

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจEKG**

๑. ความต้องการ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด พร้อมระบบวิเคราะห์ผล มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ตรวจบันทึกและวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วย
๓. คุณลักษณะทั่วไป
 - ๓.๑. เป็นเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด พร้อมระบบวิเคราะห์ผล สามารถพิมพ์ผลข้อมูลลงกระดาษ ความร้อนขนาด A๔ ได้
 - ๓.๒. มีจอภาพสำหรับแสดงข้อมูล, เครื่องพิมพ์ผล, แป้นพิมพ์ข้อมูล และปุ่มควบคุมการทำงานประกอบอยู่ในเครื่องเดียวกัน
 - ๓.๓. มีแป้นพิมพ์ข้อมูลของตัวเครื่องเป็นชนิด Alphanumeric Keyboard เพื่อให้สามารถใส่ข้อมูลได้สะดวกทั้งตัวเลขและตัวอักษร
 - ๓.๔. ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต และมีแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้ (Rechargeable Battery) ภายในเครื่องซึ่งสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ครั้งเมื่อประจุไฟเต็ม
 - ๓.๕. ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบาไม่เกิน ๕ กิโลกรัมสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
 - ๓.๖. ได้มาตรฐานของ EN ๖๐๖๐๑-๑, AAMI EC๑๑, UL ๖๐๖๐๑-๑, CAN/CSA C๒๒.๒ No. ๖๐๑.๑ และM๘๐IEC ๖๐๖๐๑-๑-๖เป็นอย่างน้อย
 - ๓.๗. เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปเอเชีย ทวีปยุโรป หรือทวีปอเมริกา


๔. รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค


๔.๑. ภาคแสดงผล (Display)


- ๔.๑.๑. เป็นจอภาพสีชนิด TFT LCD with support of minimum ๓๒K colors และมีขนาด ๗ นิ้ว (ตามเส้นทแยงมุม)และเป็นชนิดปรับเอียง (Tilt Screen) เพื่อให้ง่ายต่อการมอง
- ๔.๑.๒. จอภาพมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๔๘๐ pixels
- ๔.๑.๓. จอภาพสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน ๑๒ ลีดและแสดงค่าอื่นๆ ดังนี้ Heart rate, patient ID, clock, battery power indicator, waveforms, lead labels, speed, gain and filter settings, warning messages, prompts and help messages

๔.๒. ภาคบันทึกผล (Writer)

- ๔.๒.๑. สามารถเลือกการพิมพ์ผลได้ ๓ แบบคือ Manual Mode, Resting ECG Modeและ Arrhythmia Mode
- ๔.๒.๒. สำหรับการพิมพ์แบบ ARRHYTHMIA Mode สามารถตรวจจับภาวะหัวใจเต้นผิดปกติได้ ๑๕ ชนิด และเครื่องจะพิมพ์ผลออกมาโดยอัตโนมัติเมื่อพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ พร้อมพิมพ์ชื่อย่อดังต่อไปนี้ ASYSTO, CPLT, ESC, L, PAU๑, PAU๒, PCAP, PERR, PSVC, PVC, QRSL, RUN, VBIG, VFIB, VTACH


(นางละคราวลัย ชูราชย์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
ประธานกรรมการ


(นางพรทิพย์ โรจนกร)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ


(นางโสภา พาดิ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

- ๔.๒.๓. สามารถเลือกความเร็วของกระดาษบันทึกได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับคือ ๕, ๑๒.๕, ๒๕, ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๔.๒.๔. สามารถบันทึกคลื่นสัญญาณได้มากที่สุด ๑๒ รูปคลื่น
- ๔.๒.๕. สามารถเลือก sensitivity/gain ได้ไม่น้อยกว่า ๒.๕, ๕, ๑๐, ๒๐ และ ๔๐ มิลลิเมตรต่อ มิลลิโวลท์
- ๔.๒.๖. ระบบการบันทึกเป็นแบบ Thermal dot array มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๐ จุดต่อ มิลลิเมตร x ๘ จุดต่อมิลลิเมตร
- ๔.๒.๗. สามารถเลือกใช้กระดาษบันทึกแบบ Thermal ชนิด Z-fold ขนาด A๔ (๒๑๐mmx๒๙๕ mm), ขนาด Letter (๒๑๕ x ๒๘๐ mm) และ Modified Letter (๒๑๔.๒ mm x ๒๗๙.๔ mm)

๔.๓. ภาคประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Processing)

- ๔.๓.๑. สามารถประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๑๒ ลิตพร้อมกันเป็นเวลา ๑๐ วินาที (Simultaneously record for ๑๐ seconds)
- ๔.๓.๒. ใช้โปรแกรมการวัดและประมวลผล (Measurement and Interpretation) แบบ Marquette ๑๒SL ECG Analysis
- ๔.๓.๓. สามารถแปลผลการตรวจแยกตามเพศ (Gender Specific Analysis) และแยกตามอายุ (Age Specific Analysis) โดยสามารถวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจแยกตามอายุของคนไข้อย่างน้อยตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไปเพื่อความถูกต้องแม่นยำในการแปลผล
- ๔.๓.๔. มีอัตราการวิเคราะห์ (ECG analysis frequency) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ และ ๑,๐๐๐ ครั้งต่อ วินาที (แล้วแต่เลือก)
- ๔.๓.๕. มีค่า Digital sampling rate เท่ากับ ๑๖,๐๐๐ samples/second/channel
- ๔.๓.๖. มีค่า Pace sampling rate เท่ากับ ๗๕K samples/second/channel
- ๔.๓.๗. สามารถตรวจดูความเรียบร้อยของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ก่อนสั่งพิมพ์ผลลงกระดาษ (Digital on-screen preview)
- ๔.๓.๘. มีช่วงตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ระหว่าง ๐.๐๔ ถึง ๑๕๐ เฮิรท์
- ๔.๓.๙. สามารถป้องกันความเสียหายจากการใช้เครื่อง Defibrillator ได้
- ๔.๓.๑๐. สามารถปรับระดับ High cut off frequency ได้ ๔ระดับคือ ๒๐, ๔๐, ๑๐๐ และ ๑๕๐ เฮิรท์
- ๔.๓.๑๑. สามารถตรวจบันทึกการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๓.๑๒. ระบบปฏิบัติการเป็นแบบ Microsoft Windows CE ใช้เวลาในการ Start-Up ตอน เปิดการทำงานของเครื่องน้อยกว่า ๓๐ วินาที

๔.๔. ภาคเทคนิคอื่นๆ

- ๔.๔.๑. มีโปรแกรม Hookup Advisor เพื่อช่วยประเมินคุณภาพของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจว่าดีต่อการแปลผลหรือไม่ โดยแสดงเป็นไฟเป็น ๓ สีคือ แดง เหลือง และเขียวเพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย
- ๔.๔.๒. สามารถแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจของเด็กได้ตั้งแต่อายุ ๑ วันไปจนถึงอายุ ๑๕ ปี โดยการแปลผล จะแบ่งคลื่นไฟฟ้าหัวใจเด็กออกเป็น ๑๒ กลุ่มย่อย ตามช่วงอายุของเด็กเพื่อให้การแปลผล แม่นยำยิ่งขึ้น

(นางละดาววัลย์ ชูราชิ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(นางพรทิพย์ โรจนกร)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

(นางโสภา พาติ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

- ๔.๔.๓. มีโปรแกรมแบบ Pre-acquisition เพื่อให้เครื่องเก็บข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจไว้ล่วงหน้าเมื่อผู้ใช้งานกดสวิทช์สั่งการบันทึกเครื่องจะพิมพ์ผลออกมาทันที
- ๔.๔.๔. มีโปรแกรม ADS (anti draft system) เพื่อช่วยปรับเส้นฐานของคลื่นไฟฟ้าหัวใจให้สวยงาม (Baseline stabilization function)
- ๔.๔.๕. มีแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้แบบ Lithium ion ๑๔.๔ V และผู้ใช้สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยง่าย
- ๔.๔.๖. ใช้เวลาในการประจุไฟจนเต็ม ๓.๕ ชั่วโมง เมื่อไฟเต็มแล้วสามารถพิมพ์ผลได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ หน้า หรือแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง (โดยไม่พิมพ์ผล)
- ๔.๔.๗. สามารถเชื่อมต่อกับแป้นพิมพ์ภายนอก (Standard USB English Keyboard) เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น
- ๔.๔.๘. ในอนาคตสามารถเพิ่ม Option ได้ดังต่อไปนี้ LAN to PC/CardioSoft, WIFI to PC/CardioSoft, Internal modem, ACI-TIPI program, และ Barcode Reader

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ Patient Cable and Lead wire	จำนวน ๑ ชุด
๕.๒ ECG Electrode	จำนวน ๑ ชุด
๕.๓ ECG Gel	จำนวน ๑ ชุด
๕.๔ สายไฟ AC	จำนวน ๑ เส้น
๕.๕ รถเข็นวางเครื่อง	จำนวน ๑ คัน

๖. เงื่อนไขอื่นๆ

- ๖.๑ ผู้ขายจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตมาแสดงในวันที่เปิดของ
- ๖.๒ มีคู่มือการใช้งาน เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๓ มีคู่มือการซ่อม และวงจรของเครื่องโดยละเอียด เป็นภาษาอังกฤษ ๑ ชุด
- ๖.๔ รับประกันคุณภาพเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี และอุปกรณ์ใช้ซ้ำไม่ต่ำกว่า ๑ ปี
- ๖.๕ กรณีเครื่องมีปัญหา บริษัทฯ ต้องส่งเจ้าหน้าที่มาภายใน ๔๘ ชั่วโมง และ หากเครื่องเกิดปัญหาเดิมขึ้นเกิน ๒ ครั้ง บริษัทฯ ยินดีเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ทันที
- ๖.๖ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ สาธิตการใช้เครื่องจนกว่าเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจะสามารถใช้งานตัวเอง
- ๖.๗ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ เข้ามาบำรุงรักษาเครื่องทุก ๖ เดือน ตลอดอายุการใช้งาน



(นางลดาวัลย์ ชูราชัย)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางพรทิพย์ โรจนกร)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางโสภณา พาทิ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑.ชื่อโครงการ ชื่อครุภัณฑ์การแพทย์(เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้า EKG) จำนวน ๑ เครื่อง

/หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลจันทรา อำเภोजันทรา จังหวัดร้อยเอ็ด
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด

๒.วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร จำนวน ๑๒๐,๐๐๐.- บาท (หนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

๓.วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๒๐ มี.ค. ๒๕๖๑
เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้า EKG จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๑๒๐,๐๐๐.- บาท
(หนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

๔.แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑.โดยอ้างอิงตามราคามาตรฐาน บัญชีรายการครุภัณฑ์ สำนักบริหารการสาธารณสุข ปรับปรุง ณ
สิงหาคม ๒๕๕๙

๒.ราคาที่เคยจัดซื้อจัดจ้างครั้งหลังสุดภายในระยะเวลา ๒ ปีงบประมาณ จาก บริษัท มายด์ เมดิคอล แคร้
จำกัด ตามสัญญาซื้อขาย เลขที่ ๓/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๐

๓.สืบราคาจากผู้อาชีพจำหน่าย จำนวน ๓ ราย

๑. หจก.ดี แอล ซี เมดิคอล
๒. บริษัท มายด์ เมดิคอล แคร้ จำกัด
๓. บริษัท เมดดิเพล็กซ์(ไทยแลนด์) จำกัด

๕.รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- ๕.๑)นางละดาวัลย์ ชูราชี ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
๕.๒)นางพรทิพย์ โรจนกร ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
๕.๓)นางโสภา พาดิ ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

