

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 4 พารามิเตอร์
ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า 11 เตียง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 4 พารามิเตอร์
ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า 11 เตียง

จำนวน 1 ชุด

1. ความต้องการ

ใช้สำหรับเฝ้าและติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยโดยสามารถวัดค่าการทำงานของหัวใจผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ (Respiration), เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อุณหภูมิ (Temperature), วัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

2. คุณสมบัติทั่วไปของระบบรวมศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

- 2.1 ระบบรวมศูนย์กลางสามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 64 เตียง
- 2.2 เครื่องติดตามสถานะของผู้ป่วย แบบควบคุมที่ศูนย์กลาง สามารถควบคุม Bedside Monitor ได้ด้วยระบบ LAN หรือ Wifi
- 2.3 หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว จำนวน 2 จอภาพ ความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า 1920x1080 pixels

3. คุณสมบัติทางเทคนิคของระบบรวมศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

- 3.1 โปรแกรมการใช้งานทำงานโดยระบบปฏิบัติการแบบ Windows 7/8/10
- 3.2 หน้าจอที่หนึ่งสามารถแสดงสัญญาณต่างๆ จากเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงได้ไม่น้อยกว่า 16 เครื่อง
- 3.3 หน้าจอที่สองสามารถแสดงสัญญาณต่างๆ เฉพาะเตียงเป็นพิเศษ เพื่อเฝ้าดูเตียงนั้นๆ อย่างใกล้ชิด โดยสามารถแสดงรูปคลื่นของเตียงนั้นๆ ได้ไม่น้อยกว่า 8 Waveforms พร้อมค่า Numeric ของ Vital Signs ต่างๆ
- 3.4 สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังทั้งแบบรูปคลื่นและตารางของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
- 3.5 สามารถเก็บข้อมูลแบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
- 3.6 สามารถทำ Trend Table, Hemodynamic, ST Review, 12 lead review บนจอภาพได้
- 3.7 สามารถเรียกดู Alarm Event ของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า 1000 เหตุการณ์
- 3.8 สามารถเก็บผลการวัดความดันโลหิตของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า 1000 ครั้ง
- 3.9 สามารถพิมพ์ข้อมูลย้อนหลัง Waveform และ Vital Sign ต่างๆ ได้ทางเครื่อง Printer

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวนิดา จงอรุณงามแสง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์ธิปไตย เกิดจั่น)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(แพทย์หญิงเพ็ญภััสสรณ์ เตชะประจักษ์จิตต์)

4. คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน 11 เครื่อง

- 4.1 สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ (Respiration), เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อุณหภูมิ (Temperature), วัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP) ได้เป็นอย่างดี
- 4.2 มีจอภาพแสดงผลเป็นชนิด Capacitive Touch Screen โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว ความละเอียดจอไม่น้อยกว่า 1,366x768 pixels
- 4.3 สามารถแสดงผลของสัญญาณได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 12 รูปคลื่น
- 4.4 สามารถมองเห็นหน้าจอได้อย่างชัดเจนในมุมเอียงสูงสุดถึง 170 องศา
- 4.5 สามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลของหน้าจอได้โดยการใช้นิ้วมือสองนิ้วสไลด์เลื่อนไปพร้อมๆ กัน
- 4.6 เก็บข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง
- 4.7 สามารถบันทึกผลและเรียกดูรูปคลื่นสัญญาณแบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง
- 4.8 มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium-ion แบบชาร์จไฟได้ และสำรองไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าดับได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- 4.9 มีระบบป้องกันไฟฟ้าจากเครื่องกระตุ้นหัวใจและเครื่องจีไฟฟ้า (ESU filter)
- 4.10 มีโปรแกรมช่วยวิเคราะห์ทางการแพทย์ ได้แก่
 - 4.10.1 โปรแกรมระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย Glasgow Coma Scale (GCS)
 - 4.10.2 โปรแกรมประเมินระดับอาการของผู้ป่วย Early Warning Score (EWS)
- 4.11 ได้รับรองมาตรฐาน CE และ US FDA

5. คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน 11 เครื่อง

- 5.1 ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
 - 5.1.1 สามารถวัดและแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ไม่น้อยกว่า 5 ลีดและวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ระหว่าง 15 ถึง 350 ครั้งต่อนาที
 - 5.1.2 สามารถเลือกปรับความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ 4 ระดับ คือ 6.25, 12.5, 25, 50 มิลลิเมตรต่อวินาที
 - 5.1.3 สามารถเลือกขนาดของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Gain ได้ไม่น้อยกว่า 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 4 และ AUTO gain
 - 5.1.4 สามารถเลือกโหมดการป้องกันสัญญาณรบกวนได้อย่างน้อย 3 แบบคือ Diagnostic mode, Monitor mode, Surgical mode
 - 5.1.5 สามารถวิเคราะห์การเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ได้ 25 ชนิด
 - 5.1.6 มีช่วงความกว้างของการตอบสนองความถี่อย่างน้อย 4 ช่วงความถี่ ดังนี้ 0.05 ถึง 150 Hz, 0.5 ถึง 40 Hz, 1 ถึง 20 Hz และ 0.05 ถึง 40 Hz

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวนิดา จงอรุณงามแสง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์ธิปไตย เกิดจัน)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(แพทย์หญิงเพ็ญภัทสรณ์ เดชะประจักษ์จิตต์)

- 5.1.7 มีโปรแกรมวิเคราะห์อัตราการเต้นของหัวใจ เพื่อการอ่านค่าที่แม่นยำและลดสัญญาณเตือนที่ไม่ถูกต้อง (Multi-lead ECG Algorithm)
- 5.1.8 มีระบบ Crozfusion ที่ช่วยวิเคราะห์ความผิดปกติของการเต้นของหัวใจ โดยการใช้สัญญาณ ECG ร่วมกับ Plethysmography
- 5.2 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
 - 5.2.1 สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 0 - 200 ครั้งต่อนาที
 - 5.2.2 สามารถเลือกตั้งเวลาหยุดการหายใจ Apnea time ได้ ตั้งค่าได้ไม่น้อยกว่า 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 วินาที
- 5.3 ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกร่างกาย (NIBP)
 - 5.3.1 ใช้หลักการวัดแบบ Oscillometric สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่
 - 5.3.2 สามารถแสดงค่าความดันโลหิตแบบ Systolic, Diastolic และ Mean Pressure ได้ดังนี้
 - 5.3.2.1 Systolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ 25-290 มิลลิเมตรปรอท
 - 5.3.2.2 Diastolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ 10-250 มิลลิเมตรปรอท
 - 5.3.2.3 Mean สามารถวัดได้ตั้งแต่ 15-260 มิลลิเมตรปรอท
 - 5.3.3 สามารถวัดความดันโลหิตแบบ Manual, แบบวัดต่อเนื่อง และแบบตั้งเวลาในการวัดได้
 - 5.3.4 สามารถอ่านค่า Pulse Rate ได้ตั้งแต่ 30-300 ครั้งต่อนาที
- 5.4 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
 - 5.4.1 สามารถแสดงค่า %SpO₂ พร้อมรูปคลื่น Plethysmographic และ Pulse Rate
 - 5.4.2 สามารถวัดค่า SpO₂ ได้ตั้งแต่ 0-%100 โดยมีความเที่ยงตรงในช่วง 70-100% ความคลาดเคลื่อน $\pm 2\%$ สำหรับผู้ใหญ่ และ $\pm 3\%$ สำหรับเด็กแรกเกิด
 - 5.4.3 สามารถวัดค่าชีพจรได้ตั้งแต่ 20-300 ครั้งต่อนาที โดยมีค่าความเที่ยงตรง ± 3 ครั้งต่อนาที
 - 5.4.4 สามารถแสดงค่า Perfusion index ได้
 - 5.4.5 SpO₂ เป็นเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อเดียวกับโรงงานผู้ผลิต
- 5.5 ภาควัดอุณหภูมิ (Temperature)
 - 5.5.1 สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วงระหว่าง 0 - 50 องศาเซลเซียส ค่าความผิดพลาด ± 0.1 องศาเซลเซียส
 - 5.5.2 สามารถวัดและแสดงค่าได้ 2 ตำแหน่งพร้อมกัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวนิดา จงอรุณงามแสง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์ธิปไตย เกิดจั่น)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(แพทย์หญิงเพ็ญภััสสรณ์ เตชะประจักษ์จิตต์)

6. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

6.1 สาย ECG 5 lead	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
6.2 Connector NIBP	จำนวน	1	เส้น/เครื่อง
6.3 Reusable NIB	จำนวน	3	ชิ้น/เครื่อง
6.4 SpO ₂ sensor	จำนวน	1	เส้น/เครื่อง
6.5 Temp probe	จำนวน	1	เส้น/เครื่อง
6.6 Central monitoring system	จำนวน	1	ชุด
6.7 Printer	จำนวน	1	เครื่อง
6.8 UPS	จำนวน	1	เครื่อง
6.9 รถเข็นวางเครื่อง หรือ Arm ยึดติดผนัง	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
6.10 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษ	จำนวน	1	ชุด

7. เงื่อนไขเฉพาะ

- 7.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 7.2 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 2 ปี, แบตเตอรี่ 1 ปี นับจากวันส่งมอบ
- 7.3 ผู้ขายต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต
- 7.4 ผู้ขายสามารถให้ความมั่นใจด้านการบริการหลังการขายโดยมีช่างซึ่งได้รับการฝึกอบรมโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต
- 7.5 ผู้ขายต้องมีเอกสารแบบประเมินผลการทดลองใช้งานจริง จากแผนกที่วางเครื่องทดลองใช้ โดยเป็นเครื่องรุ่นที่นำเสนอขายให้กับโรงพยาบาล โดยแนบเอกสารในวันยื่นซอง
- 7.6 กรณีที่เครื่องมีปัญหาขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายยินดีจะให้บริการตรวจเช็คพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ฟรีในระหว่างการรับประกันและต้องมีเครื่องมาให้สำรองใช้ระหว่างซ่อมภายใน 15 วัน หากซ่อมแซมอาการเดิมมากกว่า 3 ครั้ง แล้วเครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ผู้ขายยินดีเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- 7.7 มีโรงงานผู้ผลิตมาเปิดบริษัทเป็นศูนย์บริการในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีเอกสารแสดงในวันยื่นซอง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวนิดา จงอรุณงามแสง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์ธิปไตย เกิดจั่น)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(แพทย์หญิงเพ็ญภัสสรณ์ เตชะประจักษ์จิตต์)