

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เตียง
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว ตำบลสระแก้ว อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว ๑ เครื่อง

.....

๑. ความต้องการ

ด้วยโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์การแพทย์ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เตียง โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว ตำบลสระแก้ว อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว ๑ เครื่อง มีรายละเอียดและคุณสมบัติครบตามข้อกำหนด จำนวน ๑ เครื่อง ในวงเงินทั้งสิ้น ๓,๖๐๐,๐๐๐.-บาท (สามล้านหกแสนบาทถ้วน)

๒. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดศูนย์กลางข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลรวมศูนย์อย่างมีประสิทธิภาพ เกี่ยวกับการแสดงรูปคลื่นสัญญาณชีพแบบเรียลไทม์ในแต่ละพารามิเตอร์ พร้อมแสดงสัญญาณเตือน โดยสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องเฝ้าติดตามแบบข้างเตียงได้ โดยชุดศูนย์กลางนี้ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี และมีข้อมูลสนับสนุนสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกของผู้ป่วยจากข้อมูลที่มีการบันทึกไว้ ประกอบด้วย

- ๒.๑ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยวิกฤต(Central monitor) จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง(Bedside Monitor) จำนวน ๑๖ เครื่อง

๓. รายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิค

๓.๑ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยวิกฤต (Central monitor) จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

๓.๑.๑ จอภาพแสดงผลแบบ LCD Display (Wide Screen) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ จุด จำนวน ๒ จอภาพ ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว

๓.๑.๒ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows โดยสามารถสั่งการการทำงานผ่าน Mouse และ Keyboard

๓.๑.๓ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถตั้งค่าการใช้งานเบื้องต้นได้ดังนี้

๓.๑.๓.๑ จอภาพสามารถแสดงส่วนต่างๆ ของรูปคลื่นและตัวเลขได้โดยมีเส้นแบ่งแสดงข้อมูลของแต่ละเตียง

๓.๑.๓.๒ จอภาพแสดงผลมีปุ่มสำหรับการตั้งค่าต่างๆ เช่น ปุ่มเลือกหน้าแสดงผล (Page Button) ปุ่มเครื่องมือ (Tool Bar) เป็นต้น พร้อมทั้งสามารถแสดงเวลาวัน เดือนและปี บนหน้าจอได้

๓.๑.๓.๓ สามารถรองรับการแสดงผลสัญญาณภาพสีเป็นคลื่นสัญญาณพร้อมทั้งตัวเลขได้ในขณะนั้น (Real Time) จากเครื่องข้างเตียงผู้ป่วยได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๖ เตียงต่อหนึ่งหน้าการแสดงผล (๑๖ Sector/๑ Page) หรือแสดงผลได้ ๒ แถวๆ ละ ๘ บรรทัด (๒ Columns x ๘ Rows)

๓.๑.๓.๔ จอแสดงผลซึ่งแสดงข้อมูลในแต่ละช่อง (Sector) จะแสดงข้อมูลต่างๆ เช่น ลำดับของเตียงที่แสดงผล (Bed Label) ชื่อหรือเลขประจำตัวของผู้ป่วย (ID or Name) เป็นต้น เพื่อง่ายและสะดวกต่อการดูข้อมูลผู้ป่วย

ลงชื่อ อัมพร กันนิม ประธานกรรมการ
(นางสาวสมปอง กันนิม)

ลงชื่อ นางสาวนิตยา เล็กนารี กรรมการ
(นางสาวนิตยา เล็กนารี)

ลงชื่อ นางเพ็ญแข แกมจินดา กรรมการ
(นางเพ็ญแข แกมจินดา)

๓.๑.๓.๕ ข้อมูลในแต่ละช่อง (Sector) จะมีปุ่มสั่งการต่างๆ เช่น ปุ่มหยุดกราฟ (Waveform Frozen Icon) ปุ่มหยุดสัญญาณเตือน (Alarm Silence Icon) แถบแสดงสัญญาณเตือน (Alarm List) ปุ่มพิมพ์ข้อมูลออกทางกระดาษ (Print Button) ปุ่มเลือกรูปแบบการแสดงผล (Display Format Button) เป็นต้น

๓.๑.๓.๖ ข้อมูลในแต่ละช่อง (Sector) สามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลได้ว่าจะแสดงผลเป็นแบบกราฟ (Waveform Display Mode) หรือการแสดงผลแบบค่าตัวเลข (Big Number Display Mode) โดยการกดปุ่มเลือกรูปแบบการแสดงผล (Display Format Button)

๓.๑.๓.๗ สามารถตั้งค่าการแสดงผลได้ว่าจะให้แสดงกราฟในช่องข้อมูล (Number of Waveforms) เป็น ๑, ๒, ๔, ๖ หรือ ๘ กราฟ

๓.๑.๓.๘ สามารถตั้งค่าการแสดงผลกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๑ กราฟ หากเครื่องวัดสัญญาณชีพข้างเตียงติดสายวัดสัญญาณ ๓ เส้นและเลือกแสดงได้ ๒ กราฟ หากเครื่องวัดสัญญาณชีพข้างเตียงติดสายวัดสัญญาณ ๕ เส้น

๓.๑.๓.๙ จอแสดงผลสามารถรับสัญญาณจากเครื่องวัดสัญญาณชีพข้างเตียงและแสดงข้อความได้ดังต่อไปนี้ Pace Detect On, Pace Detect Off, Filter on และ Cannot Analyze ECG

๓.๑.๓.๑๐ สามารถตั้งค่าความเร็วของกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG Waveform Speed) ได้ดังต่อไปนี้ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตร/วินาที

๓.๑.๓.๑๑ สามารถเลือกแสดงช่องสัญญาณกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Lead of ECG) ได้ พร้อมทั้งสามารถปรับขนาด (Scale of ECG) ได้ดังนี้ X๑/๔, X๑/๒, X๑, X๒, X๔ และ Auto

๓.๑.๓.๑๒ สามารถตั้งค่าความเร็วของกราฟความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2 Waveform Speed) ได้ดังต่อไปนี้ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตร/วินาที

๓.๑.๓.๑๓ สามารถตั้งค่าความเร็วของกราฟอัตราการหายใจ (Respiration Waveform Speed) ได้ดังต่อไปนี้ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตร/วินาที

๓.๑.๓.๑๔ ชุดศูนย์กลางสามารถควบคุมสั่งให้เครื่องข้างเตียงวัดค่าความดันโลหิต (NBP) แบบเป็นครั้งๆ สามารถเลือกตั้งค่าโหมด ให้วัดแบบ Auto Interval time และ Stat mode ได้

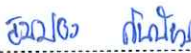
๓.๑.๓.๑๕ ชุดศูนย์กลางสามารถควบคุมเครื่องข้างเตียงตั้งเวลาในการวัดความดันโลหิต แบบไม่รบกวน (NBP Interval) ได้ดังต่อไปนี้ Off, ๑, ๒, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๓๐, ๖๐, ๙๐, ๑๒๐

๓.๑.๓.๑๖ จอภาพแสดงผลมีปุ่มสำหรับการตั้งค่าต่างๆ เช่น ปุ่มเลือกหน้าแสดงผล (Page Button) ปุ่มเครื่องมือ (Tool Bar) เป็นต้น พร้อมทั้งสามารถแสดงเวลา วัน, เดือนและปี บนหน้าจอได้ เช่น ปุ่มหยุดกราฟ (Waveform Frozen Icon)

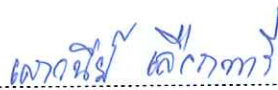
๓.๑.๓.๑๗ ชุดศูนย์กลางสามารถควบคุมการทำงานกลับไปยังเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพข้างเตียงได้อย่างน้อยดังนี้ช่วงสัญญาณเตือน (Alarm Limits), สัญญาณเตือน เป็นอย่างน้อย

๓.๑.๔ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถจัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้ป่วยได้ดังนี้

๓.๑.๔.๑ สามารถกดปุ่มเพื่อนำข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบ (Admit Patient) หรือนำข้อมูลออกจากระบบ (Discharge Patient) ได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นางสาวสมปอง กันนิยม)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวนีย์ เล็กนารี)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางเพ็ญแข แกมจินดา)

- ๓.๑.๔.๒ สามารถป้อนข้อมูลผู้ป่วยเพื่อนำเข้าสู่ระบบได้ด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้
- ๓.๑.๔.๒.๑ Patient Type
 - ๓.๑.๔.๒.๒ MRN
 - ๓.๑.๔.๒.๓ First Name
 - ๓.๑.๔.๒.๔ Middle Name
 - ๓.๑.๔.๒.๕ Last Name
- ๓.๑.๔.๓ สามารถนำข้อมูลของผู้ป่วยออกจากระบบได้ (Discharge Patient)
- ๓.๑.๔.๔ สามารถป้อนข้อมูลของผู้ป่วยไว้ได้ล่วงหน้าก่อนการนำเข้าข้อมูลของผู้ป่วยจริง (Pre-Admit Patient)
- ๓.๑.๔.๕ สามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ป่วยที่นำเข้าสู่ระบบไปแล้วได้ (Edit Patient) หรือลบข้อมูลของผู้ป่วยได้ (Delete Patient)
- ๓.๑.๕ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ดังต่อไปนี้
- ๓.๑.๕.๑ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถเก็บบันทึกข้อมูลไว้ได้สูงสุด ๒๔๐ ชั่วโมง
 - ๓.๑.๕.๒ สามารถเก็บบันทึกข้อมูลและเรียกดูข้อมูลได้ในลักษณะดังนี้
 - ๓.๑.๕.๒.๑ Tabular Trend Review
 - ๓.๑.๕.๒.๒ NBP Trend Review
 - ๓.๑.๕.๒.๓ Graphical Trend Review
 - ๓.๑.๕.๒.๔ Alarm Review
 - ๓.๑.๕.๒.๕ ECG Review
 - ๓.๑.๕.๒.๖ Full Disclosure review
- ๓.๑.๖ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนต่างๆ ได้ดังนี้
- ๓.๑.๖.๑ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพแบ่งระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่ผิดปกติเป็น ๓ ระดับ คือ ระดับต่ำ (Low), ระดับปานกลาง (Medium) และระดับสูง (High)
 - ๓.๑.๖.๒ เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นจะแสดงสัญญาณเตือนด้วยเสียงและแสง โดยจะแสดงตามระดับความรุนแรงคือระดับต่ำคือสีฟ้า (Blue), ระดับปานกลางคือสีเหลือง (Yellow) และระดับสูงคือสีแดง (Red)
 - ๓.๑.๖.๓ เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นสามารถกดหยุดเสียงสัญญาณเตือน (Alarm Silence) ได้นาน ๖๐ วินาที
 - ๓.๑.๖.๔ สามารถตั้งระดับของเสียงสัญญาณเตือนได้ตั้งแต่ระดับ ๑ - ๘ หรือกว้างกว่า
- ๓.๑.๗ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- ๓.๑.๗.๑ จอแสดงผล (LCD Display) ขนาด ๑๙ นิ้ว จำนวน ๒ ชุด
 - ๓.๑.๗.๒ คอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ สมพงษ์ กันน้อย ประธานกรรมการ
(นางสาวสมปอง กันน้อย)

ลงชื่อ นางสาวนิตยา เลื่อนนารี กรรมการ
(นางสาวนิตยา เลื่อนนารี)

ลงชื่อ นางเพ็ญแข แกมจินดา กรรมการ
(นางเพ็ญแข แกมจินดา)

- ๓.๑.๗.๓ Mouse และ Keyboard จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๑.๗.๔ เครื่องควบคุมและสำรองกระแสไฟฟ้าขนาด ๑ KVA จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๑.๗.๕ เครื่องพิมพ์ชนิด Laser Printer จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๑.๗.๖ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมคู่มือซ่อม จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๒ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) จำนวน ๑๖ เครื่อง
- ๓.๒.๑ ตัวเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง
- ๓.๒.๑.๑ ตัวเครื่องมีขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาไม่เกิน ๕ กิโลกรัม ไม่รวมแบตเตอรี่เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายพร้อมผู้ป่วยได้อย่างสะดวก
- ๓.๒.๑.๒ หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานแบบปุ่มหมุน (Navigation Wheel) และปุ่มควบคุมที่ใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)
- ๓.๒.๑.๓ จอภาพเป็นชนิด LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๑ นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๘๐๐ pixels สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- ๓.๒.๑.๔ เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยจากการใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจขณะใช้ติดตามสัญญาณชีพ Type CF Defibrillation Proof per EN/IEC ๖๐๖๐๑ - ๑
- ๓.๒.๑.๕ เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย EN/IEC ๖๐๖๐๑-๑, Class I และมาตรฐานรับรองการสั่นไหวเชิงกลขณะใช้งานเครื่อง mechanical vibration IEC/ISO ๘๐๖๐๑-๒-๖๑
- ๓.๒.๑.๖ เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน IPX๑ ป้องกันน้ำหยดใส่เข้าเครื่องในแนวตั้ง
- ๓.๒.๑.๗ มีแบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium Ion Battery ซึ่งสามารถใช้งานในการติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ภาควัดออกซิเจนในเลือด, ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกทุกๆ ๑๕ นาทีแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง
- ๓.๒.๑.๘ มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมง และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบตารางและกราฟ
- ๓.๒.๑.๙ เมื่อเกิดการแจ้งเตือนหรือมีการกด event เหตุการณ์สามารถเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เหตุการณ์ สามารถเรียกดูและแสดงข้อมูลพร้อมรูปคลื่น ไม่น้อยกว่า ๓ รูปคลื่น บนหน้าจอแสดงรูปคลื่นก่อนเกิดเหตุการณ์ไม่น้อยกว่า ๗ วินาที และหลังเกิดเหตุการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๓ วินาที
- ๓.๒.๑.๑๐ สามารถตรวจจับการเต้นของหัวใจแบบผิดปกติ (Arrhythmia analysis) ไม่น้อยกว่า ๒๑ ชนิด ต้องมีอย่างน้อยดังนี้ Asystole , VFIB , SVT , Pacer not capture , Pacer not pacing , Non-Sustain VT , AFIB , End Atrial Fibrillation , Irregular Heart Rate , End Irregular Heart Rate , R on T PVCs เป็นต้น
- ๓.๒.๑.๑๑ มีช่องเชื่อมต่อ USB ๒.๐ อย่างน้อย ๒ ช่อง เพื่อนำข้อมูลผู้ป่วยเข้าออกจากตัวเครื่องหรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพิ่มเติมในอนาคต
- ๓.๒.๑.๑๒ ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนของภาควัดต่างๆโดยแบ่งตามความรุนแรงของเหตุการณ์ได้อย่างน้อย ๓ ระดับ (Alarm severity levels) และสามารถแสดงผลเตือนทั้งแสงและสีไฟ
- ๓.๒.๑.๑๓ ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติ (Auto alarm limits) จากค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยขณะนั้นได้ เพื่อรวดเร็วและความเหมาะสมกับผู้ป่วย

ลงชื่อ..... อัมพร กันนิมประธานกรรมการ
(นางสาวสมปอง กันนิม)

ลงชื่อ..... นางสาวณีย์ เล็กกตวรีกรรมการ
(นางสาวณีย์ เล็กกตวรี)

ลงชื่อ..... นางเพ็ญแข แกมจินดากรรมการ
(นางเพ็ญแข แกมจินดา)

๓.๒.๑.๑๔ ตัวเครื่องสามารถปรับลดความสว่างของหน้าจอพร้อมกับเสียงสัญญาณเตือนในช่วงกลางคืน โดยกดปุ่มขึ้นตอนเดียว (Night mode) เพื่อให้ไม่เป็นการรบกวนคนไข้ขณะเวลากลางคืน

๓.๒.๒ ภาควัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

๓.๒.๒.๑ วัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ พร้อมกัน (Real time ECG wave form) โดยใช้สาย Cable Lead ๓, ๕ Lead และหยุดการเคลื่อนของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ที่หน้าจอ (Freeze screen)

๓.๒.๒.๒ เครื่องสามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ใช้ Pacemaker และสามารถแจ้งเตือนได้ เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยที่ใช้ Pacemaker ว่า Pacer ทำงานปกติหรือไม่

๓.๒.๒.๓ สามารถเลือกโหมดการลดสัญญาณรบกวน (ECG Filter) ได้ดังนี้

๓.๒.๒.๓.๑ Monitoring

๓.๒.๒.๓.๒ Filtered

๓.๒.๒.๓.๓ Diagnostic

๓.๒.๒.๔ วัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ดังนี้ ผู้ใหญ่ (Adult) วัดได้ ๑๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที และเด็กโต (Pediatric) หรือเด็กแรกเกิด (Neonatal) วัดได้ ๑๕-๓๕๐ ครั้งต่อนาที

๓.๒.๒.๕ ตั้ง Alarm Limit ได้

๓.๒.๒.๖ สามารถปรับขนาดรูปคลื่น (ECG size) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ หรือปรับ

อัตโนมัติ

๓.๒.๒.๗ สามารถปรับความเร็วในการกวาดสัญญาณ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า

๓ ระดับ

๓.๒.๒.๘ ผู้ใช้สามารถตั้งค่าระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacemaker detection) พร้อมทั้งแสดงสถานะบนหน้าจอได้

๓.๒.๒.๙ สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ เป็นแบบอัตโนมัติ และแบบเลือกกำหนดค่าเองได้

๓.๒.๒.๑๐ มีระบบตรวจจับและแสดงสถานะสายลิตหลุดได้

๓.๒.๒.๑๑ ตัวเครื่องมีค่า Common mode rejection ratio (CMRR) ไม่น้อยกว่า ๘๖ dB

๓.๒.๓ ภาควัดและติดตามอัตราการหายใจ (Respiration)

๓.๒.๓.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Trans-toracic impedance

๓.๒.๓.๒ แสดงอัตราการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric), และเด็กแรกเกิด

(Neonatal)

๓.๒.๓.๓ สามารถวัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๓ - ๑๕๐ ครั้งต่อนาที โดยความละเอียด (Resolution) ที่ ๑ ครั้งต่อนาที

๓.๒.๓.๔ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm limit)

๓.๒.๔ ภาควัดและติดตามชีพจร (Pulse)

๓.๒.๔.๑ สามารถเลือกแหล่งที่มาของค่าชีพจรได้แบบกำหนดเองและแบบอัตโนมัติ

๓.๒.๔.๒ สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ ๔๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

๓.๒.๔.๓ ตั้ง Alarm Limit ได้

ลงชื่อ.....อธิบดี กัญญา.....ประธานกรรมการ

(นางสาวสมปอง กัญญา)

ลงชื่อ.....นางสาวณิชา เลื่อนนารี.....กรรมการ

(นางสาวณิชา เลื่อนนารี)

ลงชื่อ.....นางเพ็ญแข แกมจินดา.....กรรมการ

(นางเพ็ญแข แกมจินดา)

- ๓.๒.๕ ภาควัดรจวัดและติดตามความอิมตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- ๓.๒.๕.๑ สามารถวัดความอิมตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เปอร์เซนต์ มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง ๗๐- ๑๐๐% ที่ $\pm 2\%$
- ๓.๒.๕.๒ วัดค่า SpO₂ และ Plethysmograph
- ๓.๒.๕.๓ ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดงชีพจร, รูปคลื่น, ค่าความไหลเวียนของโลหิต และบาร์กราฟ (Perfusion indicator value and bar) ได้
- ๓.๒.๕.๔ สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอิมตัวของออกซิเจนในเลือดได้ ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๓.๒.๕.๕ สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที $\pm 2\%$ หรือ ± 1 bpm และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจ เพื่อให้ทราบว่าการเต้นของหัวใจผู้ป่วยมีประสิทธิภาพในการสูดฉีด เลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ดีหรือไม่
- ๓.๒.๕.๖ สายวัดค่าออกซิเจนในเลือด (SpO₂ sensor) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวเครื่อง เป็นแบบสวมท่อหุ้มนิ้วทำจากยางเพื่อป้องกันการกระแทกและสามารถกันน้ำได้
- ๓.๒.๕.๗ การวัดสัญญาณค่าความอิมตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือดมีรูปแบบการประมวลผลเป็นแบบ FAST SpO₂ algorithm
- ๓.๒.๖ ภาควัดรจวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
- ๓.๒.๖.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric
- ๓.๒.๖.๒ ตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้อย่างน้อย ๑, ๒, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๓๐, ๖๐, ๙๐ และ ๑๒๐ นาทีหรือ Off
- ๓.๒.๖.๓ มีโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Auto, Manual และ STAT โหมด
- ๓.๒.๖.๔ สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และค่า MAP พร้อมทั้งค่าชีพจรได้
- ๓.๒.๖.๕ สามารถวัดค่า Systolic ตั้งแต่ ๓๐ - ๒๗๐ mmHg, ค่าDiastolic ตั้งแต่ ๑๐ - ๒๔๐ mmHg, ค่าMAP ตั้งแต่ ๒๐ - ๒๕๐ mmHg
- ๓.๒.๖.๖ สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ
- ๓.๒.๖.๗ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้
- ๓.๒.๗ ภาควัดรจวัดและติดตามอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Continuous Temperature)
- ๓.๒.๗.๑ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้อย่างต่อเนื่อง
- ๓.๒.๗.๒ สามารถรองรับการใช้งานการวัดอุณหภูมิร่างกายได้พร้อมกัน ๒ จุด
- ๓.๒.๗.๓ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้อยู่ในช่วง ๒๕ - ๔๕ °C
- ๓.๒.๗.๔ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | | | |
|-----|--------------------------------|---|--------------|
| ๔.๑ | สาย ๓ lead ECG lead Set | ๑ | ชุด/เครื่อง |
| ๔.๒ | ท่อลมวัดความดัน | ๑ | เส้น/เครื่อง |
| ๔.๓ | Cuff NBP ๓ ขนาด | ๑ | ชุด/เครื่อง |
| ๔.๔ | SpO ₂ Sensor Finger | ๑ | ชุด/เครื่อง |

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ
(นางสาวสมปอง กันนิยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นางสาวนีย์ เลื่อนนารี)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นางเพ็ญแข แกมจินดา)

๔.๕ AC power cord

๑ ชุด/เครื่อง

๔.๖ Roll stand หรือ Wall Mount

๑ ชุด/เครื่อง

๕. รายละเอียดเงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน
- ๕.๒ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพและอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องทุกๆ ๖ เดือน (๒ ครั้ง/ปี) ภายในระยะเวลาประกัน
- ๕.๓ ผู้เสนอราคาต้องแนบ Catalog ตัวจริงที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ
- ๕.๔ ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่อง และการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๕.๕ ผู้ขายต้องมีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมคู่มือซ่อม จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ..... อเล็ก ดิเอโกประธานกรรมการ
(นางสาวสมปอง กันนิยม)

ลงชื่อ..... นางสาวณิชา เลื่อนการกรรมการ
(นางสาวณิชา เลื่อนการ)

ลงชื่อ..... อเล็ก ดิเอโกกรรมการ
(นางเพ็ญแข แกมจินดา)