

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เครื่อง
สำหรับโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง
อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

.....

๑. ความต้องการ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เครื่อง มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้ติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเดียว โดยแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอกโดยไม่ต้องเจาะเข้าหลอดเลือดแดง

๓. คุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ เครื่องศูนย์กลางควบคุมและจัดเก็บข้อมูล

๓.๑.๑ จอแสดงผล มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ พิกเซล

๓.๑.๒ สามารถแสดงรูปคลื่นและค่าตัวเลขต่าง ๆ จากเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจชนิดข้างเดียวได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๘ เครื่อง และสามารถรองรับจำนวนเครื่องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๔ เครื่อง

๓.๑.๓ สามารถจัดเก็บข้อมูลของเครื่องติดตามฯ แต่ละเครื่องในรูปแบบ Trend ได้อย่างน้อย ๒๔๐ ชั่วโมง

๓.๑.๔ สามารถจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ Alarm Waveform ได้อย่างน้อย ๗๒๐ เหตุการณ์

๓.๑.๕ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังในรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้ได้

๓.๑.๕.๑ สำหรับ waveform review สามารถเรียกดูรูปคลื่นย้อนหลังได้นานถึง ๗๒ ชั่วโมง

๓.๑.๕.๒ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังสำหรับการวัดความดันโลหิตแบบภายนอกได้ไม่น้อยกว่า ๗๒๐ ค่าในแต่ละเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจชนิดข้างเดียว

๓.๑.๕.๓ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังสำหรับการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจไม่น้อยกว่า ๗๒๐ ค่า ในแต่ละเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจชนิดข้างเดียว

๓.๑.๕.๔ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังสำหรับอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๗๒๐ ค่า ในแต่ละเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจชนิดข้างเดียว

๓.๑.๖ ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องศูนย์กลางฯ ได้โดยใช้ mouse และ keyboard

๓.๑.๗ มีระบบ Web Viewer เรียกดูข้อมูลด้วย PC, Tablet หรือ Smart Phone

๓.๑.๘ รองรับการส่งข้อมูลด้วยระบบ HL๗/XML

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวรวม บุณยปริชายุทธ) (นางวงเดือน ธรรมสุนทร) (นางสาวไพบรียา ไสวรรณ)

๓.๒ เครื่องติดตามสัญญาณชีพ

- ๓.๒.๑ หน้าจอเป็นแบบสี TFT ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๒.๑ นิ้ว ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มกด Trim knob และระบบสัมผัส Touch Screen และ Transport Monitor หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มกดและระบบสัมผัส สำหรับมอนิเตอร์แบบโมดูล
- ๓.๒.๒ มีเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจหา Arrhythmia Detection, ST Analysis, Giant T wave หรือ Tall T wave Differentiation, Pace Maker Detection ด้วยเทคโนโลยี ISEAP
- ๓.๒.๓ มีระบบระบายความร้อนแบบไม่ใช้พัดลม (No-fan Design) โดยใช้ระบบฮีทซิงค์ ระบายความร้อนในตัวเครื่อง (HEATSINK)
- ๓.๒.๔ มีเทคโนโลยีในการเพิ่มความแม่นยำและความเสถียรในการตรวจหาความอัมตัวของออกซิเจนในเลือดในสภาวะ High Motion หรือ Low Perfusion ด้วยเทคโนโลยี IMAT
- ๓.๒.๕ มีระบบ Night Mode และ Pitch Tone
- ๓.๒.๖ มีช่องต่อสัญญาณ Nurse Call, DVI output หรือ VGA output
- ๓.๒.๗ มีระบบส่งข้อมูลด้วย Built-in Wifi หรือ LAN และสำรองข้อมูลผ่านระบบ USB หรือ SD card
- ๓.๒.๘ มีระบบ Bi - Directional ติดต่อกับ Central Monitor โดยสั่งงานได้สองทาง
- ๓.๒.๙ ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ หรือ ๖๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๒.๑๐ ตัวเครื่องมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟได้ สามารถใช้งานได้ติดต่อกันได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที
- ๓.๒.๑๑ ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑ และมาตรฐานป้องกันน้ำ IPX๑ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๒.๑๒ ตัวเครื่องเป็นแบบ Modular design ช่วยให้พารามิเตอร์โมดูลสามารถเพิ่มหรือลดถอดสับเปลี่ยนกันใช้งานเพื่อความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน

๓.๓ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ (ECG)

- ๓.๓.๑ สามารถเลือกทำการวัดได้แบบ ๓ lead หรือ ๕ lead
- ๓.๓.๒ สามารถขยายรูปคลื่น (Gain Selection) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ
- ๓.๓.๓ สามารถปรับความเร็วการกวาดรูปคลื่น (Sweep Speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ คือ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๓.๓.๔ ระยะเวลา Recovery time < ๑๐ วินาที เมื่อมีการใช้งานเครื่องจีไฟฟ้าเมื่อใช้ในห้องผ่าตัด
- ๓.๓.๕ สามารถปรับตัวกรองสัญญาณ (Bandwidth) ได้ ๓ แบบคือ Monitor, Diagnosis และ Surgery โดยมีช่วงความถี่ดังนี้
MON : ๐.๕-๔๐ Hz
DIA : ๐.๐๕-๑๕๐ Hz
SUR : ๑-๒๐ Hz

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวรวม บุณยปริชายุทธ์) (นางวงเดือน ธรรมสุนทร) (นางสาวไพรยา โสวรรณะ)

๓.๓.๖ มี Common Mode Rejection Ratio (CMRR) อยู่ในช่วง

MON: > ๑๐๕ dB

DIA: > ๙๕ dB

SUR: > ๑๐๕ dB

๓.๓.๗ สามารถทำการวิเคราะห์อาการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

๓.๔ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

๓.๔.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๐๐%

๓.๔.๒ สามารถวัดอัตราชีพจรได้ตั้งแต่ ๒๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาทีหรือดีกว่า

๓.๔.๓ ค่าความแม่นยำในการวัด ± 2 ครั้งต่อนาที

๓.๕ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก

๓.๕.๑ สามารถวัด BP แบบ Non Invasive Blood Pressure ได้โดยใช้หลักการวัดแบบ oscillometric

๓.๕.๒ สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้งแบบควบคุมเอง (Manual), แบบอัตโนมัติ (Automatic) และแบบต่อเนื่องได้ (Continuous)

๓.๕.๓ สามารถตั้งเวลาในการทำการวัดแบบต่อเนื่องอัตโนมัติได้ คือ ๑/๒/๓/๔/๕/๑๐/๑๕/๓๐/๖๐/๙๐/๑๒๐/๒๔๐/๔๘๐ นาที

๓.๕.๔ สามารถแสดงค่า SYS, DIA, MAP และ PR

๓.๕.๕ สามารถวัดความดันโลหิตได้ในช่วงดังต่อไปนี้หรือดีกว่า

Systolic : ๔๐-๒๗๐ mmHg for Adult, ๔๐-๒๐๐ mmHg for Pediatric,
๔๐ - ๑๓๕ mmHg for Neonatal

Mean : ๒๐ - ๒๓๕ mmHg for Adult, ๒๐-๑๖๕ mmHg for Pediatric,
๒๐-๑๑๐ mmHg for Neonatal

Diastolic : ๑๐ - ๒๑๕ mmHg for Adult, ๑๐-๑๕๐ mmHg for Pediatric,
๑๐-๑๐๐ mmHg for Neonatal

๓.๕.๖ ช่วงความดันใน Cuff ที่ใช้ในการวัดอยู่ในช่วง ๐ - ๓๐๐ mmHg

๓.๖ ภาควัดอัตราการหายใจ

๓.๖.๑ วัดอัตราการหายใจแบบวิธี Trans- thoracic impedance

๓.๖.๒ วัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๒๐ ครั้งต่อนาทีในผู้ใหญ่ และ ๐ - ๑๕๐ ครั้งต่อนาทีในเด็กทารกหรือดีกว่า

๓.๖.๓ สามารถขยายรูปคลื่น (Waveform amplitude) ได้ไม่น้อยกว่า ๗ แบบ คือ X๐.๒๕, X๐.๕, X๑, X๒, X๓, X๔ และ X๕

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสำรวม บุณยปริชายุทธ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางวงเดือน ธรรมสุนทร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวไพรยา ไสวรรณะ)

๓.๖.๔ สามารถปรับตั้งค่า Apnea alarm delay ได้ ๗ ค่าเป็นอย่างน้อย คือ ๑๐ วินาที, ๑๕ วินาที, ๒๐ วินาที, ๒๕ วินาที, ๓๐ วินาที, ๓๕ วินาที และ ๔๐ วินาที.

๓.๗ ภาคแสดงความดันโลหิตแบบภายใน

๓.๗.๑ ใช้หลักการวัดแบบ Direct invasive measurement

๓.๗.๒ สามารถวัดความดันโลหิตได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๗.๓ สามารถวัดความดันโลหิตได้ในช่วง

Art ๐ - ๓๐๐ mmHg

PA -๖ - ๑๒๐mmHg

CVP/RAP/LAP/ICP -๑๐ - ๔๐mmHg

P๑/P๒ -๕๐ - ๓๐๐mmHg

๓.๗.๔ ความละเอียดในการวัด Resolution : ๑mmHg

๓.๗.๕ สามารถเลือกหน่วยในการวัดได้อย่างน้อยสองแบบคือ kPa, mmHg

๓.๘ ภาควัดคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ (Et CO₂)

๓.๘.๑ สามารถวัดได้กับ Adult, Pediatric และ Neonatal

๓.๘.๒ สามารถเปลี่ยนหน่วยการวัดได้ทั้ง ๓ แบบ คือ mmHg, %, kPa

๓.๘.๓ สามารถวัดได้ในช่วง CO₂ : ๐mmHg - ๑๕๐mmHg และ AwRR: ๒ rpm -๑๕๐ rpm หรือกว้างกว่า

๓.๘.๔ มีความเที่ยงตรง EtCO₂ : ± 2 mmHg(๐mmHg-๔๐mmHg), ± 5 % (๔๑mmHg-๗๐mmHg)

๓.๘.๕ สามารถตั้งค่า Apnea alarm delay ได้ในช่วง ๑๐s, ๑๕s, ๒๐s, ๒๕s, ๓๐s, ๓๕s, ๔๐s.

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๑ Patient Cable with ECG Lead wire	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๒ SpO ₂ Cable with Standard Probe	จำนวน ๑ ชุด /เครื่อง
๔.๓ Air Hose	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๔ Adult Cuff	จำนวน ๑ ชิ้น/เครื่อง
๔.๕ Temperature probe	จำนวน ๑ ชิ้น/เครื่อง
๔.๖ สายไฟประจำเครื่อง	จำนวน ๑ เส้น/เครื่อง
๔.๗ ชุดวัดความดันโลหิตภายใน IBP	จำนวน ๔ ชุด
๔.๘ ชุดวัด ETCO ₂	จำนวน ๒ ชุด

ลงชื่อ.....
(นางสาว รุ่งนภพร วิชาญ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวเดือน อรรณพ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวปาริยา ไสวรรณ)

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ เป็นเครื่องมือใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๕.๒ มีคู่มือการใช้งาน คู่มือการซ่อมบำรุงรักษา และวงจรของเครื่อง เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ ชุด
- ๕.๓ มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต
- ๕.๔ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับจากวันส่งมอบของครบ
- ๕.๕ เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศไทย ทวีปเอเชีย ทวีปอเมริกา หรือทวีปยุโรป
- ๕.๖ บริษัทจะต้องเข้าทำการบำรุงรักษาเครื่องไม่น้อยกว่าปีละ ๒ ครั้ง และสอบเทียบให้ปีละ ๑ ครั้ง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยออกหนังสือรับรองให้ พร้อมใบประกาศนียบัตรผู้สอบเทียบ และไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๕.๗ กรณีเครื่องมีปัญหาเมื่อทางโรงพยาบาลติดต่อไป ผู้ขายต้องติดต่อกลับอย่างช้าภายใน ๒๔ ชั่วโมง และจัดส่งผู้ชำนาญการ มาทำการตรวจเช็คแก้ไขและใช้งานได้ภายใน ๓ วัน ถ้าซ่อมแซมและใช้งานไม่ได้ภายในระยะเวลา ๗ วัน ทางผู้ขายยินดีนำเครื่องสำรองที่มีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่ามาติดตั้งให้กับโรงพยาบาลให้ใช้งานก่อน จนกว่าจะซ่อมเสร็จหรือยินดีเปลี่ยนเครื่องใหม่
- ๕.๘ ทางผู้จำหน่ายจะต้องฝึกสอนผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานเครื่องได้อย่างถูกต้อง
- ๕.๙ มีหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
- ๕.๑๐ บริษัทจะต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไว้พร้อมบริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวรวม บุณยปริชายุทธ) (นางวงเดือน ธรรมสุนทร) (นางสาวไปรยา โสวรรณะ)