

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วย  
ต่ำลงทางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี  
ศูนย์การแพทย์ปัญญาอันทวิกขุ ชลบุรี

**1. ความต้องการ**

เครื่องติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วย จำนวน 1 เครื่อง

**2. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

ใช้วัดสัญญาณชีพขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในโรงพยาบาล สามารถวัดสัญญาณชีพผู้ป่วยวิกฤตได้

**3. คุณลักษณะที่นำไป**

3.1. สามารถใช้งานเป็นภาควัดให้กับเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพแบบข้างเตียงได้

3.2. สามารถใช้งานเป็นเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพและใช้งานสำหรับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้

3.3. สามารถรองรับการวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยได้ อย่างน้อยดังนี้

3.3.1. สามารถติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG) รวมถึงการเฝ้าระวังหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) และ การเฝ้าระวังภาวะหัวใจขาดเลือด (ST Monitoring)

3.3.2. อัตราการหายใจ (Respiration)

3.3.3. ค่าความอิมต์ของออกซิเจนในเลือด ( $\text{SpO}_2$ )

3.3.4. ค่าความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

3.3.5. ค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (IBP) พร้อมกัน 2 ตำแหน่ง

3.3.6. ค่าอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)

3.4. สามารถรองรับการใช้งานได้กับผู้ป่วยเด็กแรกเกิด, เด็กโต และผู้ใหญ่

3.5. สามารถเก็บข้อมูลสัญญาณชีพผู้ป่วยย้อนหลังไว้ที่ตัวเครื่อง โดยสามารถเรียกดูข้อมูลในแบบตาราง และแบบ Horizon Trend เพื่อช่วยดูการเปลี่ยนแปลงสภาพทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยได้

3.6. มีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องสามารถรองรับการใช้งานขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง

**4. คุณลักษณะเฉพาะ**

4.1. ควบคุมการใช้งานเครื่องแบบสัมผัสที่หน้าจอ (Touchscreen) เป็นแบบ Capacitive

4.2. การใช้งานง่ายคล้ายกับการใช้ Smartphone

4.3. หน้าจอแสดงผลใช้กระจกที่สามารถทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อได้

4.4. หน้าจอแสดงผลแบบ TFT ขนาด 6.1 นิ้ว ความละเอียดจอแสดงผลไม่น้อยกว่า  $1024 \times 480$  เป็นแบบมุ่มมองกว้าง , ตัวเลขขนาดใหญ่ พร้อมค่าตัวเลขการตั้งค่าสัญญาณเตือน และสามารถแสดงรูปคลื่นได้สูงสุด 5 รูปคลื่นพร้อม กันบนหน้าจอ

4.5. มีเซ็นเซอร์สำหรับวัดแสง เพื่อการปรับแสงสว่างหน้าจอได้แบบอัตโนมัติ

4.6. สามารถปรับหน้าจอในการแสดงผลได้หลายรูปแบบ เพื่อให้เข้ากับความต้องการในการดูข้อมูลทางคลินิก

4.7. การแสดงผลที่จะภาพสามารถใช้งานได้ทั้งในแนวตั้งหรือแนวนอนโดยตัวเครื่องจะปรับจอแสดงผลตาม ตำแหน่ง การวางเครื่อง

4.8. สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง โดยสามารถดูได้ในแบบตาราง (Tabular Trend) และแบบกราฟ (Graphic Trend)

ปกติ

ดูแล

ดูแล

- 4.9. สามารถเลือกการใช้งานเครื่องเริ่มต้น (Profile) ในแต่ละรูปแบบได้ เพื่อกำหนดค่าของการแสดงผล โดยสามารถตั้งค่าให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ที่ใช้งาน เช่น ใน ICU หรือ OR ใช้กับผู้ป่วยเด็กแรกเกิด, เด็กโต หรือผู้ใหญ่ พร้อมการตั้งค่าสัญญาณเตือนโดยอัตโนมัติ เพื่อความรวดเร็ว และสะดวกในการใช้งาน
- 4.10. สามารถเลือกการตั้งค่าสัญญาณเตือนแบบตั้งค่าอัตโนมัติจากการวัดค่าสัญญาณซึ่งของผู้ป่วยได้ (Auto Limits)
- 4.11. มีระบบสัญญาณเตือนแบบแยกตามความรุนแรง เป็นแบบสีและเสียงได้ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับผู้ป่วยอย่างน้อย 3 ระดับ
- 4.12. ตัวเครื่องผ่านข้อกำหนดอุปกรณ์ทางการแพทย์ ตามมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้ IEC 60601-1, EN 60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1
- 4.13. ตัวเครื่องผ่านการตรวจตาม TypeCF และตัวเครื่องมีส่วนป้องกันความเสียหาย ขณะมีการใช้งานเครื่อง กระดูกหัวใจ และเครื่องตัดจี้ด้วยไฟฟ้า
- 4.14. ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกินกว่า 1.5 กิโลกรัม
- 4.15. ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)
- 4.15.1. สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ 12 คลื่นพร้อมกัน (12 Real time ECG waveform)
- 4.15.2. สำหรับผู้ใหญ่สามารถวัด ST segment ได้พร้อมกัน 12 leads พร้อมแสดงแผนภาพของ ST (ST MAP) ได้ และแสดงภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด(ST Elevation)(STE MAP)เพื่อการวิเคราะห์ผลและเป็นสัญญาณเตือนภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้
- 4.15.3. สามารถแสดงค่า QT/QTC ได้โดยอัตโนมัติ
- 4.15.4. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้
- 4.15.4.1. สำหรับผู้ใหญ่ และเด็กโต ช่วงตั้งแต่ 15 ถึง 300 ครั้งต่อนาที
- 4.15.4.2. สำหรับเด็กแรกเกิด ช่วงตั้งแต่ 15 ถึง 350 ครั้งต่อนาที
- 4.15.5. สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ได้
- 4.16. ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- 4.16.1. สามารถใช้วัดอัตราการหายใจได้
- 4.16.1.1. สำหรับผู้ใหญ่และเด็กโต ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 120 ครั้งต่อนาที
- 4.16.1.2. สำหรับเด็กแรกเกิด ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 170 ครั้งต่อนาที
- 4.16.2. สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ได้
- 4.17. ภาควัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ( $SpO_2$ )
- 4.17.1. สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ( $SpO_2$ ), แสดงรูปคลื่น Plethysmograph และวัดค่าซีพจร (Pulse) ได้
- 4.17.2. การวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดใช้เทคนิคการวัดแบบ FAST  $SpO_2$  โดยสามารถรองรับการใช้งานกับผู้ป่วยประเภท Low Perfusion ได้
- 4.17.3. สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์
- 4.17.4. สามารถวัดค่าซีพจรได้ในช่วงตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที
- 4.18. ภาควัดค่าความดันโลหิตแบบภายนอก (Non Invasive Blood Pressure)
- 4.18.1. ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric

อนุม

ผู้สำรวจ

พิจิกาลัย

- 4.18.2. สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง 3 ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure
- 4.18.3. สามารถเลือกวัดได้ 4 แบบ คือ Automatic, Manual, STAT mode และ Sequence mode
- 4.18.4. สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้ดังนี้ 1, 2, 2.5, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45 นาที, 1, 2, 4, 8, 12 และ 24 ชั่วโมง
- 4.18.5. สามารถตั้งสัญญาณเตือนในกรณีความดันโลหิตสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure
- 4.19. ภาควัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (Invasive Blood Pressure)
- 4.19.1. สามารถวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดได้พร้อมกันจำนวน 2 ตำแหน่ง
- 4.19.2. สามารถวัดความดันโลหิต Systolic, Diastolic และ Mean ได้พร้อมกันทั้ง 3 ค่า พร้อมรูปคลื่นความดันโลหิต
- 4.19.3. สามารถวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดได้ ในช่วงตั้งแต่ ลบ 40 ถึง 360 มิลลิเมตรproto
- 4.19.4. สามารถกำหนดชื่อของการวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดได้ ไม่น้อยกว่า 3 ค่า คือ ABP, ART, PAP, CVP, ICP, LAP, RAP และ UAP
- 4.19.5. สามารถตั้งสัญญาณเตือนในกรณีค่าความดันโลหิตสูง หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
- 4.19.6. สามารถแสดงค่า PPV (Pulse Pressure Variation) ได้ เมื่อมีการวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือดในตำแหน่งการวัดค่าของ ABP
- 4.20. ภาควัดค่าอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)
- 4.20.1. สามารถวัดและแสดงค่าอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยได้ ในช่วงตั้งแต่ ลบ 1 ถึง 45 องศาเซลเซียส
- 4.20.2. มีความเที่ยงตรงในการวัดค่าอุณหภูมิร่างกายบวก/ลบ 0.1 องศาเซลเซียส
- 4.20.3. สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนในกรณีค่าอุณหภูมิร่างกายสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้

## 5. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 5.1. สายสีวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 3/5 ลีด               | จำนวน 1 เส้น / เครื่อง |
| 5.2. สายวัดค่าความอิมตัวของออกซิเจนในเลือด (Reusable) | จำนวน 1 เส้น / เครื่อง |
| 5.3. สายท่อลมวัดความดันโลหิตแบบภายนอก                 | จำนวน 1 เส้น / เครื่อง |
| 5.4. ผ้าพันแขนวัดความดันโลหิตแบบภายนอก                | จำนวน 3 ชิ้น / เครื่อง |
| 5.5. สายต่อวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด           | จำนวน 1 เส้น / เครื่อง |
| 5.6. ชุดวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด              | จำนวน 2 ชุด / เครื่อง  |
| 5.7. สายวัดอุณหภูมิร่างกาย                            | จำนวน 1 เส้น / เครื่อง |
| 5.8. ชุดยืดเครื่องสำหรับเคลื่อนย้าย                   | จำนวน 1 ชุด / เครื่อง  |

## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1. ตัวเครื่อง monitor รับประวัติคุณภาพ 2 ปี
- 6.2. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานรับประวัติ 1 ปี
- 6.3. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่ามีอย่างไรล่ำสำรองสามารถซ่อมเครื่องได้อย่างน้อย 10 ปี
- 6.4. ผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานว่ามีช่างผู้ชำนาญการที่ผ่านการฝึกอบรมสำหรับการดูแลรักษาเครื่อง

ขอรับ

ผู้เสนอ

ลงนาม