

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าแบบBiphasic

๑. ความต้องการ เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าแบบBiphasic แบบมีจอภาพและเครื่องบันทึก พร้อมติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. วัตถุประสงค์ เพื่อกระตุ้นหัวใจให้กลับทำงานตามปกติในขบวนการช่วยฟื้นคืนชีวิตอย่างรวดเร็วทันที่และมีประสิทธิภาพ
๓. คุณสมบัติทั่วไป
 - ๓.๑ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์ ๒๒๐ โวลต์ โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ต่อพ่วง
 - ๓.๒ มีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จประจุไฟฟ้าใหม่ได้ในตัวเครื่อง
 - ๓.๓ มีระบบการตรวจสอบการปล่อยพลังงาน (Defibrillator Test) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการปล่อยพลังงานในการกระตุ้นหัวใจ
 - ๓.๔ ขนาดพอเหมาะน้ำหนักเบาไม่เกิน ๕.๗ กิโลกรัม มีหูหิ้วสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปใช้ในที่ต่างๆ
 - ๓.๕ มีภาคการทำงานต่างๆ ดังนี้
 - ๓.๕.๑ ภาคกระตุ้นหัวใจแบบมีจอภาพ (Manual Defibrillation)
 - ๓.๕.๒ ภาคกระตุ้นหัวใจแบบกึ่งอัตโนมัติ (Semi automatic External Defibrillation)
 - ๓.๕.๓ ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG Monitor)
 - ๓.๕.๔ ภาคบันทึกผล (Printer)
 - ๓.๕.๕ ภาคการควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ (Pacemaker)
 - ๓.๖ มีช่องต่อแบบ USB เพื่อส่งออกข้อมูลที่บันทึกข้อมูลไว้ในเครื่องและปรับปรุงซอฟต์แวร์ของเครื่อง

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑ ภาคจอภาพ

- ๔.๑.๑ จอแสดงสัญญาณภาพเป็นแบบ monochrome LCD, backlit ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๙ นิ้ว
- ๔.๑.๒ สามารถแสดงรูปคลื่นได้อย่างน้อย ๒ รูปคลื่น โดยขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์ที่สามารถทำได้ในขณะนั้น
- ๔.๑.๓ สามารถแสดง ECG Waveform, Lead, Time elapsed, Device connected to mains, Patient Type, Battery Status, Alarm Status, Selected Energy, Data recording indicator, Number of Shocks และ Percentage of used memory

.....ประธานกรรมการ อูลพันธ์กรรมการ กาญจนากรรมการ
(นายวันชัย ศรีพุทธ) (นางสาวอูลพันธ์ ภูเทียมศรี) (นางสาวกาญจนา จันทร์พรหม)
นายแพทย์ชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

๔.๒ ภาคกระตุ้นหัวใจ(Defibrillation)

๔.๒.๑ รูปคลื่นสำหรับกระตุ้นหัวใจเป็นแบบ Biphasic ชนิด Multipulse Biowave ที่ระดับพลังงาน ดังนี้

๔.๒.๑.๑ Adult SAED : สามารถตั้งระดับพลังงานได้อย่างน้อยดังนี้ ๒, ๔, ๘, ๑๕, ๓๐, ๕๐, ๗๐, ๙๐, ๑๒๐, ๑๕๐ และ ๒๐๐ จูลส์ โดยเลือกพลังงานได้อย่างน้อย ๑๑ ระดับ

๔.๒.๑.๒ Child SAED : สามารถตั้งระดับพลังงานได้อย่างน้อยดังนี้ ๒, ๔, ๖, ๘, ๑๕, ๓๐, ๕๐ และ ๗๐ จูลส์ โดยเลือกพลังงานได้อย่างน้อย ๘ ระดับ

๔.๒.๒ มีระบบการกระตุ้นหัวใจแบบ Direct และแบบ Synchronised

๔.๒.๓ สามารถแสดงระดับพลังงานที่ต้องการได้จากปุ่มหมุนที่ด้านหน้าของเครื่อง และเครื่องจะแสดงบอกระดับพลังงานที่ตั้งไว้ให้ทราบบนจอภาพ

๔.๒.๔ สามารถกระตุ้นหัวใจโดยใช้ Adhesive Pads ได้

๔.๒.๕ มีปุ่มควบคุมการปล่อยประจุที่ Paddles และที่ตัวเครื่องกรณีใช้ Adhesive Pads

๔.๓ ระบบกระตุ้นหัวใจแบบกึ่งอัตโนมัติ (Semi Automatic External Defibrillator)

๔.๓.๑ เป็นโปรแกรมการทำงาน “ Shock “ Advisory เพิ่มเติมเพื่อช่วยในการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วยว่าควรทำการ Defibrillation หรือไม่

๔.๓.๒ มีระบบตรวจจับ Arrhythmia ที่จำเป็นต้องทำการกระตุ้นหัวใจผู้ป่วย เช่น VF, VT

๔.๓.๓ มีระบบแนะนำการกระตุ้นหัวใจเป็นข้อความ หรือ เป็นเสียงแนะนำการ (Voice Prompts)และเก็บข้อมูลผ่านทาง USB port

๔.๓.๔ ตั้งระดับพลังงานได้ในช่วง ๒ - ๒๐๐ จูลส์สำหรับผู้ใหญ่ และในช่วง ๒ - ๗๐ จูลส์สำหรับเด็ก

๔.๓.๕ สามารถกระตุ้นหัวใจโดยใช้ Adhesive Pads ทั้งแบบผู้ใหญ่และแบบเด็ก

๔.๓.๖ เครื่องจะทำการปรับพลังงานที่จะใช้กระตุ้นหัวใจสำหรับผู้ใหญ่และเด็กโดยอัตโนมัติจากการตรวจสอบการใช้ Adhesive Pads ทั้งแบบผู้ใหญ่และแบบเด็ก

๔.๔ ภาคติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ

๔.๔.๑ สามารถรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้จาก Defibrillation Electrode หรือ ECG Cable

๔.๔.๒ สามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าของหัวใจได้ ๑ ลีด ถ้าใช้สายแบบ ๓ เส้น หรือ กรณีใช้สายแบบ ๔ เส้น จะแสดงคลื่นไฟฟ้าของหัวใจได้ ๒ ลีด พร้อมกัน

๔.๔.๓ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ ตั้งแต่ ๐ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๔.๔.๔ เลือกปรับระดับความสูงของรูปคลื่น (Sensitivity) ได้ที่ ๐.๒๕, ๐.๕, ๑ และ ๒ cm/mv

.....ประธานกรรมการกรรมการกรรมการ
(นายวันชัย ศรีพุก) (นางสาวอุบลพันธ์ ภูเทียมศรี) (นางสาวกาญจนา จันทร์พรหม)
นายแพทย์ชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

- ๔.๔.๕ สามารถตั้งการเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่ากำหนดได้ (Alarm Limit)
- ๔.๔.๖ สามารถเลือกการทำงานได้อย่างน้อย ๒ โหมดคือ ADULT และ CHILD
- ๔.๔.๗ สามารถตั้งความดังของเสียง QRS ได้อย่างน้อย ๓ ระดับ
- ๔.๔.๘ สามารถเลือกให้แสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจได้จาก ECG และ SpO₂ (ถ้าเครื่องมีฟังก์ชันนี้)

๔.๕ ระบบแบตเตอรี่

- ๔.๕.๑ ใช้แบตเตอรี่แบบ Lead-acid ชนิดประจุไฟใหม่ได้ภายในเครื่อง
- ๔.๕.๒ กรณีแบตเตอรี่มีไฟฟ้าเต็มสามารถใช้กระตุ้นหัวใจที่พลังงานสูงสุดได้อย่างน้อย ๑๐๐ ครั้ง หรือใช้งานแบบมอนิเตอร์ได้นานอย่างน้อย ๔ ชั่วโมง
- ๔.๕.๒ มีสัญญาณบอกขณะกำลังประจุไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่, มีสัญญาณเตือนเมื่อไฟในแบตเตอรี่หมด (Empty Battery) และมีสัญญาณเตือนเมื่อชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่จนเต็ม (Full Battery)

๔.๖ ระบบหน่วยความจำ

- ๔.๖.๑ สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้นานอย่างน้อย ๑๓ ชั่วโมง หรือ บันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจและเสียง (SAED) ได้นานอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง ๒๐ นาที หรือ
- ๔.๖.๒ สามารถบันทึกเหตุการณ์ได้สูงสุด ๕๐๐ เหตุการณ์ พร้อมวันที่และเวลา มีตัวอย่างเหตุการณ์ดังนี้ Power on, Start of analysis, Analysis result, Charging the defibrillator เป็นต้น โดยขณะที่ทำการบันทึกข้อมูลนี้ เครื่องจะแสดงสัญลักษณ์ให้ทราบบนจอภาพ

๔.๗ เครื่องบันทึกผล (Printer)

- ๔.๗.๑ เครื่องบันทึกใช้ระบบหัวพิมพ์ความร้อน (Thermo Printer)
- ๔.๗.๑ มีความละเอียดในการพิมพ์ ๘ จุดต่อมิลลิเมตร(แนวตั้ง) และ ๔๐ จุดต่อมิลลิเมตร (แนวนอน) ที่ความเร็ว ๒๕ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๔.๗.๒ กระดาษบันทึกเป็นชนิดไวต่อความร้อน (Thermoreactive) แบบต่อเนื่องชนิด Z-folded กว้างอย่างน้อย ๗๒ มิลลิเมตร ยาวอย่างน้อย ๒๐ เมตร
- ๔.๗.๓ สามารถพิมพ์รูปคลื่นได้สูงสุดอย่างน้อย ๒ แชนแนล และ วัน เดือน ปี เวลา, อัตราการเต้นของหัวใจ, defibrillation energy, defibrillation current, patient impedance, type of printing, history of the printout, ECG speed, ECG curve amplitude, bandwidth of the ECG

๔.๘ ระบบควบคุมการเต้นหัวใจจากภายนอก (External Pacing)

- ๔.๘.๑ มีโหมดการทำงาน ๓ แบบคือ Demand, Fixed-rate และ Overdrive
- ๔.๘.๒ สามารถปรับอัตราเต้นหัวใจได้ตั้งแต่ ๔๐ ถึง ๒๑๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

.....ประธานกรรมการกรรมการกรรมการ
.....
(นายวันชัย ศรีฟู) (นางสาวอุบลพันธ์ ภูเทียมศรี) (นางสาวกาญจนา จันทร์พรหม)
นายแพทย์ชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

๔.๘.๓ สามารถปรับกระแสไฟฟ้าได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๕๐ มิลลิแอมป์

๔.๘.๔ สัญญาณเป็นแบบสี่เหลี่ยม มีความกว้างของสัญญาณที่อย่างน้อย ๒๐ มิลลิวินาที
type BF, defibrillation proof

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑	Standard Paddle	จำนวน ๑ ชุด
๕.๒	ECG Cable & ๓ Lead wire	จำนวน ๑ ชุด
๕.๓	Recorder Paper	จำนวน ๑ พับ
๕.๔	Defib Gel	จำนวน ๑ หลอด
๕.๕	Defib/Pace Cable	จำนวน ๑ เส้น
๕.๖	Disposable Electrode for Pacing	จำนวน ๑ ชุด
๕.๗	Operating Manual	จำนวน ๑ ชุด

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ ชุด
- ๖.๒ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิต มาก่อน
- ๖.๓ ในระยะรับประกันมีการตรวจเช็คการทำงานของเครื่องอย่างน้อย ๖ เดือนต่อครั้ง ปีละ ๒ ครั้ง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันส่งมอบของครบ
- ๖.๔ ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาสาธิตวิธีการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่อง จนกว่าเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจะสามารถใช้งานได้เอง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๖.๕ กรณีเครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้าแบบBiphasic มีปัญหา บริษัทต้องส่งเจ้าหน้าที่มาทำการแก้ไขเบื้องต้นภายใน ๗๒ ชั่วโมง หรือมีเครื่องสำรองให้ใช้ภายใน ๗๒ ชั่วโมง และหากเครื่องมีปัญหาเดิมเกิดขึ้น ๒ ครั้ง ต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับโรงพยาบาล
- ๖.๖ เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐานของ IEC/EN๖๐๖๐๑-๑ หรือ IEC/EN๖๐๖๐๑-๒-๔ หรือ CE according to directive ๙๓/๔๒/EEC
- ๖.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศในทวีปยุโรป หรืออเมริกา โดยโรงงานผู้ผลิตได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๓๔๘๕

.....^{หญิง}ประธานกรรมการ^{อุบลพันธ์}กรรมการ^{กาญจนา}กรรมการ
(นายวันชัย ศรีพุทธ) (นางสาวอุบลพันธ์ ภูเทียมศรี) (นางสาวกาญจนา จันทร์พรหม)
นายแพทย์ชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด

๑. ความต้องการ เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด พร้อมอุปกรณ์ครบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. วัตถุประสงค์ เป็นชุดตรวจวัดสมรรถภาพปอด พร้อมโปรแกรม ใช้สำหรับการวินิจฉัยผลการตรวจสมรรถภาพปอด และเป็นเครื่องมือในการตรวจคัดกรองโรคปอด สามารถบันทึกผลการตรวจและพิมพ์รายงานได้
๓. คุณลักษณะทั่วไป
 - ๓.๑ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
 - ๓.๒ ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย อย่างน้อย IEC ๖๐๑-๑, IEC ๖๐๑-๒, IEC ๖๐๑-๑-๔ , EN๑๓๘๖๒ และ ISO๑๔๙๗๑
๔. คุณลักษณะเฉพาะ
 - ๔.๑ สามารถใช้วัดปริมาตรลมหายใจ (Volume Range) ได้ตั้งแต่ ๐.๐๒๕ ถึง ๘ ลิตร
 - ๔.๒ สามารถวัดอัตราการไหลของอากาศ (Flow range) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๔ ลิตรต่อวินาที
 - ๔.๓ ใช้เทคโนโลยี Pneumotachograph ในการตรวจวัด และเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดของสถาบันหรือองค์กรซึ่งเป็นที่ยอมรับ เช่น American Society (ATS), European Respiratory Society (ERS)
 - ๔.๔ มีระบบการแปลผลตามมาตรฐาน ATS, BTS และ Enright
 - ๔.๕ มีความถูกต้องแม่นยำในการตรวจวัดทั้ง Flow และ Volume ไม่เกิน $\pm 3\%$ และ $\pm 5\%$ ตามลำดับ และมีค่า Flow Resistant ที่น้อยกว่า ๗๙ Pa/l/s
 - ๔.๖ มีโปรแกรม ปรับค่าอุณหภูมิ ความชื้นและความดันการทดสอบให้สอดคล้องตาม ค่ามาตรฐานของ BTPS (BTPS correction) ได้โดยอัตโนมัติ
 - ๔.๗ สามารถหาค่า Forced Vital Capacity (FVC), Broncho provocation, Slow Vital Capacity (SVC), และ Maximum Voluntary Ventilation (MWV) เป็นต้นได้
 - ๔.๘ มีโปรแกรม สามารถคำนวณค่าต่างๆ โดยอัตโนมัติได้ดังนี้ : FVC, Best FVC, FEV_{๐.๗๕}, FEV_๑, Best FEV_๑, FEV_๓, FEV_๖, PEF, FEV_{๐.๗๕}/FVC, FEV_๑/FVC, FEV_๓/FVC, FEV_๖/FVC PIF, FIVC, FIV_๑, MEF_{๗๕}, MEF_{๕๐}, MEF_{๒๕}, FEF_{๗๕}, FEF_{๕๐}, FEF_{๒๕}, MMEF, FET_{๒๕}, FET_{๕๐}, MIF_{๗๕}, MIF_{๕๐}, MIF_{๒๕}, PEFT, FIF_{๕๐}, FEF_{๕๐}/FIF_{๕๐}, FEV_{๐.๗๕}/FEV_๖, FEV_๑/FEV_๖, FIV_๑/FIVC, Lung age, SVC, ERV, IRV, TV, IC, IVC, MWV, MWVf, MRf, และ PRE/POST broncho provocative test

วันชัย ๑๖๗

.....ประธานกรรมการ

(นายวันชัย ศรีฟู)

นายแพทย์ชำนาญการ

.....

(นางสาวเอี่ยมพร เฉลิมพักตร์)

นักกายภาพบำบัดปฏิบัติการ

.....

(นางสาวรุ่งอรุณ จันทร์)

พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

- ๔.๙ สามารถเลือกค่า Predicted values ได้เช่น ECCS/ERS ๑๙๙๓, ECCS ๑๙๘๓, NHANES III, Knudson ๑๙๘๓, Knudson ๑๙๗๖, Roca ๑๙๘๖, CRAPO ๑๙๘๑, ITS, Perreira – Brazil, LAM, Gore – Australian, Zapletal ๑๙๗๗, Thai๒๐๐๐ และเลือกค่าโดยที่ผู้ใช้กำหนด (User defined profiles)
- ๔.๑๐ มีโปรแกรมสามารถแสดงกราฟขณะทำการตรวจเป็นแบบ Flow/Volume Loop และ Volume/time loop รวมทั้งข้อมูลการทำสอบ
- ๔.๑๑ มีระบบ Database ที่สามารถใส่เลขประจำตัวผู้ป่วย อายุ เพศ ส่วนสูง น้ำหนัก และวันที่ทดสอบ
- ๔.๑๒ มีโปรแกรมสำหรับกระตุ้นสำหรับเด็ก เพื่อให้ผู้ทดสอบเข้าใจได้ง่าย (Child Incentive)
- ๔.๑๓ สามารถทำการทดสอบแบบ Bronchial Challenge test เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่าง Pre-Medication และ Post-Medication ได้ โดยสามารถใช้ข้อมูลเกี่ยวกับ Medication ที่ใช้ได้ด้วย
- ๔.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปยุโรป หรือทวีปอเมริกา

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ Spirometric Sensor	จำนวน	๔	อัน
๕.๒ Reusable mouthpiece with Silicone seal	จำนวน	๔	อัน
๕.๓ Nose clip	จำนวน	๑	อัน
๕.๔ Pneumotachograph	จำนวน	๑	อัน
๕.๕ BTL CardioPoint Software พร้อมคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	จำนวน	๑	ชุด
๕.๖ Paper Mouth piece	จำนวน	๑๐๐	ชิ้น
๕.๗ กระเป๋ใส่เครื่องมือ	จำนวน	๑	ใบ

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑. มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ ชุด
- ๕.๒. มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่าย
- ๕.๓. ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันรับมอบของครบ
- ๕.๔. มีอุปกรณ์ในข้อ ๕.๑, ๕.๒ และ ๕.๓ สามารถเข้าตู้อบเพื่อฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ ๑๒๑°C เป็นเวลา ๒๐ นาทีได้
- ๕.๕. รับประกันว่าเป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลง และไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๕.๖. ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่าปี ๕ ปี นับแต่วันรับมอบของครบ
- ๕.๗. ผู้เสนอราคาต้องแนบแค็ตตาล็อกตัวจริง หรือสำเนาที่ได้รับการรับรอง ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณา และต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

.....
นายวันชัย ศรีพุทธ

นายแพทย์ชำนาญการ

.....
นางสาวเอี่ยมพร เฉลิมพัทธ์

นักกายภาพบำบัดปฏิบัติการ

.....
นางสาวรุ่งอรุณ จันทรา

พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ