

คุณลักษณะเฉพาะ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมระบบประมวลผลขนาดกระดาดบันทึก
แบบกระดาดความร้อนขนาดไม่น้อยกว่าเอ ๔
โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว

.....

๑. ความต้องการ

เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด พร้อมระบบวิเคราะห์ผล มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้ตรวจบันทึกและวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วย

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เป็นเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด พร้อมระบบวิเคราะห์ผล สามารถพิมพ์ผลข้อมูลลงกระดาด ความร้อนขนาด A๔ ได้
- ๓.๒ มีจอภาพสำหรับแสดงข้อมูล, เครื่องพิมพ์ผล, แป้นพิมพ์ข้อมูล และปุ่มควบคุมการทำงานประกอบอยู่ในเครื่องเดียวกัน
- ๓.๓ มีแป้นพิมพ์ข้อมูลของตัวเครื่องเป็นชนิด Alphanumeric Keyboard เพื่อให้สามารถใส่ข้อมูลได้ สะดวกทั้งตัวเลขและตัวอักษร
- ๓.๔ สามารถบันทึกข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ครั้ง
- ๓.๕ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต และมีแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้ (Rechargeable Battery) ภายในเครื่อง ซึ่งสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ครั้งเมื่อประจุไฟเต็ม
- ๓.๖ ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบาไม่เกิน ๕ กิโลกรัม สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๓.๗ ได้มาตรฐานของ EN ๖๐๖๐๑-๑, AAMI EC๑๑, UL ๖๐๖๐๑-๑, CAN/CSA C๒๒.๒ No. ๖๐๑.๑ และ M๔๐IEC ๖๐๖๐๑-๑-๖ หรือดีกว่า

๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ ภาควัดแสดงผล (Display)

- ๔.๑.๑ เป็นจอภาพสีชนิด TFT LCD display
- 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 ภาควัดบันทึกผล (Writer)

- ๔.๒.๑ สามารถเลือกการพิมพ์ผลได้ ๓ แบบคือ Manual Mode, Resting ECG Mode และ Arrhythmia Mode
- ๔.๒.๒ สำหรับการพิมพ์แบบ ARRHYTHMIA Mode สามารถตรวจจับภาวะหัวใจเต้นผิดปกติได้อย่างน้อย ๑๕ ชนิด และเครื่องจะพิมพ์ผลออกมาโดยอัตโนมัติเมื่อพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ
- ๔.๒.๓ สามารถเลือกความเร็วของกระดาดบันทึกได้ไม่น้อยกว่า 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 มิลลิเมตรต่อมิลลิโวลท์

๒/๔.๒.๖ ระบบ...

- ๔.๒.๖ ระบบการบันทึกเป็นแบบ Thermal dot array ที่มีความละเอียด
- ๔.๒.๗ สามารถเลือกใช้กระดาษบันทึกแบบ Thermal ขนาด Letter และ Modified Letter

๔.๓ ภาคประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Processing)

- ๔.๓.๑ สามารถประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๑๒ ลีดพร้อมกันเป็นเวลา 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) โดยสามารถวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจแยกตามอายุของคนไข้ อายุตั้งแต่ ๑ วัน ขึ้นไป เพื่อความถูกต้องแม่นยำในการแปลผล
- ๔.๓.๔ มีอัตราการวิเคราะห์ (ECG analysis frequency) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ และ ๑,๐๐๐ ครั้งต่อวินาที (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
สามารถปรับระดับ High cut off frequency ได้ ๔ ระดับคือ ๒๐, ๔๐, ๑๐๐ และ ๑๕๐ เฮิรท์
- ๔.๓.๑๐ สามารถตรวจบันทึกการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๓.๑๑ ระบบปฏิบัติการเป็นแบบ Microsoft Windows CE ใช้เวลาในการ Start-Up ตอนเปิดการทำงานของเครื่องน้อยกว่า 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 โดยการแปลผลจะแบ่งคลื่นไฟฟ้าหัวใจเด็กออกเป็น ๑๒ กลุ่มย่อย ตามช่วงอายุของเด็กเพื่อให้การแปลผลแม่นยำยิ่งขึ้น
- ๔.๔.๓ มีโปรแกรมแบบ Pre-acquisition เพื่อให้เครื่องเก็บข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจไว้ล่วงหน้า เมื่อผู้ใช้กดสวิทช์สั่งการบันทึกเครื่องจะพิมพ์ผลออกมาทันที
- 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 ๓.๔ ชั่วโมง เมื่อไฟเต็มแล้วสามารถพิมพ์ผลได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ หน้า หรือแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง (โดยไม่พิมพ์ผล)
- ๔.๔.๗ สามารถเชื่อมต่อกับแป้นพิมพ์ภายนอก (Standard USB English Keyboard) เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น
- ๔.๔.๘ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ PAC ของโรงพยาบาลได้ เมื่อใช้งานร่วมกับ Gateway Software

๔.๔.๙ 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 ๕ ขวด
๕.๔ สายไฟ AC	จำนวน ๑ เส้น
๕.๕ รถเข็นวางเครื่อง	จำนวน ๑ คัน
๕.๖ กระดาษ EKG	จำนวน ๑๐ พับ

๖. เงื่อนไขอื่น ๆ

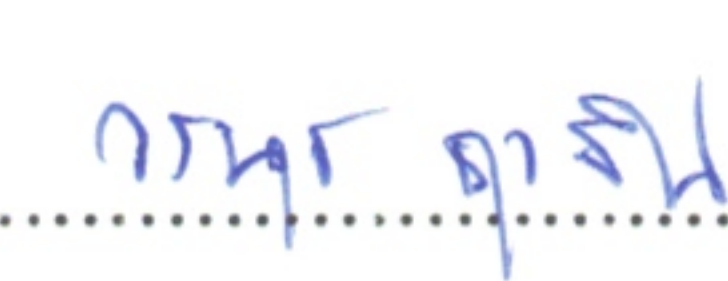
- ๖.๑ ผู้ขายจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตมาแสดงในวันที่เปิดซอง
- ๖.๒ มีคู่มือการใช้งาน เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๓ มีคู่มือการซ่อม และวงจรของเครื่องโดยละเอียด เป็นภาษาอังกฤษ ๑ ชุด
- ๖.๔ รับประกันคุณภาพเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี และอุปกรณ์ใช้ซ้ำไม่ต่ำกว่า ๑ ปี
- ๖.๕ กรณีเครื่องมีปัญหา บริษัทฯ ต้องส่งเจ้าหน้าที่มาภายใน ๔๘ ชั่วโมง และ หากเครื่องเกิดปัญหาเดิมซ้ำเกิน ๒ ครั้ง บริษัทฯ ยินดีเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ทันที
- ๖.๖ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ สาธิตการใช้เครื่องจนกว่าเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจะสามารถใช้งานได้เอง
- ๖.๗ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ เข้ามาบำรุงรักษาเครื่องทุก ๖ เดือน ตลอดอายุการใช้งาน
- ๖.๘ เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งาน หรือใช้สาธิตมาก่อน
- ๖.๙ ผู้เสนอราคาต้องระบุหมายเลขข้อคุณสมบัติของเครื่องลงบนแคตตาล็อกเครื่องฉบับจริง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องดูได้สะดวก
- ๖.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องแสดงหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นางสาวพรพร ใจชื่อ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสายใจ โพธิ์ศรีทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาววรรณช ฐวสิน)
พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ