

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ

1. **ความต้องการ** เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจ, อัตราการหายใจ, วัดความดันโลหิตและปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดพร้อมอุปกรณ์มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. **วัตถุประสงค์การใช้งาน** สำหรับเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่มีภาวะวิกฤต สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยมีแบตเตอรี่อยู่ภายในตัวเครื่อง
3. **คุณลักษณะทั่วไป**
 - 3.1 เป็นเครื่องเฝ้าติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด, และอุณหภูมิ ได้โดยเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ใช้งาน (Accessories)
 - 3.2 จอภาพเป็นชนิด TFT แบบจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิ้ว
 - 3.3 สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ (Waveforms) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
 - 3.4 สามารถควบคุมการทำงานโดยใช้ Touch Screen และตัวเครื่องไม่มีปุ่มกดใดๆ ยกเว้นปุ่มปิด / เปิดเครื่องเท่านั้น
 - 3.5 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ และมีแบตเตอรี่อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงโดยไม่จำเป็นต้องมีชุดต่อพ่วงภายนอกตัวเครื่อง
 - 3.6 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น หรือสหรัฐอเมริกา
4. **คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค**
 - 4.1 **ภาคแสดงผล (Display)**
 - 4.1.1 สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
 - 4.1.2 จอภาพสีชนิด TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิ้ว ความคมชัดไม่น้อยกว่า 800 x 840 จุด
 - 4.1.3 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ 6.25, 12.5 และ 25 มิลลิเมตร/วินาที
 - 4.1.4 สามารถแสดงสัญญาณชีพต่างๆ (Vital signs list) ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้ โดยสามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือดีกว่า

- 1.....ประธานกรรมการ
- 2.....กรรมการ
- 3.....กรรมการ
- 4.....กรรมการ
- 5.....กรรมการ

- 4.1.5 สามารถแสดงสัญญาณเตือน (Alarm) ลักษณะต่างๆ ได้แก่ Alarm Asystole และ Ventricular Fibrillation หรือเหตุการณ์อื่นๆ
- 4.1.6 มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) เมื่อมีสัญญาณผิดปกติทั้งรูปแบบเสียง หรือแสง หรือทั้งแสงและเสียงอย่างชัดเจน

4.2 ภาควัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

- 4.2.1 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ (Connector) เพื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, ความดันโลหิตชนิดภายนอก และอุณหภูมิ (Temp)

4.3 ภาควัดติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 4.3.1 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ SENSITIVITY ได้อย่างน้อย 4 ระดับ
- 4.3.2 สามารถวิเคราะห์ผล ARRHYTHMIA ได้
- 4.3.3 สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้ ASYSTOLE, VT, BRADYCARDIA, COUPLET, VF, EARLY VPC, VPC RUN, TACHYCARDIA, BIGEMINY, FREQ VPC
- 4.3.4 สามารถเก็บเหตุการณ์ของความผิดปกติการเต้นของหัวใจและสามารถเรียกย้อนดูเหตุการณ์ต่างๆ (Arrhythmia recall) ได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง
- 4.3.5 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ 15 ถึง 300 ครั้ง/นาที หรือกว้างกว่า
- 4.3.6 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่างๆ เช่น Defibrillation-Poof
- 4.3.7 สามารถตั้งและส่งสัญญาณเตือนเมื่ออัตราการเต้นของหัวใจ สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

4.4 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- 4.4.1 สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 0 ถึง 120 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
- 4.4.2 ใช้เทคนิคการวัดแบบ Transthoracic impedance pneumography
- 4.4.3 สามารถตั้งและส่งสัญญาณเตือนเมื่ออัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

4.5 ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

- 4.5.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- 4.5.2 สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ทารกจนถึงผู้ใหญ่

- 1.....ประธานกรรมการ
- 2.....กรรมการ
- 3.....กรรมการ
- 4.....กรรมการ
- 5.....กรรมการ

- 4.5.3 สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ กำหนดเอง (Manual) แบบต่อเนื่อง (Continuous) และอัตโนมัติ (Periodic) และสามารถตั้งเวลาในการวัดได้
- 4.5.4 สามารถตั้ง และส่งสัญญาณเตือนเมื่อค่าความดันโลหิตมีค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด
- 4.5.5 มีระบบตรวจวัดค่าความดันโลหิตอัตโนมัติในกรณีที่ความดันโลหิตของผู้ป่วย ลดลงต่ำกว่าที่กำหนด โดยดูความสัมพันธ์ระหว่าง ECG และ SpO₂ แบบ PWTT ได้ หรือมีระบบการวัดแบบ Oscillometric พร้อม Software Artifact Rejection เพื่อช่วยในการวัดความดันโลหิตอย่างแม่นยำ

4.6 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- 4.6.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂ and Pulse Wave) วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ 30 ถึง 100% หรือกว้างกว่า
- 4.6.2 มีความเที่ยงตรงในการวัดผิดพลาดไม่เกินดังนี้
ค่า SpO₂ ในช่วง 70-100% ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 3\%$
- 4.6.3 สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ตั้งแต่ 30 ถึง 250 ครั้ง/นาที หรือกว้างกว่า
- 4.6.4 สามารถตั้งและส่งสัญญาณเตือน เมื่อปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดสูง หรือต่ำกว่าที่กำหนด
- 4.6.5 สามารถแสดงตัวเลขและรูปคลื่นชีพจรได้ในจอภาพของเครื่อง
- 4.6.6 ใช้เทคนิคการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแบบ PQI หรือเทคนิคการวัดแบบ TrueLink Sensor เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไวและแม่นยำในกลุ่มผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤตของสัญญาณชีพ

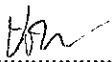
5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน/เครื่อง

- | | |
|--|---------------|
| 5.1 Electrode cable ชนิด 3 lead | จำนวน 1 ชุด |
| 5.2 ท่อลมวัดความดันโลหิตสำหรับทารกแรกเกิด | จำนวน 1 ชุด |
| 5.3 Cuff สำหรับทารกแรกเกิด 3 ขนาด | ขนาดละ 2 ชิ้น |
| 5.4 SpO ₂ Connection Cable | จำนวน 1 ชุด |
| 5.5 SpO ₂ Sensor สำหรับทารกแรกเกิด | จำนวน 2 ชิ้น |
| 5.6 รถเข็นพร้อมตะกร้าใส่อุปกรณ์ หรือชุดยึดแบบติดผนัง | จำนวน 1 ชุด |
| 5.7 คู่มือการใช้งานภาษาไทย/อังกฤษ อย่างละ | จำนวน 1 ชุด |

- 1.....ประธานกรรมการ
- 2.....กรรมการ
- 3.....กรรมการ
- 4.....กรรมการ
- 5.....กรรมการ

6. เงื่อนไขเฉพาะ

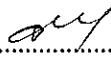
- 6.1 มีคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษาและแผนวงจรการทำงานของเครื่องอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด
- 6.2 เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน หากเครื่องมีการชำรุดขัดข้องและซ่อมด้วยปัญหาความผิดปกติของเครื่องมากกว่า 3 ครั้ง ใน 3 เดือนแรกบริษัทต้องเปลี่ยนเครื่องตัวใหม่ให้ภายในกำหนดเวลาที่ผู้ซื้อกำหนดได้
- 6.3 ผู้ขายรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 2 ปี นับจากวันส่งมอบของครบ
- 6.4 ผู้ขายต้องมีผลการสอบเทียบความเที่ยงตรง (Calibration) ของเครื่องมือก่อนส่งเครื่องให้ผู้ซื้อและนำผลการสอบเทียบมาในวันส่งเครื่อง ผู้ขายต้องมาทำการสอบเทียบ (Calibration) คุณภาพการใช้งานของเครื่องทุก 1 ปี เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี และ Maintenance เครื่องปีละ 2 ครั้ง จนครบระยะเวลารับประกันเครื่องมือ โดยไม่คิดค่าบริการจากผู้ซื้อ
- 6.5 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี มาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค
- 6.6 มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทที่เสนอราคามีช่างผู้ชำนาญการผ่านการอบรมดูแลรักษาและซ่อมบำรุงเครื่องรุ่นที่เสนอจากบริษัทผู้ผลิต
- 6.7 มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงและขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 5 ปี มาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(นางสาวปิวิณา อมรเพชรกุล)
นายแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นางพัชรี เกษมสุข)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นางประเทือง ธาราธรรุ่งเรือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นางสาวสาธร์ ธรรมเนียมอินทร์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นางจันทรา สุขสวัสดิ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ