

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ สอบราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๕ รายการ  
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลวังน้อย อำเภอลำลูกกา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๔๖๗,๖๗๑.๘๓ บาท  
(หนึ่งล้านสี่แสนหกหมื่นเจ็ดพันหกร้อยเจ็ดสิบเอ็ดบาทแปดสิบสามสตางค์)
๓. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) วันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๕๘  
เป็นเงิน ๑,๔๖๗,๖๗๑.๘๓ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนหกหมื่นเจ็ดพันหกร้อยเจ็ดสิบเอ็ดบาทแปดสิบสามสตางค์)
- ๓.๑ เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าพร้อมเครื่องวัดสัญญาณชีพ ความอึดตัวของกระแสเลือด จำนวน ๑ เครื่อง  
ราคา ๕๕๐,๐๐๐ บาท (ห้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
- ๓.๒ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๑ เครื่อง  
ราคา ๑๔๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)
- ๓.๓ เครื่องวัดความดันโลหิตและชีพจรแบบอัตโนมัติพร้อมวัดอุณหภูมิและความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด  
จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๒๐๕,๔๐๐ บาท (สองแสนห้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)
- ๓.๔ ตู้อบเด็ก จำนวน ๑ เครื่อง  
ราคา ๓๔๘,๒๗๑.๘๓ บาท (สามแสนสี่หมื่นแปดพันสองร้อยเจ็ดสิบเอ็ดบาทแปดสิบสามสตางค์)
- ๓.๕ เครื่องควบคุมการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จำนวน ๑ เครื่อง  
ราคา ๒๒๔,๐๐๐ บาท (สองแสนสองหมื่นสี่พันบาทถ้วน)
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๔ ราย ดังนี้
- ๔.๑ บริษัท อีพอร์แอล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
- ๔.๒ บริษัท ไพรม์เมดิคอล จำกัด
- ๔.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอไอ เมดิคอลแอนด์ซัพพลาย
- ๔.๔ สนิหิติ ซัพพลาย
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
- |     |                |            |         |                       |
|-----|----------------|------------|---------|-----------------------|
| ๕.๑ | นางอำนาจ       | การุณ      | ตำแหน่ง | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |
| ๕.๒ | นางรัชพร       | วสันต์ทอง  | ตำแหน่ง | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |
| ๕.๓ | นางรวีรัตน์    | มีมุข      | ตำแหน่ง | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |
| ๕.๔ | นางนิภาพรรณ    | โชคทรัพย์  | ตำแหน่ง | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |
| ๕.๕ | นางปิยะดา      | ชิราพร     | ตำแหน่ง | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |
| ๕.๖ | นางสาวนิถมล    | มีวารี     | ตำแหน่ง | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |
| ๕.๗ | นางรัญญา       | ปองเสงี่ยม | ตำแหน่ง | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |
| ๕.๘ | นางสาวเบญจวรรณ | สุขจิตร    | ตำแหน่ง | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |
| ๕.๙ | นางสาวปัทมพร   | อารี       | ตำแหน่ง | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |

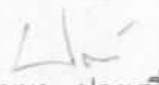
## รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

### เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าพร้อมเครื่องวัดสัญญาณชีพความอึดตัวของกระแสเลือด

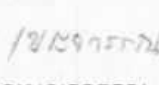
1. **ความต้องการ** เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าชนิด Biphasic พร้อมจอภาพและเครื่องควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจพร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. **วัตถุประสงค์การใช้งาน** เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า ชนิด Biphasic พร้อมชุดควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต
3. **คุณลักษณะทั่วไป**
  - 3.1 เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจให้กลับทำงานได้อย่างปกติโดยใช้ไฟฟ้า สามารถติดตามการทำงานของหัวใจทางจอภาพแบบ Color TFT LCD และมีระบบบันทึกสัญญาณลงกระดาษ
  - 3.2 มีระบบชาร์จพลังงานอัตโนมัติ เมื่อเลือกใช้ใน AED Mode (Automated External Defibrillation)
  - 3.3 มีระบบ External Pace Maker สำหรับควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ
  - 3.4 มีระบบวัดปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>) และชุดวัดความดันโลหิตภายนอก (NIBP)
  - 3.5 สามารถเพิ่มเติมระบบวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ได้เมื่อต้องการในภายหลัง
  - 3.6 ตัวเครื่องมีขนาดพอเหมาะ มีหูหิ้ว เคลื่อนย้ายได้สะดวก
  - 3.7 มีระบบคลายพลังงานก่อนปิดเครื่อง (DISARM)
  - 3.8 ใช้กระแสไฟฟ้าสลับ 220V , 50 Hz และมีแบตเตอรี่ ชนิด Nickel-Metal Hydride หรือดีกว่า และสามารถ Defib ได้ไม่น้อยกว่า 70 ครั้ง ที่พลังงานสูงสุด
  - 3.9 มีมาตรฐานความปลอดภัยของ IEC 60601-1 , 60601-2-4
  - 3.10 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น หรือ สหรัฐอเมริกา
4. **คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค**
  - 4.1 **ภาคกระตุ้นหัวใจผู้ป่วย (Defibrillator)**
    - 4.1.1 เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าที่มี Output Waveform แบบ Biphasic (First Phase : Truncated Exponential, Second Phase : Constant Power Trapezoidal)
    - 4.1.2 สามารถเลือกตั้งพลังงานที่ปล่อยออกไปกระตุ้นหัวใจหน่วยเป็นจูลส์ (Joules) ตามค่ามาตรฐาน ตั้งแต่ 2 , 3 , 5 , 7 , 10 , 15 , 20 , 30 , 50 , 70 , 100 , 150 , 200 และ 270 จูลส์
    - 4.1.3 ใช้เวลาในการชาร์จที่ 270 จูลส์ ไม่เกิน 5 วินาที และ ที่ 150 จูลส์ ไม่เกิน 3 วินาที โดยใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ
    - 4.1.4 มีสัญญาณบอกสภาวะหน้าที่สัมผัสของ PADDLES 3 ระดับ 3 สี
    - 4.1.5 สามารถทดสอบการปล่อยพลังงานได้และทดสอบระบบของเครื่องภายในได้
    - 4.1.6 จอภาพสามารถแสดงค่าตัวเลขของพลังงานไฟฟ้าที่ตั้งไว้ก่อนนำไปใช้กระตุ้นหัวใจได้
    - 4.1.7 มีระบบ Synchronization Trigger
    - 4.1.8 สามารถควบคุมการอัดประจุไฟฟ้าที่ต้องการในการกระตุ้นหัวใจได้จากตัวเครื่องและจาก Paddle
    - 4.1.9 มีระบบคืนกลับของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจหลังจากกระตุ้นหัวใจ (Base Line Recovery Time) ไม่มากกว่า 3 วินาที
    - 4.1.10 ระบบชาร์จพลังงานอัตโนมัติ AED (Automated External Defibrillation) เมื่อเกิด VT/VF

  
(นางสาวนิธมล มีวาริ)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางธัญญา ปองเส็งม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางสาวเบญจวรรณ สุขจิตรี)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

4.2 ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (Monitor)

- 4.2.1 จอภาพแบบ Color TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 5.7 นิ้ว
- 4.2.2 สามารถแสดงรูปคลื่นไม่น้อยกว่า 3 รูปคลื่น
- 4.2.3 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
- 4.2.4 สามารถตั้งสัญญาณเตือนเมื่ออัตราการเต้นของหัวใจสูง ตั้งแต่ 20 – 300 ครั้งต่อนาที หรือต่ำลงตั้งแต่ 15 ถึง 295 ครั้งต่อนาที
- 4.2.5 มีข้อความเตือนถึงระดับพลังงานของแบตเตอรี่แสดงบนหน้าจอ

4.3 ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วย (ECG)

- 4.3.1 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วยได้จากการต่อ Paddle, Patient Cable
- 4.3.2 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ Lead I,II,III โดยใช้ Electrode Lead แบบ 3 สาย ได้
- 4.3.3 สามารถปรับเกณฑ์ของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ตั้งแต่ ½ ,1,2,4 และ Auto
- 4.3.4 มีการตอบสนองความถี่ ขณะใช้ ECG ELECTRODE ในช่วง 0.05 ถึง 80 Hz
- 4.3.5 มีตัวเลขแสดงอัตราการเต้นของหัวใจบนจอภาพ และแสดงค่าระหว่าง 15 ถึง 300 ครั้ง/นาที
- 4.3.6 มีระบบ AC FILTER และ Defibrillation – Proof Type CF

4.4 ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ (NON-INVASIVE PACING)

- 4.4.1 สามารถตั้ง Pacing Rate ได้ตั้งแต่ 40 ถึง 180 PPM, 10 PPM STEPS
- 4.4.2 มี Output Current ที่ 8 ถึง 200 มิลลิแอมแปร์ โดยเลือกปรับเพิ่มขึ้นหรือลดลงครั้งละ 1 มิลลิแอมแปร์
- 4.4.3 มี Mode ในการทำได้ทั้ง Demand และ Fixed

4.5 ภาคบันทึกผล (Recorder)

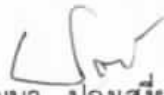
- 4.5.1 ใช้กระดาษบันทึกแบบพับ หรือ แบบม้วน ขนาดกว้าง 50 มิลลิเมตรสามารถบันทึกได้ 1- 2 ช่องสัญญาณ
- 4.5.2 ความเร็วของกระดาษ 5,25,50 มิลลิเมตร/วินาที
- 4.5.3 สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ(Defibrillation Report) ก่อนทำการกระตุ้นหัวใจ 8 วินาที และหลังทำการกระตุ้นหัวใจอีก 12 วินาที ได้ไม่น้อยกว่า 12 reports
- 4.5.4 มี Trend Recording สามารถบันทึก HR และ SpO<sub>2</sub> Trend Graph โดยสามารถเลือกได้ที่ 1,2,4,8 และ 24 ชั่วโมง

4.6 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

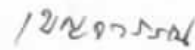
- 4.6.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub> and Pulse Wave) ได้ตั้งแต่ 50 ถึง 100%
- 4.6.2 สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ตั้งแต่ 20 ถึง 250 ครั้ง/นาที
- 4.6.3 มีความเที่ยงตรงในการวัดค่า SpO<sub>2</sub> ผิดพลาดไม่เกินดังนี้
  - ค่า SpO<sub>2</sub> ในช่วง 80-100% ผิดพลาดไม่เกิน ± 2%
  - ค่า SpO<sub>2</sub> ในช่วง 50-79% ผิดพลาดไม่เกิน ± 3%



(นางสาวนิถมล มีวารี)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางรณนา ปองเสงี่ยม)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางสาวเบญจวรรณ สุขจิตร)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

#### 4.7 ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

4.7.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้นโดยใช้เทคนิคการวัดแบบ oscillometric

4.7.2 สามารถวัดค่าความดันโลหิตได้ตั้งแต่ 0 ถึง 300 mmHg

4.7.3 มีระบบการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ คือ แบบวัดเอง (Manual) , การวัดอัตโนมัติ (Periodic) และการวัดแบบต่อเนื่อง (STAT)

4.7.4 ในกรณีที่ตั้งการทำงานแบบอัตโนมัติ สามารถตั้งเวลาในการวัดได้ทุก ๆ 2, 2.5, 5, 10, 15, 30 และ 60 นาที

#### 4.8 ภาควัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (CO<sub>2</sub>)

4.8.1 สามารถวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 mmHg

4.8.2 มีความเที่ยงตรงในการวัด ผิดพลาดไม่เกินดังนี้

- ในช่วง 0-40 mmHg ผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 4\%$

- ในช่วง 41-76 mmHg ผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 10\%$

4.8.3 สามารถวัดค่าอัตราการหายใจ (Respiration rate) ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 60 ครั้ง/นาที

### 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

|  |   |          |
|--|---|----------|
| 5.1 ECG Cable แบบ 3 สาย                          | 1 | ชุด      |
| 5.2 สายท่อลม (Air Hose)                          | 1 | ชุด      |
| 5.3 ผ้าพันแขนวัดความดัน                          | 1 | ชุด      |
| 5.4 ตัววัด SpO <sub>2</sub> ที่นิ้วชนิดกันน้ำได้ | 1 | ชุด      |
| 5.5 กระดาษบันทึกผล                               | 5 | พับ/ม้วน |
| 5.6 Transducer ETCO <sub>2</sub>                 | 1 | ชุด      |
| 5.7 Air Way Adapter                              | 5 | ชิ้น     |
| 5.8 สายไฟ AC                                     | 1 | เส้น     |
| 5.9 ครีมสำหรับกระดูกหัวใจ                        | 1 | หลอด     |
| 5.10 External Pacemaker Cable                    | 1 | เส้น     |
| 5.11 External Pacemaker Electrode                | 1 | ชุด      |
| 5.12 รถเข็นวางเครื่อง                            | 1 | คัน      |

### 6. เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต

6.2 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6.3 มีหนังสือคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual)

6.4 รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันรับมอบของครบ

6.5 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการผ่านงานของช่างไม่น้อยกว่า 3 คน ในการซ่อมหรือบริการจากผู้ผลิต

6.6 มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี

(นางสาวนิถุมล มีวารี)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(นางรัญญา ปองแสงยม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


12/2020/ภญ  
(นางสาวเบญจวรรณ สุขจิตร)


พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

**คุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ**

1. **ความต้องการ** เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมอุปกรณ์มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ซึ่งตัวเครื่องประกอบด้วย Function การทำงานต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้
  - 1) ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
  - 2) ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
  - 3) ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)
  - 4) ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
2. **วัตถุประสงค์การใช้งาน**  
เป็นเครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต
3. **คุณลักษณะทั่วไป**
  - 3.1 เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และสามารถวัด Temp ได้โดยเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ใช้งาน (Accessories)
  - 3.2 สามารถใช้ Touch Screen และ Touch pen control หรือ Trim Knob ควบคุมในการใช้งาน
  - 3.3 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์ และ แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ชนิด NicMH สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง (เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม) หรือ ดีกว่า
  - 3.4 สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้
  - 3.5 มีรูปภาพตัวอย่างประกอบการติด Electrode, การพันผ้าพันแขนวัดความดันโลหิตแบบภายนอก, การวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด หรือ ดีกว่า
  - 3.6 ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601-1, IEC 60601-2-27 หรือเทียบเท่า
  - 3.7 เป็นผลิตภัณฑ์ของ ประเทศญี่ปุ่น ,สหรัฐอเมริกา หรือ ทวีปยุโรป
4. **คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค**
  - 4.1 **ภาคแสดงผล (Display)**
    - 4.1.1 จอภาพสีแบบ TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ความละเอียด 800x600 จุด
    - 4.1.2 ภาคแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
    - 4.1.3 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
    - 4.1.4 สามารถขยายตัวเลข (Enlarged) เพื่อการมองเห็นตัวเลขในระยะไกลพร้อมสัญญาณคลื่นไฟฟ้า 1 รูปคลื่นสัญญาณ หรือ Auto Adjust หรือปรับได้ 2 รูปแบบ
    - 4.1.5 สามารถเปลี่ยนสีสัญญาณชีพได้ หรือ ดีกว่า
    - 4.1.6 สามารถดู (Alarm History) สัญญาณเตือนย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมงหรือ ดีกว่า
    - 4.1.7 สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟได้ Trendgraph ดูได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมงหรือ ดีกว่า
    - 4.1.8 สามารถแสดงสัญญาณชีพต่าง ๆ (Vital signs list) ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้ โดยสามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมงหรือ ดีกว่า
    - 4.1.9 สามารถเก็บเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia recall) และ Full Disclosure ได้

  
(นางสาวนิฎมล มีวารีย์)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางรณณา ปองเสงี่ยม)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางสาวเบญจวรรณ สุขจิตร)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

4.2 ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 4.2.1 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 0, 15 ถึง 300 ครั้ง/นาที
- 4.2.2 สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ไม่น้อยกว่า 20 รูปแบบ
- 4.2.3 สามารถลดความผิดพลาดในการเตือนความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ(Arrhythmia Analysis) ได้ดังนี้ (VPC Run, VT, VF) ตามมาตรฐาน ec1
- 4.2.4 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ ดังนี้ ESU filter (ภายในตัวเครื่อง) , Pacing Pulse และ Defibrillation – Proof
- 4.2.5 สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ 3 Lead I , II , และ III ( สำหรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 6 Lead ดังนี้ I , II , III , aVR , aVL , aVF และ V Lead สามารถเพิ่มได้ในภายหลัง )
- 4.2.6 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ SENSITIVITY ได้

4.3 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- 4.3.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ impedance method
- 4.3.2 สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า 0 ถึง 150 ครั้งต่อนาที
- 4.3.3 สามารถติดตามสัญญาณชีพการหายใจ และสามารถปรับ SENSITIVITY ได้

4.4 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

- 4.4.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>) ได้ไม่น้อยกว่า 1 ถึง 100%
- 4.4.2 สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ไม่น้อยกว่า 30 ถึง 300 ครั้ง/นาที
- 4.4.3 สามารถติดตามรูปคลื่น Plethsmographic ได้
- 4.4.4 สามารถปรับ SENSITIVITY ได้ตั้งแต่ 1/8 ถึง 8 หรือ Auto


4.5 ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)


- 4.5.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- 4.5.2 สามารถตั้ง Trigger NIBP ได้ (PWTT)
- 4.5.3 สามารถวัดความดันโลหิตได้ตั้งแต่ 0 – 300 มิลลิเมตรปรอท
- 4.5.4 สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual และ Periodic

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |  |        |
|--|--------|
| 5.1 ECG Connection Cable (3/6 Electrodes)            | 1 เส้น |
| 5.2 ECG Electrode Lead (3 Electrodes)                | 1 ชุด  |
| 5.3 Air Hose for NIBP                                | 1 เส้น |
| 5.4 Cuff for Adult 3 ขนาดๆ ละ                        | 1 ชิ้น |
| 5.5 Cuff for Child                                   | 1 ชิ้น |
| 5.6 SpO <sub>2</sub> Connection Cable                | 1 เส้น |
| 5.7 Reusable SpO <sub>2</sub> Probe                  | 1 เส้น |
| 5.8 SpO <sub>2</sub> Finger Probe เคลือบซิลิโคนแบบ Y | 2 เส้น |
| 5.9 รถเข็น (ภายในประเทศไทย)                          | 1 คัน  |
| 5.10 คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ   | 1 เล่ม |

  
(นางสาวนิถนง มีวารีย์)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางรัญญา ปองเสงี่ยม)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางสาวเบญจวรรณ สุขจิตร)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันรับมอบของครบ
- 6.2 เครื่องมือแพทย์ พ.ศ. 2551 ตามหนังสือที่ สธ.1002.06/ว.498 ลงวันที่ 25 ตุลาคม 2554 (สามารถนำมาแสดงในวันตรวจรับของ)



(นางสาวนิถุมล มีวารี)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางรัญนา ปองเสี่ยม)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางสาวเบญจวรรณ สุขจิตร)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องวัดความดันโลหิตและออกซิเจนในเลือดอัตโนมัติ**

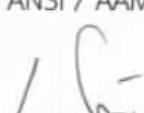
**1. คุณสมบัติทั่วไป**


เครื่องวัดความดันโลหิตอัตโนมัติ ชนิดไม่แทงเส้น (Non – Invasive Blood Pressure) สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กโตจนถึงผู้ใหญ่ โดยใช้วิธีการวัดแบบ Auscultatory ในการวัดค่าความดัน Systolic, Diastolic, Mean Arterial Pressure (MAP) และอัตราการเต้นของหัวใจ (Pulse Rate) พร้อมวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดวัดและวัดอุณหภูมิร่างกาย

**2. คุณลักษณะเฉพาะ**

- 2.1 จอภาพแสดงผลการวัดค่าความดัน Systolic, Diastolic, MAP, และ Pulse และ Temperature เป็นตัวเลข LED ที่สว่างชัดเจน สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล มีช่องเสียบสายและสวิตช์ควบคุมการทำงานอยู่ด้านหน้าเครื่อง
- 2.2 ภาควัดค่าความดันโลหิตชนิดไม่แทงเส้น (NIBP)
  - 2.2.1 สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กโต (Pediatric) จนถึงผู้ใหญ่ (Adult) เครื่องจะปรับและควบคุมความดันโดยอัตโนมัติ โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Auscultatory การปล่อยลมเป็นแบบ Stepped Deflation Technology มีผ้ารัดแขนและ สายลมเป็นชนิด 2 ท่อลม ขนาดความยาวของสายลมไม่น้อยกว่า 12 ฟุต
  - 2.2.2 มีปุ่มควบคุมการทำงานต่างๆ แสดงบนเครื่องช่วยในการใช้งานได้สะดวก และ รวดเร็ว
  - 2.2.3 มีระบบการทำงานแบบ Manual และ Auto Mode ซึ่งสามารถตั้งให้เครื่องวัดค่าความดันโดยอัตโนมัติตามระยะเวลาที่ต้องการ คือ ทุก 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90 และ 120 นาที
  - 2.2.4 มี Stat Mode ซึ่งสามารถวัดค่าความดันได้ต่อเนื่องและรวดเร็วเป็นเวลาติดต่อกัน 5 นาที โดยมีเวลาหยุดพักในการวัดแต่ละครั้ง 4 วินาทีในผู้ใหญ่ / เด็กเล็ก และ 8 วินาที ในเด็กแรกเกิด
  - 2.2.5 ใช้เวลาในการวัดหาค่าแต่ละครั้งไม่เกิน 20 – 45 วินาที
  - 2.2.6 Cuff Pressure Range  
ผู้ใหญ่ / เด็กโต 0 – 290 mmHg
  - 2.2.7 Target Inflation Pressure Range  
ผู้ใหญ่ / เด็กโต 100 – 250 mmHg หรือดีกว่า โดยสามารถปรับได้ครั้งละ 5 mmHg
  - 2.2.8 สามารถวัดหาค่าความดัน Systolic ได้สูงสุด 245 mmHg หรือมากกว่า, Diastolic ได้ต่ำสุด 10 mmHg หรือน้อยกว่า
  - 2.2.9 สามารถวัดหาค่าอัตราการเต้นหัวใจ (Pulse Rate) ได้ดังนี้หรือดีกว่า  
ผู้ใหญ่ / เด็กโต 30 – 200 ครั้ง / นาที  
ความแม่นยำ ± 3.5% หรือ 3 bpm
  - 2.2.10 มีความแม่นยำได้ตามมาตรฐานของ ANSI / AAMI Standard SP – 10

  
(นางสาวนิถมล มีวาริ)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางรัญญา ปองเสงี่ยม)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางสาวเบญจวรรณ สุขจิตร)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



2.3 ภาคการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse Oximetry)

- 2.3.1 สามารถวัดค่า SpO<sub>2</sub> ได้ในช่วง 1-100%
- 2.3.2 สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ 20 หรือน้อยกว่า จนถึง อย่างน้อย 250 ครั้ง/นาที
- 2.3.3 มีแถบไฟที่แสดงระดับความแรงของ Pulse Amplitude
- 2.3.4 มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดผู้ใหญ่ไม่เกิน 2% ในช่วงค่า SpO<sub>2</sub> 70-100%
- 2.3.5 มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อค่าทั้ง SpO<sub>2</sub> ต่ำหรือสูงกว่าค่ากำหนด

2.4 สามารถปรับหรือตั้งค่าสัญญาณเตือนภัย (Alarms) และระดับเสียงเตือนได้อย่างน้อย 10 ระดับ

2.5 มี History Mode ในการจดจำค่าต่างๆ ที่วัดผ่านมามากภายใน 24 ชั่วโมงออกมาดูได้

2.6 ภาควัดอุณหภูมิคนไข้ (Temperature)

- 2.6.1 สามารถวัดและแสดงอุณหภูมิคนไข้ได้
- 2.6.2 แสดงค่าอุณหภูมิได้เป็นองศาเซลเซียส หรือองศาฟาเรนไฮต์
- 2.6.3 มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน + 0.1 องศาเซลเซียสหรือ + 0.2 องศาฟาเรนไฮต์

2.7 แบตเตอรี่ (Built - In Battery)

- 2.7.1 แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid ขนาด 6 Volt สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 5 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับการตั้งเครื่องให้วัดอยู่ใน Mode ไต และสามารถประจุไฟเข้าแบตเตอรี่จนเต็มได้ภายในเวลาไม่เกิน 5 ชั่วโมง เมื่อปิดเครื่อง และไม่เกิน 8 ชั่วโมง เมื่อเปิดการทำงานของเครื่อง
- 2.7.2 มีสัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียงเมื่อระดับพลังงานแบตเตอรี่เหลือน้อย

2.8 สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ 220 Volt

2.9 ระบบความปลอดภัย

- 2.9.1 มีระบบการปล่อยลมออกจากผ้ารัดแขนโดยอัตโนมัติ ถ้าความดันในผ้ารัดแขนเกิน 300 - 330 mmHg สำหรับการวัดค่าในผู้ใหญ่ / เด็กโต
- 2.9.2 เมื่อใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ มีระบบสายดินเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดจากกระแสไฟฟ้ารั่วหรือได้มาตรฐาน IEC 60601-1
- 2.9.3 มีระบบป้องกันการหยดน้ำใส่ ตามมาตรฐาน IEC 529 Standard at level of IPX1.

2.10 ขนาดเครื่องกะทัดรัด มีน้ำหนักไม่เกิน 2.58 กิโลกรัม สามารถเพิ่มที่ยึดติดกับเสาน้ำเกลือได้

2.11 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

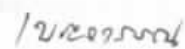
- 2.11.1 สายลมสำหรับผู้ใหญ่ 1 ชุด
- 2.11.2 Standard Cuff 1 ชุด
- 2.11.3 สายวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด 1 เส้น
- 2.11.4 โพรบติดนิ้วมือผู้ใหญ่ 1 ชิ้น
- 2.11.5 สายวัดอุณหภูมิ 1 เส้น
- 2.11.6 สายไฟ 1 เส้น



(นางสาวนิดมล มีวารีย์)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางรัญญา ปองเสียม)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางสาวเบญจวรรณ สุขจิตรี)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

3. เงื่อนไขเฉพาะ

- 3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปอเมริกา หรือ ยุโรป
- 3.2 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 3.3 มีคู่มือการซ่อมพร้อมวงจรรายละเอียดสำหรับช่าง (TECHNICAL/SERVICE MANUAL)
- 3.4 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันรับมอบของครบ



(นางสาวนิถมล มีวารี)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ




(นางรัญญา ปองเสียม)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


12/12/2554

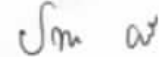
(นางสาวเบญจวรรณ สุขจิตร)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

## รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ ตู้อบเด็ก (Infant Incubator)

- วัตถุประสงค์ในการใช้งาน** ใช้กับทารกน้ำหนักตัวน้อย ทารกคลอดก่อนกำหนดและทารกที่ป่วย เพื่อให้ความอบอุ่นแก่ทารกเพิ่มขึ้น และเป็นการแยกทารกให้อยู่ในสิ่งแวดล้อมเหมาะสมโดยที่มีอากาศหมุนเวียนถ่ายเทเพียงพอ
- คุณสมบัติทั่วไป**
  - ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
  - ตัวตู้อบเด็กและฐานวางกระโจมมีลิ้นชักสำหรับเก็บวางอุปกรณ์เครื่องใช้ได้และมีล้อเข็นแบบล็อกล้อได้สำหรับเคลื่อนที่ได้สะดวก
  - สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ได้ทั้งระบบ Air temperature และ Skin temperature Control
  - เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601-2-19 ,CE 0434 และ US FDA
  - เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่นหรือประเทศไทย
- คุณสมบัติทางเทคนิค**
  - กระโจมผ้าครอบเป็นวัสดุใยแบบผนังและเพดานสองชั้นเพื่อป้องกันการสูญเสียอุณหภูมิสามารถเปิดประ ตูด้านหน้าออกเพื่อเลื่อนถาดหรือเบาะรองรับเด็กออกนอกตู้ได้
  - เบาะรองรับตัวเด็กสามารถปรับสูงต่ำ เอียงด้านศีรษะ หรือปลายเท้าขึ้น โดยการปรับจากภายนอกตู้แบบหมุน ต่อเนื่องได้
  - ระบบควบคุมอุณหภูมิภายในตู้เป็นแบบ Microprocessor สามารถควบคุมอุณหภูมิในตู้ได้ตามต้องการ
  - มีปุ่มสวิทช์เลือกการใช้งานแบบควบคุมโดยอัตโนมัติภายในตู้หรือควบคุมอุณหภูมิจากผิวหนังเด็ก มีปุ่มปรับเพิ่มหรือลดอุณหภูมิแยกเป็นอิสระแต่ละแบบ (Mode) ของการเลือกใช้งาน
  - ระบบควบคุมโดยอัตโนมัติภายในตู้สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 20 - 37.0 องศาเซลเซียสและปรับเพิ่มได้ถึง 39.0 องศาเซลเซียส ปรับเพิ่ม-ลดได้ครั้งละ 0.1 องศาเซลเซียส หน้าจอ Green LED อ่านค่า ได้ตั้งแต่ 20.0 - 42.0 องศาเซลเซียส
  - ระบบควบคุมโดยอัตโนมัติจากผิวหนังเด็ก สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 34 -37.0 องศาเซลเซียสและปรับ เพิ่มได้ถึง 38.0 องศาเซลเซียส ปรับเพิ่ม-ลดได้ครั้งละ 0.1 องศาเซลเซียส หน้าจอ Red LED อ่าน ค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 20.0 - 42.0 องศาเซลเซียส
  - มีระดับแสดงความร้อน (Heater Indicator) 4 ระดับ
  - มีอากาศหมุนเวียนภายในตู้ตลอดเวลาโดยผ่านไมโครแบคทีเรียฟิลเตอร์เพื่อกรองอากาศและแบคทีเรีย
  - มีช่องสำหรับสอดสายน้ำเกลือและอื่นๆ ได้ (IV port) ด้านข้าง 4 ช่องและด้านหลัง 2 ช่อง

  
(นางรัชพร วสันต์ทอง)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางปิยะดา ชีราพร)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางสาวปัทมพร อารี)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

3.10 มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ทั้งแสงและเสียงได้ในกรณี

3.10.1 อุณหภูมิภายในกระโจมสูงกว่าที่ตั้งไว้ 1 องศาเซลเซียส (High air temperature) หรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ 3 องศาเซลเซียส (Low air temperature)

3.10.2 อุณหภูมิผิวหนังเด็กสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ 1 องศาเซลเซียส (High-Low skin temperature)

3.10.3 อุณหภูมิภายในตู้บ่มสูงกว่าเกณฑ์ปกติ 39.0 องศาเซลเซียส โดยมีวงจรแยกอิสระจากชุดควบคุมการทำงานของตู้เพื่อความปลอดภัย (Independent circuit)

3.10.4 ความผิดปกติของ Skin Probe (Sensor failure)

3.10.5 ระบบไฟฟ้าขัดข้อง (Power failure)

3.10.6 ระบบการไหลเวียนของอากาศขัดข้อง (Air failure)

3.10.7 วงจรการทำงานขัดข้อง (Circuit failure)

3.10.8 มีระบบตรวจสอบการทำงานของเครื่อง (Circuit Self-Calibration และ Permanent Self-Checking) และปุ่มตรวจสอบสัญญาณเตือน (Alarm test)

3.11 สามารถให้ความชื้นภายในตู้บ่มเด็กได้ (Humidifier)

4. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

|  |       |   |      |
|--|-------|---|------|
| 4.1 สายวัดอุณหภูมิผิวหนัง (skin temperature probe) | จำนวน | 1 | เส้น |
| 4.2 เสาไฟฟ้าเกลือ (IV Pole)                        | จำนวน | 1 | อัน  |
| 4.3 ฝาคลุมเครื่อง                                  | จำนวน | 1 | ผืน  |
| 4.4 แผ่นกรองอากาศ (Micro filter)                   | จำนวน | 1 | แผ่น |
| 4.5 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษ                | จำนวน | 1 | เล่ม |

5. เงื่อนไขเฉพาะ

5.1 ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาแสดงวิธีการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

5.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกตัวจริงที่ระบุรายละเอียดของตู้บ่มเด็ก เพื่อประกอบการพิจารณา พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการในที่เสนอให้ชัดเจนทุกรายการ

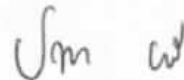
5.3 ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



(นางรัชพร วสันต์ทอง)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางปิยะดา ชีราพร)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางสาวปัทมพร อารี)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ**

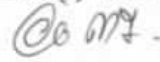
**1. คุณลักษณะทั่วไป**


- 1.1 เป็นเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ขนาดกะทัดรัด มีหุ้ทัวสามารถยึดเครื่องเข้ากับเสาน้ำเกลือได้
- 1.2 ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240 โวลท์ , 50/60 เฮิรท์ พร้อมระบบแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องชนิดประจุไฟฟ้าใหม่ได้
- 1.3 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น หรือ อเมริกา

**2. คุณลักษณะเฉพาะ**

- 2.1 ระบบควบคุมการให้สารละลายเป็นแบบ Peristaltic Finger Pumping System
- 2.2 เครื่องสามารถใช้ได้กับชุดให้สารละลายที่ได้มาตรฐานโดยทั่วไปได้ ทั้งชนิด 15,19 ,20 และ 60 drops/ml. โดยมีสัญญาณไฟสีเขียวแจ้งให้ทราบ สามารถตั้งอัตราการให้สารละลายได้ 2 แบบ คือ แบบมิลลิลิตร/ชั่วโมง หรือแบบหยด/นาที แบบมิลลิลิตร/ชั่วโมง ( ml/hour )
  - สามารถปรับระดับได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 3-300 มิลลิลิตร/ชั่วโมง สามารถปรับได้ทุก 1 มิลลิลิตร/ชั่วโมง สำหรับชุดให้สารละลายชนิด 15,19 และ 20 drops/ml
  - สามารถปรับระดับได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 1-100 มิลลิลิตร/ชั่วโมง สามารถปรับได้ทุก 1 มิลลิลิตร/ชั่วโมง สำหรับชุดให้สารละลายชนิด 60 drops/ml ตั้งแบบหยด/นาที ( drop/min)
  - สามารถปรับระดับได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 1-75 หยด/นาที สามารถปรับได้ทุก 1 หยด/นาที สำหรับชุดให้สารละลายชนิด 15,19 และ 20 drops/min
  - สามารถปรับระดับได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 1-100 หยด/นาที สามารถปรับตั้งได้ทุก 1 หยด/นาที สำหรับชุดให้สารละลายชนิด 60 drops/min สามารถกำหนดปริมาตรสารละลายที่จะให้ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 0-9,999 มิลลิลิตร สามารถปรับได้ทุก 1 มิลลิลิตร หรือการให้ปริมาณของเหลวแบบอิสระ ( Delivery Limit Free )
- 2.3 มีจอ LCD ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนแม้ในที่มืด แสดงตัวเลขบอกปริมาณของสารละลายที่ผู้ป่วยได้รับเข้าไปแล้วในช่วงเวลาน้อยกว่า 0-9,999 มิลลิลิตร
- 2.4 มีระบบเร่งการไหล ( Purge Flow Rate ) ในอัตราไม่น้อยกว่า 300 มิลลิลิตร/ชั่วโมง ควบคุมโดยปุ่มทางด้านหน้าของเครื่อง
- 2.5 มีสัญญาณเตือนทั้งระบบเสียงและระบบแสงให้ทราบถึงสภาวะแต่ละอย่าง ดังนี้ Infusion Complete , Occlusion , Air inline , Door Open , Empty fluid Container , Flow error , Low battery โดยเครื่องจะหยุดการทำงานทันทีโดยอัตโนมัติ ยกเว้นกรณี Low Battery alarm

  
(นางรวิรัตน์ มีมุข)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางอำนาจ การุณ)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

  
(นางนิภาพรรณ โชคทรัพย์)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 2.6 มีระบบ Re – alarm เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ตรวจสอบกรณีที่ยังไม่ได้แก้ไขสาเหตุของการ alarm ที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้ โดยจะแสดงสัญญาณเตือนซ้ำภายใน 2 นาที
- 2.7 ระบบ Start-Reminder เพื่อเตือนให้ผู้ใช้เครื่องกดปุ่ม “ START” ให้เครื่องเริ่มทำงานต่อไป (หลังจากตั้งการทำงานเครื่องแล้วภายใน 2 นาที )
- 2.8 มีระบบ KVO ( Keep Vein Open ) โดยเครื่องจะยังคงทำงานต่อเนื่องในกรณีที่ให้สารละลายครบตามจำนวนที่กำหนดแล้วก็ตาม
- 2.9 สามารถปรับความดังของสัญญาณเสียงเตือนได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 2.10 มีระบบแบตเตอรี่สำรองในเครื่องเป็นชนิด Nickle- Cadmium ใช้เวลาในการชาร์จไฟเต็มไม่เกิน 12 ชั่วโมง และใช้งานต่อเนื่องที่อัตรา 25 มิลลิลิตร/ชั่วโมง ได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- 2.11 มีสัญญาณแสงแสดงให้ทราบขณะเครื่องใช้กระแสไฟฟ้าสลับหรือจากแบตเตอรี่ในตัวเครื่อง
- 2.12 มีระบบล๊อคสายอัตโนมัติ ( Tubing Clamp Function ) เมื่อมีการเปิดประตูเครื่อง
- 2.13 มีระบบยกเลิกปริมาณสารละลายที่ให้เป็นไปโดยไม่ต้องปิดเครื่อง ( Volume delivered Clear function )
- 2.14 มีระบบความจำ ( Memory function ) ข้อมูลที่ตั้งไว้คืออัตราการไหลและจำนวนที่จะให้แม้เมื่อปิดเครื่องไปแล้ว
- 2.15 เครื่องมีระบบมาตรฐานความปลอดภัยชนิด Class , CF Type หรือเทียบเท่า
- 2.16 ตัวเครื่องกะทัดรัด น้ำหนักเบาโดยน้ำหนักไม่เกิน 3 กิโลกรัม
- 2.17 มีระบบฟิวส์ ( Fuse ) 2 ชุด ป้องกันกระแสไฟฟ้าภายนอกและวงจรกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง

### 3. เงื่อนไขเฉพาะ

- 3.1 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 3.2 รับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบของครบถูกต้อง
- 3.3 มี Stand ซึ่งมีฐานรองรับตัวเครื่อง ทำด้วยเหล็กไม่เป็นสนิม มี 5 ล้อ สามารถปรับสูง-ต่ำ ได้ตามต้องการ



(นางรวิรัตน์ มิมุข)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางอำนวยการ)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



(นางนิภาพรณ โชคทรัพย์)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ