

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจสอบรรถภาพทารกในครรภ์ สำหรับตรวจเด็กแฝด
โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว

1. ความต้องการ เครื่องบันทึกการบีบตัวของมดลูกและการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ได้ในเวลาเดียวกัน
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้บันทึกความดัน ความถี่ และช่วงเวลาการบีบตัวของมดลูก (Intensity, Frequency & Duration) และบันทึกการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์จากภายนอก (ทางหน้าท้อง)
3. คุณสมบัติทั่วไป
 - 3.1. เครื่องมีหน้าจอแสดงผลแบบ Color LCD (Liquid crystal display) ระบบสัมผัส ขนาด 7 นิ้ว
 - 3.2. ใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
 - 3.3. มีแบตเตอรี่ภายในสามารถใช้งานได้ 30 นาที
 - 3.4. เครื่องสามารถเก็บข้อมูลได้ 6 ชั่วโมง
 - 3.5. เป็นเครื่องขนาดกะทัดรัด น้ำหนักไม่เกินกว่า 4 กิโลกรัม สามารถเคลื่อนย้ายหรือติดตั้งกับอุปกรณ์สำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก
 - 3.6. สามารถปรับตั้งเครื่องในการบันทึกโดยอัตโนมัติ (Auto NST)
 - 3.7. สามารถปรับศูนย์ (Toco Zeroing) โดยอัตโนมัติแบบ one touch switch
 - 3.8. สามารถรองรับการใช้งานระบบรวมศูนย์ (Central monitor) (อุปกรณ์เสริม)
 - 3.9. ได้มาตรฐาน IPX7 สำหรับหัวตรวจ FHR/External UC และ Remote marker switch
4. คุณสมบัติทางเทคนิค
 - 4.1. การตรวจวัดการเต้นของหัวใจ
 - 4.1.1. ความเข้มของคลื่นอัลตราซาวด์ (Ultrasound Power) ต่ำกว่า 10 mW/cm^2
 - 4.1.2. ช่วงของการวัดค่าอยู่ในช่วง 50 -240 bpm.
 - 4.1.3. มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ $\pm 2 \text{ bpm}$
 - 4.2. การตรวจวัดการบีบตัวของมดลูก
 - 4.2.1. ช่วงของการวัดอยู่ที่ 0 – 100 (UNIT)
 - 4.2.2. ความไวในการตรวจวัด 1.33 เท่า ของภาวะปกติ
 - 4.3. การตรวจวัดการเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์
 - 4.3.1. สามารถแสดง Spike Wave form และ Dot FM เพื่อดูการเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์
 - 4.3.2. มี Remote marker switch เพื่อให้มารดา กดเมื่อมีการเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์
 - 4.4. หน้าจอแสดงผล
 - 4.4.1. แสดงผลของ เสียงหัวใจ เด็กคนที่ 1 เด็กคนที่ 2 และการบีบตัวของมดลูกได้พร้อมกันในหน้าจอเดียว
 - 4.4.2. สามารถเลือกแสดงค่าได้ทั้งแบบตัวเลข และ แบบเส้นสัญญาณพร้อมกัน

- 4.4.3. สามารถแสดงสถานการณ์ทำงาน หรือ รายละเอียดของ Alarm ได้
- 4.4.4. มีสัญลักษณ์แสดงว่ากำลังฟังเสียงหัวใจของเด็กคนใด
- 4.4.5. หน้าจอแสดงเส้นสัญญาณจะแบ่งแยกสื่ออย่างชัดเจนเพื่อไม่ให้สับสน
- 4.4.6. สามารถเช็คคุณภาพของสัญญาณได้
- 4.5. การบันทึกสัญญาณ (Recording unit)
 - 4.5.1. การบันทึกเป็นแบบ Thermal Printer
 - 4.5.2. ความกว้างของการบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจเท่ากับ 80 mm (50 -210 bpm) และ การบีบตัวของมดลูก เท่ากับ 40 mm
 - 4.5.3. อัตราเร็วของกระดาษ อยู่ที่ 10, 20, 30mm ต่อ 1 นาที และ 1,500 mm ต่อ 1 นาที (สำหรับ High-speed printing)
- 5. อุปกรณ์มาตรฐาน
 - 5.1 Doppler- External UC Transducer ชนิด Y-Shape 1 ชุด
 - 5.2 Doppler Transducer 1 ชุด
 - 5.3 สายรัดหัวตรวจ (Belt) 3 เส้น
 - 5.4 รีโมทสำหรับแม่กดสำหรับเด็กเดี่ยว (Remote marker switch) 1 ชุด
 - 5.5 รีโมทสำหรับแม่กดสำหรับเด็กแฝด (Remote marker switch) 1 ชุด
 - 5.6 สายไฟ (Power cord) 1 เส้น
 - 5.7 เจลอัลตราซาวด์ ขนาด 250 มิลลิกรัม (Ultrasound gel) 1 ขวด
 - 5.8 กระดาษบันทึก (Recording paper) 1 พับ
 - 5.9 รถเข็นสำหรับวางเครื่อง (ผลิตในประเทศ) 1 คัน
- 6. เงื่อนไขเฉพาะ
 - 6.1 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
 - 6.2 ผู้ขายรับประกันคุณภาพเป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้าครบ
 - 6.3 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรอง ช่าง หรือวิศวกรที่ได้ผ่านการฝึกอบรมและสามารถซ่อมเครื่องได้
 - 6.4 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมาย

ลงชื่อ.....วิมล นุธรรม.....ประธานกรรมการ

(นางสาวพรแสวง ญาณธรรม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....ป. ภูมิ.....กรรมการ

(นางสาวเรไร มงคลพันธ์)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....อนาตยา พุ่มพวง.....กรรมการ

(นางอนาตยา พุ่มพวง)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องควบคุมการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ชนิด 3 สาย
โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว

.....

1. ความต้องการ เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ พร้อมเสาน้ำเกลือ
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำได้อย่างแม่นยำ
3. คุณลักษณะทั่วไป
 - 3.1 สามารถควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ได้อย่างแม่นยำ คลาดเคลื่อนน้อยกว่า 5%
 - 3.2 ทำงานด้วยระบบ Peristaltic Finger
 - 3.3 มีระบบตรวจจับความดันทั้งทางต้นสาย และปลายสาย
 - 3.4 มีระบบตรวจจับอากาศภายในสายแบบ 2 ชั้น
 - 3.5 ประตูปิดและตัวล็อกสายน้ำเกลือเพื่อป้องกัน Anti-Free flow
 - 3.6 หน้าจอแบบระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว สามารถปรับค่าต่าง ๆ ได้บนหน้าจอ
 - 3.7 สามารถปรับความสว่างหน้าจอและเสียงเตือนได้
 - 3.8 สามารถใช้ให้เลือด โดยใช้ได้กับชุดให้เลือดทั่วไปได้ โดยมีผลรายงานการทดสอบจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ เช่น คณะแพทย์ หรือศูนย์บริการโลหิต ยืนยัน โดยมีเอกสารมาแสดง
 - 3.9 สามารถใช้ให้อาหารเหลวกับชุดให้อาหารทั่วไปได้
 - 3.10 มีลักษณะการใช้งานแบบใส่สายเข้าเครื่องในแนวนอน สามารถต่อเรียงเป็นชั้นได้
 - 3.11 มีหูหิ้วและที่ยึดเครื่องเข้ากับเสาน้ำเกลือได้อย่างแข็งแรง
 - 3.12 มีระบบสัญญาณเตือน (ALARM) ต่าง ๆ หากเครื่องไม่พร้อมที่จะใช้งาน
 - 3.13 สามารถใช้ได้กับชุดสายน้ำเกลือทั่วไปได้ โดยการปรับตั้งค่าที่ตัวเครื่อง และมีชื่อปรากฏที่หน้าจอ
 - 3.14 สามารถแสดงได้หลายภาษารวมถึงภาษาไทยได้
 - 3.15 มีมาตรฐานกันน้ำ IP24
 - 3.16 ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO13485, CE, EN60601-1-2, IEC60601-1-2 และ IEC60601-2-24 เป็นอย่างน้อย
4. คุณลักษณะทางเทคนิค
 - 4.1 หน้าจอ ระบบสัมผัส ง่ายต่อการใช้งาน สามารถแสดงและปรับค่าต่าง ๆ ได้โดยตรงที่หน้าจอ เช่น Rate, Volume, Drop, Time, Drug name, และอื่น ๆ
 - 4.2 เครื่องสามารถใช้ได้กับชุดให้สารละลายที่ได้มาตรฐานโดยทั่วไปชนิด 15, 20 และ 60 drops/ml โดยขึ้นที่หน้าจอ และสามารถตั้งเองได้
 - 4.3 มีโหมดการทำงานอย่างน้อย 3 โหมด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ
 - 4.4 มีระบบ Micro Mode สามารถเลือกตั้งค่าได้เพื่อป้องกันการให้อัตราที่มากเกินไป

- 4.5 สามารถตั้งอัตราการให้สารละลายได้ตั้งแต่ 0.01 – 2,000 ml/h โดยมีความละเอียด 2 จุดทศนิยม ในช่วง 0.01 – 99.99 ml/h และสามารถปรับค่าได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงาน
- 4.6 สามารถตั้งเวลาในการให้สารละลายได้ ตั้งแต่ 0 – 99 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย
- 4.7 สามารถกำหนดปริมาณสารละลายที่จะให้ได้ (VTBI or VOL. LIMIT) ได้ 0 – 9,999 ml หรือ ไม่ตั้งก็ได้ โดยปรับเพิ่มลดได้ทีละ 0.01 ml ในช่วง 0.01 – 99.99 ml
- 4.8 มีระบบ KVO โดยสามารถปรับตั้งอัตราการไหลของสารละลายได้ระหว่าง 0.01 – 5 ml/h
- 4.9 มีระบบ Purge ไล่สายได้ 400 ml/h สำหรับ Micro set และสูงสุด 2000 ml/h สำหรับ Macro set
- 4.10 มีระบบเร่งการให้สารละลายอย่างรวดเร็ว (Bolus) ได้สูงสุด 2,000 ml/h และสามารถตั้งปริมาตร (Bolus with Volume) ได้สูงสุด 9,999 ml ซึ่งสามารถปรับค่าได้แบบ Manual และแบบ Automatic
- 4.11 มีระบบ Anti-Bolus ป้องกันความดันที่ผิดปกติ จากการอุดตัน
- 4.12 สามารถตั้งปริมาณการจับฟองอากาศได้ ระหว่าง 50 – 800 ul
- 4.13 มีระบบตรวจสอบการอุดตันแบบเลือกปรับตั้งค่าได้ ระหว่าง 225mmHg–900mmHg
- 4.14 สามารถตั้งความดังของสัญญาณเตือนได้
- 4.15 สามารถตั้งความสว่างของหน้าจอได้
- 4.16 เครื่องสามารถจำค่าในการให้สายละลายครั้งล่าสุดได้
- 4.17 มีสัญญาณเตือนเมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้นอย่างน้อยดังนี้
- จบการให้สารละลาย (VTBI Infused)
 - มีความดันในสาย (Pressure High)
 - ดันสายขัดข้อง (Check Upstream)
 - แบตเตอรี่หมด (Battery Empty)
 - โหมด KVO เสร็จสิ้น (KVO Finished)
 - ประตูเครื่องเปิดออก (Door Open)
 - มีฟองอากาศภายในสาย (Air Bubble)
 - เตือนใกล้จบการให้สารละลาย (VTBI Near End)
 - แบตเตอรี่อ่อน (Battery near Empty)
 - เตือนการใช้งาน (Reminder Alarm)
 - ไม่ได้ต่อสายไฟ (No Power Supply)
 - มีความผิดพลาดในการต่อเซนเซอร์ (Drop Sensor Connection)
 - ระบบขัดข้อง (System Error)
- 4.18 มีระบบ Repeat Alarm โดยเครื่องจะแจ้งเตือนหากเกิดข้อขัดข้องในการใช้งานและยังไม่ได้มีการแก้ไข ในกรณีที่ผู้ใช้งานได้กดปิดเสียงเตือนในครั้งแรก ภายใน 2 นาที

- 4.19 มีรายชื่อยาไม่น้อยกว่า 30 รายการ ให้เลือกใช้
- 4.20 มีระบบเก็บบันทึกข้อมูลภายในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 5,000 เหตุการณ์ สามารถเรียกดูได้ที่ตัวเครื่อง
- 4.21 มีช่องต่อแบบ USB Type C จำนวน 2 ช่อง สำหรับ Drop Control, โอนถ่ายข้อมูล และการชาร์จไฟ
- 4.22 ค่าความดันภายในสายแสดงแบบ Dynamic Pressure
- 4.23 มีระบบ Night Mode สามารถตั้งช่วงเวลาได้
- 4.24 มีระบบ Standby Mode ช่วยในการประหยัดพลังงาน โดยสามารถตั้งเวลาได้
- 4.25 มีระบบ Screen Lock และ Keypad Lock ป้องกันความผิดพลาดในการทำงาน โดยสามารถตั้งเวลาได้
- 4.26 สามารถตั้งยี่ห้อของ IV set ได้ถึง 20 ยี่ห้อ โดยหน้าจอจะแสดงชื่อยี่ห้อขณะการใช้งานและผู้ใช้สามารถเพิ่มยี่ห้อ IV Set เองได้
- 4.27 ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 110 – 240V 50/60Hz ได้ และมีระบบตรวจสอบการเดินกระแสสลับก่อนเข้าเครื่อง มีสัญญาณเสียงยืนยันความถูกต้อง ขนาดเล็กกระทัดรัด ไม่เกิน 12 x 7 x 5 เซนติเมตร (ยาว x กว้าง x ลึก) และสามารถแสดงตัวเลขแรงดันไฟฟ้าที่วัดได้บนหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 x 1.5 เซนติเมตร (ยาว x กว้าง) มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 6% ซึ่งต้องผ่านการทดสอบเทียบจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีผลการทดสอบมาแสดง ให้มาจำนวน 1 ชุด
- 4.28 และมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จประจุใหม่ได้ ขนาด 11.1V 2,600 mAh สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 9 ชั่วโมง ที่อัตราไหล 25 มิลลิลิตร/ชั่วโมง

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|--------------|
| 5.1 เครื่องควบคุมการให้สายละลาย (3 เครื่องต่อชุด) | จำนวน 1 ชุด |
| 5.2 Clamp ที่ยึดเข้ากับเสาน้ำเกลือ | จำนวน 1 ชุด |
| 5.3 พู่หัว | จำนวน 1 ชุด |
| 5.4 เสาน้ำเกลือ | จำนวน 1 คัน |
| 5.5 สายไฟ AC | จำนวน 1 ชุด |
| 5.6 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ | จำนวน 1 เล่ม |
| 5.7 คู่มือการใช้งานอย่างย่อ | จำนวน 1 ชุด |

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ส่งมอบพร้อมใบ Certificate of Calibration โดยช่างผู้ชำนาญ
- 6.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพตัวเครื่อง 2 ปี นับจากวันส่งมอบเครื่องและรับรองว่ามีอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 6.3 ผู้เสนอราคามีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ

- 6.4 ผู้เสนอราคาต้องทำการสาธิตการใช้งานและการบำรุงรักษาให้แก่เจ้าหน้าที่ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 6.5 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ ตรวจสอบเช็คสินค้าทุก ๆ 6 เดือน และ Calibrate ทุก ๆ 1 ปี ให้แก่โรงพยาบาล ในระยะเวลาประกัน
- 6.6 มี QR code/เบอร์โทรศัพท์ติดเครื่อง สำหรับติดต่อสอบถามเกี่ยวกับเครื่องตลอด 24 ชั่วโมง
- 6.7 ผู้เสนอราคาต้องส่งช่างมาตรวจสอบเครื่องทันทีไม่เกิน 48 ชั่วโมงเมื่อได้รับแจ้งซ่อม และมีเครื่องสำรองมาใช้ทดแทน ถ้าต้องใช้เวลาซ่อมนานเกิน 7 วัน

ลงชื่อ.....พญ. นิสรา.....ประธานกรรมการ
(นางสาวพราวแสง ญาณธรรม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....ร.ร. ธีร.....กรรมการ
(นางสาวเรไร มงคลพันธ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....พญ. นพ.....กรรมการ
(นางอนาตยา พุ่มพวง)
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องส่องกล้องเสียงแบบไฟเบอร์ออปติก (Laryngoscope)
โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว
.....

1. ความต้องการ ชุดเครื่องมือส่องหลอดลม กล้องเสียงแบบไฟเบอร์ออปติก ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เป็นชุดเครื่องมือสำหรับส่องหลอดลมใช้ในงานตรวจโรค และใส่ท่อช่วยหายใจ
3. คุณสมบัติทั่วไป
 - 3.1 เป็นเครื่องส่องหลอดลมระบบ Fiber-optic
 - 3.2 ใช้สายไฟลาย (Size C) ขนาดกลาง จำนวน 2 ก้อน
4. คุณสมบัติทางเทคนิค
 - 4.1 หลอดไฟหลอด Xenon หรือ LED ขนาด 2.5 โวลต์ ซึ่งติดอยู่ที่ค้ำมถือ
 - 4.2 สวิตช์จะทำงานเมื่อประกอบแผ่นส่องตรวจ (Blade) เข้ากับค้ำมถือลำแสงจะผ่านแผ่นส่องตรวจ โดย ระบบ (Fiber-optic)
 - 4.3 ค้ำมถือ
 - 4.3.1 ค้ำมถือทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิมตาม German Standard Din ISO 7376
 - 4.3.2 ค้ำมถือถูกออกแบบให้ใช้ได้กับสายไฟลายขนาดกลาง 2 ก้อน
 - 4.3.3 ค้ำมถือมีหมุดสปริง (Spring Pin) ที่สามารถยึดหยุ่นได้เพื่อความกระชับในการเชื่อมต่อระหว่างแหล่งพลังงานกับหลอดไฟ
 - 4.3.4 ค้ำมถือมีกระเปาะใส่หลอดไฟ (Lamp Capsule) มีที่ยึดหลอดไฟ สามารถใส่หลอดไฟได้ง่าย กระชับโดยหลอดไฟไม่ต้องมีเกลียวหมุน
 - 4.4 แผ่นส่องตรวจ (Blade)
 - 4.4.1 ทำด้วยเหล็กสเตนเลสหล่อขึ้นเดียว
 - 4.4.2 มีท่อแสงแบบไฟเบอร์ออปติก สามารถถอดเปลี่ยนได้
 - 4.4.3 ฐานของแผ่นส่องตรวจเป็นสเตนเลสทั้งหมดเพื่อความคงทนไม่สึกกร่อนเมื่อใช้งานนาน
 - 4.4.4 สามารถ Autoclave ได้ถึง 134 องศาเซลเซียส
 - 4.5 แผ่นส่องตรวจ มี 5 ขนาด คือ
 - 4.5.1 แบบตรงเบอร์ 0 ยาว 75 มิลลิเมตร กว้าง 11 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน

- 4.5.2 แบบตรง เบอร์ 1 ยาว 102 มิลลิเมตร กว้าง 11 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 4.5.3 แบบโค้ง เบอร์ 2 ยาว 112 มิลลิเมตร กว้าง 19 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 4.5.4 แบบโค้ง เบอร์ 3 ยาว 130 มิลลิเมตร กว้าง 22 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 4.5.5 แบบโค้ง เบอร์ 4 ยาว 155 มิลลิเมตร กว้าง 25 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- 4.6 มีกระเป๋าสีซึ่งสามารถบรรจุชุดอุปกรณ์ชุดนี้โดยเฉพาะ จำนวน 1 ใบ

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่ส่งมอบของครบ
- 5.2 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม

ลงชื่อ.....จาก ผ.พรหม.....ประธานกรรมการ

(นางสาวพรแสวง ญาณธรรม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....จาก ผ.พรหม.....กรรมการ

(นางสาวเรไร มงคลพันธ์)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....จาก ผ.พรหม.....กรรมการ

(นางอนาตยา พุ่มพวง)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องควบคุมการให้สารละลายโดยใช้กระบอกฉีด
โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว

1. ความต้องการ เครื่องควบคุมการให้สารละลายด้วยกระบอกฉีดยา พร้อมเสาน้ำเกลือ
2. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้ควบคุมการให้สารละลายด้วยกระบอกฉีดยา ได้อย่างแม่นยำ
3. คุณลักษณะทั่วไป
 - 3.1 สามารถควบคุมการให้สารละลายด้วยกระบอกฉีดยา ได้อย่างแม่นยำ คลาดเคลื่อนน้อยกว่า 2%
 - 3.2 มีระบบตรวจจับขนาดของกระบอกฉีดยาอัตโนมัติ
 - 3.3 หน้าจอแบบระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว สามารถปรับค่าต่าง ๆ บนหน้าจอ
 - 3.4 สามารถปรับความสว่างหน้าจอและเสียงเตือนได้
 - 3.5 มีระบบเก็บบันทึกข้อมูลภายในเครื่องไม่น้อยกว่า 5,000 เหตุการณ์
 - 3.6 ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240 V 50/60 Hz ได้ และมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จประจุใหม่ได้ สามารถใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง ที่อัตราไหล 5 มล./ชั่วโมง
 - 3.7 มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ต่าง ๆ เตือนเมื่อเครื่องไม่พร้อมใช้งาน
 - 3.8 มีหูหิ้วและที่ยึดเครื่องเข้ากับเสาน้ำเกลือได้อย่างแข็งแรง
 - 3.9 สามารถใช้ได้กับกระบอกฉีดยาทุกยี่ห้อที่โรงพยาบาลมีใช้อยู่โดยทั่วไป โดยการปรับตั้งค่าที่ตัวเครื่อง และมีชื่อปรากฏที่หน้าจอ
 - 3.10 สามารถแสดงได้หลายภาษารวมถึงภาษาไทยได้แบบเต็มรูปแบบ
 - 3.11 มีมาตรฐานกันน้ำ IP24
 - 3.12 ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO13485, CE, EN60601-1-2 และ IEC60601-2-24 เป็นอย่างน้อย
4. คุณลักษณะทางเทคนิค
 - 4.1 หน้าจอสี ระบบสัมผัส ง่ายต่อการใช้งาน สามารถแสดงและปรับค่าต่าง ๆ ได้โดยตรงที่หน้าจอ
 - 4.2 มีที่ล็อกกระบอกฉีดยา ใช้งานง่ายและปลอดภัย
 - 4.3 เครื่องสามารถใช้ได้กับกระบอกฉีดยามาตรฐานทั่วไปได้ทุกขนาด
 - 4.4 มีโหมดการทำงานอย่างน้อย 3 โหมด เช่น Rate, Body Weight หรือ Micro

- 4.5 สามารถตั้งอัตราการตั้งการให้สารละลายที่ได้ 0-9,999 ml สามารถปรับลดได้ทีละ 0.01 ml ในช่วง 0.01-99.99 ml
- 4.6 สามารถตั้งอัตราการให้สารละลายได้ตั้งแต่ 0.01-2,000 ml/h โดยมีความละเอียด 2 จุดทศนิยมในช่วง 0.01-99.99 ml/h และสามารถปรับค่าได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงาน
- 4.7 สามารถตั้งเวลาในการให้สารละลายได้ ตั้งแต่ 0-99 ชั่วโมง 59 นาทีเป็นอย่างน้อย
- 4.8 มีระบบเร่งการให้สารละลายอย่างรวดเร็ว (Bolus) ได้สูงสุด 2,000 ml/h และสามารถตั้งปริมาตร (Bolus with Volume) ได้ตั้งแต่ 0.01-9,999 ml ซึ่งสามารถปรับค่าได้แบบ Manual และแบบ Automatic
- 4.9 มีระบบ KVO โดยสามารถปรับตั้งอัตราการไหลของสารละลายได้ระหว่าง 0.01-5 ml/h
- 4.10 เครื่องสามารถจำค่าในการให้สารละลายครั้งล่าสุดได้ ทำให้สะดวกและประหยัดเวลาในการตั้งค่า
- 4.11 สามารถเลือกใช้อีพ็อด กระบอกฉีดยาได้อย่างน้อย 20 อีพ็อด โดยหน้าจอจะแสดงชื่ออีพ็อดในการใช้งาน และผู้ใช้สามารถเพิ่มอีพ็อดกระบอกฉีดยาเองได้
- 4.12 มีระบบตรวจสอบการอุดตันแบบเลือกปรับตั้งค่าได้ ระหว่าง 225-900 mmHg
- 4.13 มีระบบ Anti-Bolus ป้องกันความดันที่ผิดปกติ จากการอุดตัน
- 4.14 มีระบบ Purge สามารถไล่อากาศออกจากสายได้ ตั้งแต่ 100-2,000 ml/h
- 4.15 สามารถตั้งความสว่างของหน้าจอได้
- 4.16 สามารถตั้งความดังของสัญญาณเตือนได้
- 4.17 มีรายชื่อยาไว้ให้เลือกใช้
- 4.18 มีระบบ Screen Lock ป้องกันความผิดพลาดในการทำงาน โดยสามารถตั้งเวลาได้
- 4.19 มีระบบ Standby Mode ช่วยในการประหยัดพลังงาน โดยสามารถตั้งเวลาได้
- 4.20 ค่าความดันภายในสายแสดงแบบ Real Time
- 4.21 มีสัญญาณเตือนเมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้นอย่างน้อย ดังนี้
- เตือนใกล้จบการให้สารละลาย (VTBI Near End)
 - กระบอกฉีดยาใกล้หมด (Syringe Near Empty)
 - จบการให้สารละลาย (VTBI Infused)

- กระบอกฉีดยาหมด (Syringe Empty)
- มีความดันในสาย (Pressure High)
- แบตเตอรี่อ่อน (Battery Near Empty)
- แบตเตอรี่หมด (Battery Empty)
- ไม่ได้ต่อสายไฟ (No Power Supply)
- การติดตั้งกระบอกฉีดยาผิดพลาด (Check Syringe)
- เตือนการใช้งาน (Reminder Alarm)
- จบเวลา Standby (Standby Time Expired)
- โหมด KVO เสร็จสิ้น (KVO Finished)
- ระบบขัดข้อง (System Error)

4.22 มีระบบ Repeat Alarm โดยเครื่องจะแจ้งเตือนหากเกิดข้อขัดข้องในการใช้งานและยังไม่ได้มีการแก้ไข ภายใน 2 นาที

4.23 มีช่องต่อ USB Type C สามารถเชื่อมต่อ PC ได้เพื่อการถ่ายข้อมูล

4.24 มีขนาดกะทัดรัด น้ำหนักเบา

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1 Clamp ที่ยึดเข้ากับเสาน้ำเกลือ	จำนวน 1 ชิ้น
5.2 หูหัว	จำนวน 1 ชิ้น
5.3 เสาน้ำเกลือ	จำนวน 1 คัน
5.4 สายไฟ AC	จำนวน 1 เส้น
5.5 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ	จำนวน 1 เล่ม
5.6 มีวิธีใช้อย่างง่าย	จำนวน 1 ชุด

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ส่งมอบพร้อมใบ Certificate of Calibration โดยช่างผู้ชำนาญ
- 6.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพตัวเครื่อง 2 ปี นับจากวันส่งมอบเครื่องและรับรองว่ามีอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 6.3 ผู้เสนอราคามีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ

- 6.4 เสนอราคาต้องทำการสาธิตการใช้งานและการบำรุงรักษาให้แก่เจ้าหน้าที่ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 6.5 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ ตรวจสอบเช็คสินค้าทุก ๆ 6 เดือน และ Calibrate ทุก ๆ 1 ปี ให้แก่โรงพยาบาล
ในระยะเวลาประกัน
- 6.6 มี QR code/เบอร์โทรศัพท์ติดต่อสอบถามเกี่ยวกับเครื่องตลอด 24 ชั่วโมง
- 6.7 ผู้เสนอราคาต้องส่งช่างมาตรวจสอบเครื่องทันทีไม่เกิน 48 ชั่วโมงเมื่อได้รับแจ้งซ่อม และมีเครื่อง
สำรองมาใช้ทดแทน ถ้าต้องใช้เวลาซ่อมนานเกิน 7 วัน

ลงชื่อ.....พทพ. นฤพร.....ประธานกรรมการ

(นางสาวพรแสวง ญาณธรรม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....ด) ธิษณ.....กรรมการ

(นางสาวเรไร มงคลพันธ์)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....ธัญญา.....กรรมการ

(นางอนาสยา พุ่มพวง)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ