

รายละเอียดคุณลักษณะ
เครื่องตรวจสมรรถภาพทารกในครรภ์
โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีงบประมาณ ๒๕๖๙

๑.ความต้องการ เครื่องบันทึกการบีบตัวของมดลูกและการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์
๒.วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้บันทึกความแรง ความถี่ และช่วงเวลาการบีบตัวของมดลูก
(Intensity, Frequency & Duration) และบันทึกการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์จากภายนอก
(ทางหน้าท้อง)

๓.คุณสมบัติทั่วไป

- ๓.๑ ใช้กับไฟขนาด ๑๐๐ – ๒๓๐ Volt ๕๐ – ๖๐ Hz
- ๓.๒ เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับติดตามการทำงานของหัวใจทารกในครรภ์และการหดตัวของมดลูก
- ๓.๓ สามารถรองรับการใช้งานในระบบ Central monitor ได้ในอนาคต
- ๓.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล IEC ๖๐๑ – ๑, EN ๖๐๖๑ – ๑,
EN ๖๐๖๐๑ – ๑ – ๒ หรือมาตรฐานอื่นที่ดีกว่า

๔.คุณสมบัติทางเทคนิค แบ่งได้ดังนี้

- ๔.๑ โพรบสำหรับวัดการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ Ultrasound Transducer
 - ๔.๑.๑ หัว Ultrasound Transducer มีความถี่ไม่เกิน ๑.๐ MHz
 - ๔.๑.๒ มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน (Accuracy) ± 1 bpm
 - ๔.๑.๓ มีวิธีการวัดสัญญาณเป็นแบบอัตโนมัติ Auto – correlation
 - ๔.๑.๔ สามารถทราบการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณด้วยระบบสะท้อนเสียง (Pulsed Doppler)
 - ๔.๑.๕ ตัวรับสัญญาณ (Ultrasound Transducer) มีคุณสมบัติในการรับสัญญาณได้กว้าง
(Wide beam Ultrasound Technology)
 - ๔.๑.๖ สามารถรองรับสัญญาณได้ตั้งแต่ ๓๐ – ๒๔๐ bpm
 - ๔.๑.๗ มีมาตรฐานป้องกันน้ำได้ระดับ IPX๗
 - ๔.๑.๘ ที่ใส่สัญญาณอัตราการเต้นหัวใจทารก ต้องเป็นแบบเฉพาะตัว (Socket Accepts Connectors) โดยมีแถบสีบอกถึงจุดที่ต่อเข้ากับตัวเครื่อง
 - ๔.๑.๙ ให้ Resolution ไม่น้อยกว่า ๑๖ bits
 - ๔.๑.๑๐ ความเข้มของหัวอัลตราซาวด์ $< 3\text{mW/cm}^2$
- ๔.๒ เกี่ยวกับการหดตัวของมดลูก Extremal Uterine Activity (TOCO)
 - ๔.๒.๑ ที่ใส่สัญญาณวัดการหดตัวของมดลูกภายนอก ต้องเป็นแบบเฉพาะตัว
(Socket Accepts Connectors) โดยมีสีบอกถึงจุดต่อที่ต่อเข้ากับตัวเครื่อง
 - ๔.๒.๒ ช่วงของสัญญาณการหดตัวของมดลูก (Signal Range) ๐ – ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ถ้าสัญญาณ
ผิดปกติต่ำกว่าศูนย์สามารถคืนกลับที่เดิมได้โดยอัตโนมัติ หรือสามารถใช้มือกดได้ (Manual
and auto zero)
 - ๔.๒.๓ มีความเร็วในการตรวจจับสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ เปอร์เซ็นต์
 - ๔.๒.๔ มีมาตรฐานป้องกันน้ำได้ระดับ IPX๗
 - ๔.๒.๕ เป็นแบบ flat-faced guard ring type Tocodynamometer

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๔.๓ คุณสมบัติของภาคแสดงสัญญาณ (Display Section)

- ๔.๓.๑ หน้าจอแสดงผลเป็นแบบสี Full Color TFT Liquid Crystal Display (LCD)
- ๔.๓.๒ มีขนาดความกว้างของหน้าจอไม่น้อยกว่า ๘.๔ นิ้ว
- ๔.๓.๓ หน้าจอมีมุมมองกว้างไม่น้อยกว่า ๑๗๐ องศา
- ๔.๓.๔ มีความคมชัดของหน้าจอ SVGA ไม่น้อยกว่า ๘๐๐x๖๐๐
- ๔.๓.๕ การควบคุมการทำงานเป็นแบบสัมผัส (Touchscreen)
- ๔.๓.๖ มีรูปหัวใจแสดงที่หน้าจอเครื่อง เมื่อเครื่องสามารถรับสัญญาณได้ พร้อมทั้งสามารถแสดงระดับความแรงของสัญญาณได้
- ๔.๓.๗ หน้าจอสามารถแสดงค่าของ Fetal heart rate และการบีบตัวของมดลูก (TOCO) ได้
- ๔.๓.๘ สามารถเลือกดูการแสดงผลได้เป็นแบบตัวเลข หรือเป็นแบบกราฟได้
- ๔.๓.๙ มีแถบ Control bar สามารถเลือกปรับตั้งค่าต่าง ๆ ของเครื่องได้

๔.๔ คุณสมบัติเฉพาะของ Thermal Printer

- ๔.๔.๑ Printer head มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ มิลลิเมตร
 - ๔.๔.๒ ให้ความคมชัดไม่น้อยกว่า ๘ dots per mm
 - ๔.๔.๓ สามารถเลือกปรับความเร็วของการพิมพ์ผลได้หลายระดับ หรือเป็นแบบ High speed ได้
 - ๔.๔.๔ ใช้กระดาษบันทึกชนิดความร้อน Plain thermal paper
 - ๔.๔.๕ สามารถรองรับการป้อนของอัตราการเต้นของหัวใจได้ที่ระดับ ๓๐ - ๒๔๐ bpm หรือ ๕๐ - ๒๑๐ bpm ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนกระดาษ
- ๔.๕ สามารถต่อสาย Event Marker สำหรับให้มารดาจดเมื่อทารกในครรภ์ดิ้นได้
- ๔.๖ ในส่วนของการบันทึกและติดตามการทำงานของหัวใจทารกในครรภ์ และการหดตัวของมดลูกมีสัญญาณเตือนเป็นแสงและเสียง (Alarm) ค่าต่าง ๆ ดังนี้ High heart rate, Low heart rate, Signal loss เป็นอย่างน้อย
- ๔.๗ การบันทึกการดิ้นของทารกในครรภ์ สามารถแสดงค่าการบันทึกการดิ้นของทารกในครรภ์ได้ทั้งจากที่แมกด Even Marker และการบันทึกเองจากเครื่องอัตโนมัติ (Actogram)
- ๔.๘ สามารถบันทึกหรือป้อนเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ที่ตัวเครื่อง (Annotation) ได้ เช่น Drugs, Position, Membranes, Procedures, Miscellaneous, Antenatal, Reasons
- ๔.๙ ตัวเครื่องมีหน่วยความจำภายใน สามารถบันทึกข้อมูลเข้าเครื่องได้ ไม่น้อยกว่า ๖๔๗ วัน (กรณีที่ใช้เครื่องติดต่อกัน ๑๐ ชั่วโมงต่อวัน)
- ๔.๑๐ สามารถตั้งเวลาการทำงานของเครื่องได้ โดยเครื่องจะหยุดการทำงานอัตโนมัติเมื่อครบตามเวลาที่กำหนด (Recording limits)
- ๔.๑๑ เครื่องสามารถแปลผล (CARE Analysis report) ได้ดังนี้ Signal Loss, Fetal movements per hour, Basal heart rate, Accelerations, Decelerations, High episodes, Low episodes, Short term variation

๕.อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|-------------|
| ๕.๑ Ultrasound Transducer ความถี่ ๑.๐ MHz | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๒ TOCO Transducer | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๓ Remote Event Marker | จำนวน ๑ ชุด |

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

- | | |
|---|-------------|
| ๕.๔ สายรัดสำหรับยึด Transducer ยึดหน้าท้องมารดา | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๕ กระดาษบันทึกใช้กับเครื่องยาวไม่น้อยกว่า ๔๕ เมตร | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๖ รถเข็นเครื่องมือ | จำนวน ๑ คัน |

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี
- ๖.๒ มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากทางโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
- ๖.๓ มีช่างผ่านการอบรมจากทางโรงงานผู้ผลิต
- ๖.๔ รับรองอะไหล่อย่างน้อย ๕ ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต
- ๖.๕ มี Quick guide แนะนำการใช้งานอย่างง่ายข้างเครื่อง
- ๖.๖ เครื่องมี call center หรือ OR Code ที่สามารถติดต่อสื่อสารได้ตลอดเวลา
- ๖.๗ ถ้าเครื่องชำรุด มีปัญหาการใช้งาน มีช่างมาตรวจเช็คให้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง กรณีที่ต้องนำเครื่องกลับไปซ่อมที่บริษัท มีเครื่องสำรองใช้ให้ระหว่างรอซ่อม
- ๖.๘ บริษัทต้องแนะนำการใช้งาน และการบำรุงรักษาแก่ผู้ใช้งานจนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๖.๙ มีช่างเข้ามาบำรุงรักษา ตรวจระบบเครื่องให้อย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง และสอบเทียบเครื่องให้ ปีละ ๑ ครั้ง ในระยะเวลาประกัน

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นางนงลักษณ์ จันทรสว่าง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวกรนิดา ทิมสุกใส)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวพัชรี สุรัสโม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ