถวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในช่วง 0-100% พร้อมทั้งแสดง Plethysmogram และ Perfusion Indicator ได้
 - 4.2.2 ใช้เทคนิคการวัด SpO₂ แบบ FAST SpO₂ (Fourier Artifact Suppression Technology)
 - 4.2.3 สามารถแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 30-300 ครั้งต่อนาที มีความคลาดเคลื่อน ไมเกิน $\pm 2\%$
 - 4.2.4 สามารถแสดงกราฟข้อมูลประกอบการวินิจฉัยภาวะ Sleep Apnea ในทารกแรกเกิด หรือ oxy-cardiorespirography (OxyCRG) บนหน้าจอภาพร่วมกับการแสดงค่าอื่นๆได้
- 4.3 ภาคขยายสัญญาณความดันโลหิตแบบนอนอินเวซิฟ (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 สัยสังกาน)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลผาขาว


(นายสิริพงษ์ วัฒนศรีทานัง)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ


(นายบุญเชิด สีหาพรหม)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

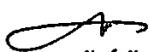
- 4.3.4 สามารถเลือกผู้ป่วยให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบคือ Neonate, Pediatric และ Adult
- 4.3.5 มีระบบ Pressure Protection เมื่อความดันในผ้ารัดแขนเกินกำหนดเครื่องจะปล่อยลมออกจากผ้ารัดแขนโดยอัตโนมัติ
- 4.3.6 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนค่าความดันโลหิตแบบนอนอินเวซิฟได้
- 4.3.7 สามารถเก็บข้อมูลการวัดค่าความดันโลหิตมาดูได้ไม่น้อยกว่า 1,600 ครั้ง
- 4.3.8 มีโปรแกรมการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตในเวลากลางวันและกลางคืน (Dynamic blood pressure) โดยแสดงผลเป็นคำร้อยละพร้อมทั้งรูปภาพทั้งได้

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 โดยให้ยื่นขณะยื่นเสนอราคา
 - 6.2 รับประกันตัวเครื่อง 1 ปี และอุปกรณ์เซนเซอร์ชนิดใช้ซ้ำ 1 ปี นับจากวันที่รับมอบสินค้า
 - 6.3 มีช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตไว้บริการหลังการขาย ไม่น้อยกว่า 3 คน
 - 6.4 ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่มาสาธิตการใช้เครื่องจนกว่าผู้ใช้จะสามารถใช้งานได้เอง
 - 6.5 มีคู่มือการ ใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - 6.6 ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่เข้ามาบำรุงรักษาเครื่องทุก 6 เดือน
 - 6.7 กรณีเครื่องมีปัญหา ผู้เสนอราคาต้องส่งเจ้าหน้าที่มาภายใน 48 ชั่วโมง และ หากเครื่องเกิดปัญหาเดิมขึ้นเกิน 2 ครั้ง ผู้เสนอราคาต้องเครื่องใหม่ให้ทันที
 - 6.8 เครื่องที่ส่งมอบต้องผ่านการสอบเทียบมาตรฐานเรียบร้อยแล้ว
7. ราคากลาง (อ้างอิง) 150,000.00 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)


(นายยอดศักดิ์ สัยลังกา)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลผาขาว


(นายสิริพงษ์ วัฒนศิริทานัง)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ


(นายบุญเชิด สีหาพรหม)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน