

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ

๑. ความต้องการ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ ใช้ติดตามการทำงานของหัวใจและวัดสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ในโรงพยาบาล พร้อมอุปกรณ์ที่กำหนด

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

๒.๑ เป็นเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพใช้ติดตามการทำงานของหัวใจและวัดสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ในโรงพยาบาล

๒.๒ มีภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration) ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP) ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (ETCO₂)

๒.๓ สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๒๔๐ โวลท์ AC ที่ ๕๐-๖๐ Hz มี Battery ในเครื่อง

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ ตัวเครื่องเบา มีขนาดกะทัดรัด น้ำหนักไม่เกิน ๕ กิโลกรัม เคลื่อนย้ายพร้อมผู้ป่วยได้สะดวก

๓.๒ หน้าจอ เป็นแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานแบบปุ่มหมุน (Navigation Wheel) และปุ่มควบคุมที่ใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)

๓.๓ จอภาพเป็นชนิด LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๘๐๐ pixels สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

๓.๔ เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยจากการใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจและใช้ติดตามสัญญาณชีพ

๓.๕ เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานรับรองการสั้นไหวเชิงกลขณะใช้งานเครื่อง และเป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ป้องกันน้ำหยดใส่เข้าเครื่องในแนวตั้ง

๓.๖ แบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium Ion Battery ซึ่งสามารถใช้งานในการติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ภาควัดออกซิเจนในเลือด ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกได้ทุก ๑๕ นาทีแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง

๓.๗ มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบตารางและกราฟ

๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อ USB ๒.๐ อย่างน้อย ๒ ช่องเพื่อนำข้อมูลผู้ป่วยเข้าออกจากตัวเครื่องหรือฮาร์ดดิสก์หรือแฟลชไดรฟ์เพิ่มเติมในอนาคต

๓.๙ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบศูนย์กลางเครื่องติดตามสัญญาณชีพ (Central monitor) ทั้งแบบ LAN และ Wireless ๒.๔ GHz ๕GHz

๓.๑๐ สามารถตั้งสัญญาณเตือนของภาควัดต่างๆ โดยแบ่งตามความรุนแรงของเหตุการณ์ได้ อย่างน้อย ๓ ระดับ (Alarm severity levels) สามารถแสดงผลเตือนทั้งแสงและสีไฟ

๓.๑๑ สามารถตั้งสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติ (Auto alarm limits) จากค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยขณะนั้นได้ เพื่อรวดเร็วและความเหมาะสมกับผู้ป่วย

๓.๑๒ สามารถปรับลดความสว่างของหน้าจอ พร้อมกับเสียงสัญญาณเตือนในช่วงกลางคืนโดยกดปุ่มขึ้นตอนเดียว (Night mode) เพื่อไม่เป็นการรบกวนคนไข้ขณะเวลากลางคืน

หน้า ๓

ขอรับรองว่าข้อมูลและรายละเอียดข้างต้น
เป็นจริงและถูกต้อง
วันที่ ๑๕/๐๖/๒๕๖๕
ชื่อ วิชากร วัฒนวิวัฒน์
ตำแหน่ง วิศวกรระบบ

๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๑ ภาคตรวจวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

๔.๑.๑ สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ไม่น้อยกว่า ๓ ลีดและหยุดการเคลื่อนของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ที่หน้าจอ (Freeze screen)

๔.๑.๒ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่ ๑๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑.๓ สามารถปรับขนาดรูปคลื่น (ECG size) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ หรือปรับอัตโนมัติ

๔.๑.๔ สามารถปรับความเร็วในการกวาดสัญญาณ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๔.๑.๕ ตั้งค่าระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacemaker detection) พร้อมทั้งแสดงสถานะบนหน้าจอได้

๔.๑.๖ ปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ แบบอัตโนมัติและกำหนดค่าเองได้

๔.๑.๗ มีระบบตรวจจับและแสดงสถานะสายลีดหลุดได้

๔.๑.๘ สามารถตรวจจับการเต้นของหัวใจแบบผิดปกติ (Arrhythmia analysis) ไม่น้อยกว่า ๒๓ ชนิด เช่น Asystole , VFIB , AFIB , Pacer not capture , Pacer not pacing เป็นต้น

๔.๑.๙ มีค่า Common mode rejection ratio (CMRR) ไม่น้อยกว่า ๘๖ dB

๔.๒ ภาคตรวจวัดและติดตามอัตราการหายใจ (Respiration)

๔.๒.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Trans-toracic impedance

๔.๒.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๓ - ๓๕๐ ครั้งต่อนาที โดยความละเอียด (Resolution) ที่ ๑ ครั้งต่อนาที

๔.๒.๓ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

๔.๓ ภาคตรวจวัดและติดตามความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๔.๓.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มีความเที่ยงตรง อยู่ในช่วง ๗๐ - ๑๐๐% ที่ $\pm ๒\%$

๔.๓.๒ ขณะทำการตรวจวัดเครื่องสามารถแสดงชีพจร รูปคลื่น ค่าความไหลเวียนของโลหิต และบาร์กราฟ (Perfusion indicator value and bar) ได้

๔.๓.๓ สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๔.๓.๔ สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที $\pm ๒\%$ หรือ ± ๑ bpm

๔.๓.๕ สายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂ sensor) เป็นแบบสวมที่ข้อมือนิ้วทำจากยางเพื่อป้องกันการกระแทกและสามารถกันน้ำได้

๔.๔ ภาคตรวจวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

๔.๔.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric

๔.๔.๒ มีโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Auto Manual และ STAT โหมด

๔.๔.๓ สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic Diastolic และค่า MAP พร้อมทั้งค่าชีพจรได้

๔.๔.๔ สามารถวัดค่า Systolic ตั้งแต่ ๓๐-๑๘๐ mmHg ค่าDiastolic ตั้งแต่ ๑๐ - ๑๕๐ mmHg ค่าMAP ตั้งแต่ ๒๐ - ๑๖๐ mmHg

ค่าหนึ่ง

กองบริหารการพยาบาลโรงพยาบาลพระอภัยมณีจังหวัดสงขลา

(กรรณ) *W* เป็นประธาน

(กรรณ) *สมศักดิ์ เสงี่ยม* กรรมการ

(กรรณ) *อภินันท์ มณีรัตน์* กรรมการ

๔.๔.๖ สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ

๔.๔.๗ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

๔.๕ ภาคตรวจวัดและติดตามก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (ETCO₂)

๔.๕.๑ สามารถวัดและติดตามก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกได้ โดยใช้เทคนิค Main stream หรือ Micro stream

๔.๕.๒ สามารถวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้อยู่ในช่วง ๐ - ๑๕๐ mmHg

๔.๕.๓ กราฟ ETCO₂ และ imCO₂ มีความละเอียด ๑ mmHg

๔.๕.๔ กราฟ CO₂ มีความละเอียด ๐.๑ mmHg

๔.๕.๕ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ อยู่ในช่วง ๐ - ๑๕๐ ครั้งต่อนาที

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ สาย ๓-๕ lead ECG lead Set	๑ ชุด/เครื่อง
๕.๒ NIBP Hose	๑ เส้น/เครื่อง
๕.๓ Cuff NIBP	๑ ชุด/เครื่อง
๕.๔ SpO ₂ Sensor Finger	๑ ชุด/เครื่อง
๕.๕ AC power cord	๑ ชุด/เครื่อง
๕.๖ CO ₂ Sensor	๑ ชุด/เครื่อง
๕.๗ Roll stand	๑ ชุด/เครื่อง
๕.๘ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	๒ ชุด/เครื่อง

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๖.๒ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันรับมอบของครบเป็นต้นไป ในระยะประกันหากเกิดการขัดข้องด้วยประการใด เนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายในกำหนด ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากมีการแก้ไข ๒ ครั้ง และยังใช้งานไม่ได้ติดตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ

๖.๓ ผู้ขายต้องดูแลบำรุงรักษาหลังส่งมอบทุก ๖ เดือน ตลอดอายุการรับประกัน มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี มีหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านการอบรม จากบริษัทผู้ผลิตสามารถซ่อมเครื่องได้

๖.๔ ผู้ขายต้องทำการสอบเทียบเครื่องปีละ ๑ ครั้ง เป็นเวลา ๒ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๖.๕ ผู้ขายต้องสาธิต สอนและแนะนำการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้ดี

ขอเสนอราคาพิเศษสำหรับโรงพยาบาลศูนย์ฯ จังหวัดนครราชสีมา
(ราคา)..........ปีงบประมาณ ๒๕๖๖
วันที่.....๒๓ ตุลาคม ๒๕๖๖.....
ชื่อ.....อ.พี. ๒๕๖๖.....