

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี  
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของ  
เครื่องช่วยหายใจขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย  
(Transport advance ventilator)

\*\*\*\*\*

1. ความเป็นมา

ด้วยกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ให้บริการทางวิสัญญีเพื่อการผ่าตัด พบว่ามีผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางปอดรุนแรงเป็นจำนวนมาก การบีบช่วยหายใจด้วยมือเปล่าไม่อาจทดแทนการช่วยหายใจแบบซับซ้อนได้ การใช้เครื่องช่วยหายใจขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ก้าวหน้า จะทำให้การช่วยหายใจมีประสิทธิภาพ สะดวก ปลอดภัยยิ่งขึ้น เพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ

2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อใช้ในการช่วยหายใจผู้ป่วยที่ไม่สามารถหายใจได้เอง หรือพุงการหายใจในผู้ป่วยที่หายใจเองได้ไม่เพียงพอ

3. คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1. เครื่องสามารถให้การช่วย หรือพุงการหายใจโดยการควบคุมปริมาตร และความดันในทางเดินหายใจ
- 3.2. ตัวเครื่องสามารถต่อเข้ากับระบบจ่ายก๊าซออกซิเจนของโรงพยาบาล
- 3.3. มีเครื่องผลิตอากาศในตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (Transport Ventilation)
- 3.4. ควบคุมการทำงานโดยไมโครโปรเซสเซอร์ สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ สามารถควบคุมการทำงานได้ทั้งปริมาตร และความดัน
- 3.5. จอภาพเป็นชนิด TFT ให้ภาพสี มีขนาดไม่น้อยกว่า 5.4 นิ้ว และมีปุ่มหมุน (Rotary knob) ประกอบติดอยู่กับแผงควบคุมการทำงานของเครื่องสามารถแสดงค่าต่างๆ ของผู้ป่วย พร้อมทั้งแสดงกราฟการหายใจเอง Airway Pressure/Time และ Flow/Time ได้ตลอดเวลา และสามารถแสดงค่าเป็นตัวเลขต่างๆ ได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ  
(นายโอภาส ฤชิสสะ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นางอมรา สีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 3.6. สามารถใช้งานได้ในระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยภายในโรงพยาบาล (Intra Transport Hospital)
- 3.7. มี Battery Back-up นานไม่น้อยกว่า 60 นาที กรณีไฟดับ
- 3.8. สามารถใช้เข้ากับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 Volt 50 Hz
- 3.9. ตัวเครื่องมีรถเข็นรองรับชนิด 4 ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก พร้อมระบบล็อกล้อที่ป้องกันมิให้เคลื่อนที่เมื่อใช้กับผู้ป่วย
- 3.10. มีช่องสำหรับต่อออกซิเจนแรงดันสูง(High Pressure Oxygen) และช่องสำหรับต่อออกซิเจนแรงดันต่ำ (Low Pressure Oxygen) แยกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
- 3.11. มี Interface สำหรับการเชื่อมต่อ Nurse call system รองรับการใช้งานในอนาคต
- 3.12. เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปยุโรป ทวีอเมริกา หรือประเทศไทย

#### 4. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.1. เครื่องช่วยหายใจสามารถใช้งานได้ทั้งชนิดหน้ากาก(Mask) และ ท่อช่วยหายใจ(Tube) โดยมีข้อความแสดงการใช้งานบนหน้าจอของเครื่องอย่างชัดเจน
- 4.2. ในรูปแบบการหายใจชนิดหน้ากาก(Mask) และ ท่อช่วยหายใจ(Tube) สามารถเลือกลักษณะการทำงานของการช่วยหายใจ (Type of Ventilation) ได้ดังนี้ เป็นอย่างน้อย
  - 4.2.1. ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (VC-AC)
  - 4.2.2. ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร โดยเครื่องช่วยหายใจสลับกับเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยหายใจเอง โดยเครื่องสามารถให้ค่า Tidal Volume ตามที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ มีระบบที่สามารถปรับ Pressure และปรับ Inspiratory flow ให้ผู้ป่วยตามพยาธิสภาพของปอดที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้โดยอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ค่า Tidal Volume ที่ต้องการ ( VC-SIMV Autoflow)
  - 4.2.3. ชนิดควบคุมด้วยความดัน (PC-AC) ทุกครั้งที่ผู้ป่วยหายใจ
  - 4.2.4. ชนิดควบคุมด้วยความดัน(PC-BIPAP) โดยเครื่องช่วยหายใจและเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยหายใจเองได้ 2 ระดับ พร้อมมีแรงดันสนับสนุน (PC-SIMV/PS)
  - 4.2.5. ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเข้า และออกเองในภาวะแรงดันอากาศที่เป็นบวก (CPAP)
  - 4.2.6. ชนิดผู้ป่วยหายใจเอง โดยสามารถกำหนดด้วยปริมาตร (Volume Guarantee) ได้ เครื่องจะทำการปรับระดับความดันเอง เพื่อให้ได้ปริมาตร ตามที่กำหนด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ  
(นายโอภาส ภูษิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

4.3.สามารถกำหนดค่าต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- 4.3.1.สามารถตั้งอัตราการหายใจได้อย่างน้อย 5-50 ครั้งต่อนาที
  - 4.3.2.สามารถปรับตั้งช่วงเวลาในการหายใจเข้าได้อย่างน้อย 0.3-8 วินาที
  - 4.3.3.สามารถปรับตั้งช่วงเวลาในการหายใจเข้าได้ทั้งแบบกำหนด Inspiration Time และ I:E Ratio
  - 4.3.4.สามารถตั้งปริมาตรของอากาศในการหายใจแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้อย่างน้อยตั้งแต่ 100-2000 มิลลิลิตร
  - 4.3.5.สามารถตั้งแรงดันในการหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ได้ตั้งแต่ 5-50 mbar
  - 4.3.6.สามารถตั้งความดันบวกในระบบ PEEP/CPAP ได้ตั้งแต่ 3-20 mbar
  - 4.3.7.สามารถตั้งความดันช่วย (Pressure Support) ได้ตั้งแต่ off, 3-47 mbar
  - 4.3.8.สามารถปรับ Rise time Ramp ได้ไม่น้อยกว่า 2 แบบคือ Auto, 0.1 ถึง 2.0 Sec เมื่อเลือกตั้ง Auto Ramp จะช่วยให้ผู้ป่วยหายใจเข้ากับเครื่องได้ดีขึ้น ลดการ flight เครื่องช่วยหายใจ
  - 4.3.9.สามารถตั้งความไวในการกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจ (Trigger Sensitivity) ได้แบบ Normal หรือ Sensitive โดยใช้หลักการ Multi-sense trigger criteria เป็นการใช้ trigger ในหลายรูปแบบ ผสมผสานกันคือ Flow gradient, Flow and Pressure เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการช่วยเหลือตามความต้องการจริง และยังคงตอบสนองได้เร็วตามความต้องการ ลดการผิดพลาดจากการถูกกระตุ้นด้วยสิ่งแวดล้อม เช่น การรื้อ หยดน้ำในสายช่วยหายใจ
  - 4.3.10. Automatic Leakage Compensation เพื่อให้ผู้ป่วยยังคงได้รับ ปริมาตรอากาศ(TV) ตามที่ปรับตั้ง และยังช่วยให้การทำงานของ Trigger มีความแม่นยำยิ่งขึ้นด้วย
  - 4.3.11. สามารถตั้งเวลาในการจ่ายค่าความดันช่วย(PS with AutoAdapt)ได้ตั้งแต่ 5-100 min
  - 4.3.12. สามารถตั้งความเข้มข้นของออกซิเจนในลมหายใจเข้าได้ตั้งแต่ 21% จนถึง 100%
- 4.4. ส่วนแสดงผลและข้อมูล มีระบบข้อมูลที่สามารถแสดงค่าต่างๆ ของเครื่อง และของผู้ป่วยได้ดังนี้
- 4.4.1.แสดงค่าแรงดัน ได้แก่ Peak Pressure, Mean Airway Pressure และ PEEP
  - 4.4.2.แสดงค่าปริมาตรลมหายใจที่จ่ายให้ผู้ป่วยแต่ละครั้ง (Tidal Volume)
  - 4.4.3.สามารถแสดงถึง Mode ที่ใช้อยู่ว่าเป็น Mode ไດ
  - 4.4.4.แสดงค่าที่ผู้ป่วยได้รับปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที (Minute Volume)
  - 4.4.5.แสดงค่าอัตราการหายใจของผู้ป่วย (Ventilation Frequency)
  - 4.4.6.สามารถแสดงกราฟการหายใจของ Pressure VS Time และ Flow VS Time ได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูชิสสะ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

4.5. ส่วนของระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน เครื่องสามารถแสดงสัญญาณเตือนด้วยไฟ เสียง และข้อความ โดยมีปุ่มควบคุมเพื่อหยุดเสียงรบกวนเตือน (Alarm Silence) และปุ่มปรับแก้ไขเมื่อแก้ปัญหาเรียบร้อยแล้ว (Alarm reset) ระบบเตือนความปลอดภัยจะสามารถเตือนและปรับตั้งได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

- 4.5.1. High Airway Pressure
- 4.5.2. High/Low Minute Volume
- 4.5.3. High Breathing Frequency
- 4.5.4. Apnea
- 4.5.5. Battery
- 4.5.6. Gas Supply

#### 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- 5.1. รถเข็นสำหรับวางเครื่องช่วยหายใจ จำนวน 1 ชุด
- 5.2. แขนจับท่อหายใจ จำนวน 1 ชุด
- 5.3. ชุดวงจรสายช่วยหายใจพร้อม Expiration Valve จำนวน 2 ชุด
- 5.4. Test lung จำนวน 1 ชุด

#### 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1. เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยสาธิตหรือใช้งานมาก่อน
- 6.2. รับประกันคุณภาพ 1 ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องจากการใช้งานปกติผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 6.3. ภายหลังจากการส่งมอบต้องมีการสาธิตอย่างน้อย 1 ครั้ง และติดตามบำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อยทุก 6 เดือน
- 6.4. ผู้เสนอราคาต้องมีช่างที่ผ่านการอบรมเพื่อซ่อมบำรุงรักษา และมีหนังสือรับรองโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต
- 6.5. มีการรับรองมาตรฐาน CE หรือ ISO\_13485-2003

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ  
(นายโอภาส ฤชิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

**โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี**  
**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของ**  
**เครื่องอุ่นตัวผู้ป่วยแบบเตียงน้ำ พร้อมแผ่นรองตัวขนาดใหญ่และขนาดเล็ก**  
**(Hypo – Hyperthermia Blanket)**

\*\*\*\*\*

1. **ความต้องการ** เครื่องปรับอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Hyper-Hypothermia)
2. **วัตถุประสงค์ในการใช้งาน** ใช้ปรับควบคุมอุณหภูมิของผู้ป่วยให้เพิ่มขึ้น หรือลดลง โดยใช้ผ้าห่มชนิดควบคุมอุณหภูมิด้วยน้ำ ซึ่งไหลเวียนอยู่ภายใน
3. **คุณสมบัติทั่วไป**
  - 3.1. เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับทำให้ร่างกายของผู้ป่วยอบอุ่น โดยอาศัยการนำความร้อนผ่านน้ำเข้าแผ่นรองตัว เพื่อทำการถ่ายเทความร้อนให้แก่ผู้ป่วยทางผิวหนัง
  - 3.2. ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด เคลื่อนย้ายสะดวก
  - 3.3. ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต
  - 3.4. เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย
4. **คุณสมบัติทางเทคนิค**
  - 4.1. ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor)
  - 4.2. สามารถควบคุมอุณหภูมิน้ำให้มีอุณหภูมิ 4 - 42 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
  - 4.3. สามารถควบคุมอุณหภูมิผู้ป่วยให้มีอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 30 - 40 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
  - 4.4. สามารถแสดงอุณหภูมิผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ คือ
    - 4.4.1.แมนนวล (Manual) ได้ตั้งแต่ 10 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
    - 4.4.2.อัตโนมัติ (Automatic) ได้ตั้งแต่ 30 ถึง 43.5 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า โดยสามารถเลือกรูปแบบได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ ดังนี้
      - 4.4.2.1. Auto Control Mode
      - 4.4.2.2. Gradient 10C Mode
      - 4.4.2.3. Gradient 10C Smart Mode
      - 4.4.2.4. Gradient Variable Mode
      - 4.4.2.5. Gradient Variable Smart Mode

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูษิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 4.4.3.ติดตามอุณหภูมิ (Monitor) ได้ตั้งแต่ 10 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 4.5. สามารถแสดงอุณหภูมิของน้ำได้ในช่วง 0 – 52 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 4.6. การไหลเวียนน้ำส่งด้วยกำลังจากเครื่องปั๊ม สามารถไหลเวียนน้ำได้ไม่น้อยกว่า 30 แกลลอนต่อชั่วโมง มีระบบตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงเกินที่ระดับมากกว่า 42 องศาเซลเซียสและ 44 องศาเซลเซียส และเมื่ออุณหภูมิต่ำเกินไปที่ระดับต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส และ 2 องศาเซลเซียส
- 4.7. แผงหน้าปัทม์ มีส่วนประกอบอย่างน้อย ดังนี้
- 4.7.1.ตัวเลขแสดงอุณหภูมิผืนผ้าห่มผู้ป่วย (Blanket) และอุณหภูมิน้ำในเครื่องพร้อมปั๊มกดแบบ แมนนวล
- 4.7.2.ตัวเลขแสดงอุณหภูมิสำหรับการตั้งอุณหภูมิ พร้อมปั๊มเพิ่มและลดอุณหภูมิ
- 4.7.3.ตัวเลขแสดงอุณหภูมิผู้ป่วย พร้อมปั๊มกดสำหรับการตั้งการควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ
- หน้าปัทม์สำหรับแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง บ่งเป็นตัวอักษร ไม่น้อยกว่าดังนี้
- 4.7.3.1. ตรวจสอบจุดตั้งอุณหภูมิ
- 4.7.3.2. ตั้งอุณหภูมิ
- 4.7.3.3. ทำความเย็น
- 4.7.3.4. ทำความร้อน
- 4.7.3.5. ตรวจสอบ Probe
- 4.7.3.6. อุณหภูมิร้อนเกิน
- 4.7.3.7. อุณหภูมิเย็นเกิน
- 4.7.3.8. ระดับน้ำต่ำ
- 4.7.3.9. เครื่องเสียหรือผิดพลาด
- 4.7.4.มีปุ่มทดสอบระบบไฟแสดงบนหน้าปัทม์
- 4.7.5. มีปุ่มหยุดสัญญาณการเตือนเสียงชั่วคราว
- 4.7.6.มีปุ่มตั้งเพื่อทำการติดตามอุณหภูมิ
- 4.8. มีช่องเสียบผ้าห่มผู้ป่วยใช้ได้ครั้งละ 3 คู่ ข้อต่อแต่ละคู่จะเป็นแบบตัวเมียและตัวผู้ เพื่อป้องกันการเสียบผ้าห่มผิดที่ทำให้หน้าไมไหลเวียนภายในผ้าห่ม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอกาส ฤชิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

4.9. ระบบเตือน

4.9.1. มีสัญญาณเตือนเป็น แสง เสียง และตัวอักษร ไม่น้อยกว่า ดังนี้

4.9.1.1. สายเสียวัดอุณหภูมิผู้ป่วย เสียหรือหลุด

4.9.1.2. อุณหภูมิสูง/ต่ำเกิน

4.9.1.3. ระดับน้ำต่ำเกินไป

4.9.1.4. ตัววัดอุณหภูมิน้ำบกพร่องหรือเสีย

4.9.1.5. การไหลเวียนของน้ำต่ำ

4.9.1.6. อุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยผิดปกติ

4.9.2. มีสัญญาณเป็นตัวอักษรเมื่อเครื่องต้องได้รับการบริการ

4.9.3. มีช่องสำหรับตรวจสอบการไหลเวียนของน้ำ

4.9.4. มีสวิทช์สำหรับตัดเสียงเตือน

4.10. ระบบทำความเย็น ประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 แรงม้า

4.11. ระบบทำความร้อน ประกอบด้วย Heater ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์

4.12. ระบบระบายความร้อน เป็นช่องตะแกรงอยู่ด้านหน้าของเครื่องเพื่อป้องกันไม่ให้ถูกปิดกั้นการระบายความร้อนจากผนัง หรือตู้หัวเตียงผู้ป่วย

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1. ผ้าห่มสำหรับผู้ป่วยใช้วัสดุ Urethane ชนิดใช้ได้ใหม่ ขนาดผู้ใหญ่

จำนวน 1 ผืน

5.2. ผ้าห่มสำหรับผู้ป่วยใช้วัสดุ Urethane ชนิดใช้ได้ใหม่ ขนาดเด็ก

จำนวน 1 ผืน

5.3. สายเสียบทวารหนัก (Probe) สำหรับวัดอุณหภูมิผู้ใหญ่

จำนวน 1 อัน

5.4. คู่มือ ประจำเครื่องพร้อมรายละเอียดแนะนำใช้งานและการบำรุงรักษา

จำนวน 1 ชุด

6. เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยสาธิตหรือใช้งานมาก่อน

6.2 รับประกันคุณภาพ 1 ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องจากการใช้งานปกติผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

6.3 ภายหลังจากการส่งมอบต้องมีการสาธิตอย่างน้อย 1 ครั้ง และติดตามบำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อยทุก 6 เดือน

6.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต พร้อมทั้งมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ในการบำรุงรักษาอย่างน้อย 5 ปี

6.5 ผู้เสนอราคาต้องมีช่างที่ผ่านการอบรมเพื่อซ่อมบำรุงรักษา และมีหนังสือรับรองโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต

6.6 มีการรับรองมาตรฐาน CE หรือ ISO

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ฤทธิสสะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

**โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี**  
**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของ**  
**แผ่นรองตัวสำหรับเครื่องอุ่นตัวผู้ป่วยแบบเตียงน้ำ ขนาดผู้ใหญ่**  
**(Hypo – Hyperthermia Blanket Adult)**

\*\*\*\*\*

1. **ความต้องการ** แผ่นรองตัวสำหรับเครื่องปรับอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Hyper-Hypothermia)
2. **วัตถุประสงค์ในการใช้งาน** ใช้ปรับควบคุมอุณหภูมิของผู้ป่วยให้เพิ่มขึ้น หรือลดลง โดยใช้ผ้าห่มชนิดควบคุมอุณหภูมิตัวด้วยน้ำ ซึ่งไหลเวียนอยู่ภายใน
3. **คุณสมบัติทั่วไป**
  - 3.1. เป็นแผ่นรองตัวสำหรับเครื่องอุ่นตัวผู้ป่วยแบบเตียงน้ำ ซึ่งอาศัยการนำความร้อนผ่านน้ำเข้าแผ่นรองตัว เพื่อทำการถ่ายเทความร้อนให้แก่ผู้ป่วยทางผิวหนัง
  - 3.2. เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย
4. **คุณสมบัติทางเทคนิค**
  - 4.1. ขนาดผู้ใหญ่ สามารถใช้กับเครื่องอุ่นตัวผู้ป่วยแบบเตียงน้ำเครื่องเดิมของโรงพยาบาลได้
  - 4.2. สามารถควบคุมอุณหภูมิน้ำให้มีอุณหภูมิ 4 - 42 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
  - 4.3. สามารถควบคุมอุณหภูมิผู้ป่วยให้มีอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 30 - 40 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
  - 4.4. มีช่องเสียบผ้าห่มผู้ป่วย 1 คู่ ข้อต่อจะเป็นแบบตัวเมียและตัวผู้ เพื่อป้องกันการเสียบผ้าห่มผิดทำให้ น้ำไม่ไหลเวียนภายในผ้าห่ม
5. **อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน**
  - 5.1. ผ้าห่มสำหรับผู้ป่วยใช้วัสดุ Urethane ชนิดใช้ได้ใหม่ ขนาดผู้ใหญ่ จำนวน 1 ผืน
6. **เงื่อนไขเฉพาะ**
  - 6.1. เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยสาธิตหรือใช้งานมาก่อน
  - 6.2. รับประกันคุณภาพ 1 ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องจากการใช้งานปกติผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
  - 6.3. ภายหลังจากส่งมอบต้องมีการสาธิตอย่างน้อย 1 ครั้ง และติดตามบำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อยทุก 6 เดือน
  - 6.4. ผู้เสนอราคาต้องมีช่างที่ผ่านการอบรมเพื่อซ่อมบำรุงรักษา และมีหนังสือรับรองโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต
  - 6.5. มีการรับรองมาตรฐาน CE หรือ ISO

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ  
(นายโอภาส ภูขีสสะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ  
(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ  
(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



# โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

## รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของ

### ตู้อุ่นสารน้ำและผ้าห่ม ขนาดผู้ใหญ่

### (Fluid and Blanket Warming Center)

\*\*\*\*\*

#### 1. ความเป็นมา

ด้วยกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ให้บริการทางวิสัญญีเพื่อการผ่าตัด มีการให้สารน้ำจำนวนมาก แต่สารน้ำมีอุณหภูมิต่ำ ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะตัวเย็นได้ การมีตู้อุ่นสารน้ำและผ้าห่มจะช่วยลดปัญหาตัวเย็น ผู้ป่วยปลอดภัยยิ่งขึ้น เพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ ปัจจุบันมีใช้งานอยู่แต่ยังไม่เพียงพอ โดยเฉพาะกรณีผู้ป่วยฉุกเฉิน

#### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้อุ่นสารน้ำและผ้าห่ม ในปริมาณมาก ที่ห้องผ่าตัดตึกอุบัติเหตุวิซิต

#### 3. คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1. เป็นเครื่องอุ่นสารละลายให้มีอุณหภูมิที่พอเหมาะ
- 3.2. มีล้อเลื่อนเพื่อการเคลื่อนที่ได้สะดวก
- 3.3. มีตัวเลขแสดงอุณหภูมิด้านหน้า และไฟแสดงสถานะของเครื่อง
- 3.4. ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 3.5. เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย

#### 4. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.1. เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับอุ่นสารละลาย, ผ้าห่ม, ไชริงจ์หรืออุปกรณ์อื่นที่มีความจำเป็นต้องเก็บไว้ในอุณหภูมิที่เหมาะสม
- 4.2. มีลักษณะเป็นตู้ที่มีล้อเลื่อน 4 ล้อ ภายในตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 535x1220x410 มิลลิเมตร (กว้างxสูงxลึก) สามารถแบ่งเป็นช่องได้ไม่น้อยกว่า 9 ช่อง โดยแต่ละช่องสามารถปรับความสูงได้ บรรจุขวดสารละลายรวมได้ไม่น้อยกว่า 300 ลิตร พร้อมกัน

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูษิตสสะ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 4.3. ตัวเครื่องทั้งหมดมีขนาดไม่เกิน 660x1,810x620 มิลลิเมตร (กว้างxสูงxลึก)
- 4.4. ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 175 กิโลกรัม
- 4.5. สามารถให้อุณหภูมิได้ที่  $42\pm 3$  องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 4.6. มีระบบตัดการทำงานของตัวทำความร้อนเมื่อปิดประตูไม่สนิท เพื่อประหยัดพลังงาน
- 4.7. มีระบบตัดวงจรการทำงานเมื่ออุณหภูมิถึงจุดที่กำหนดไว้ ป้องกันไม่ให้ความร้อนเกิน
- 4.8. ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน CE0123,DIN EN ISO 9001:2000,ISO13485:2003 หรือดีกว่า

## 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- 5.1. คู่มือ ประจำเครื่องพร้อมรายละเอียดแนะนำใช้งานและการบำรุงรักษา จำนวน 1 ชุด

## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยสาธิตหรือใช้งานมาก่อน
- 6.2 รับประกันคุณภาพ 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องจากการใช้งานปกติผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 6.3 ภายหลังจากการส่งมอบต้องมีการสาธิตอย่างน้อย 1 ครั้ง และติดตามบำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อยทุก 6 เดือน
- 6.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต พร้อมทั้งมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ในการบำรุงรักษาอย่างน้อย 5 ปี
- 6.5 ผู้เสนอราคาต้องมีช่างที่ผ่านการอบรมเพื่อซ่อมบำรุงรักษา และมีหนังสือรับรองโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต
- 6.6 มีการรับรองมาตรฐาน CE หรือ ISO

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอกาส ภูษิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของ

เครื่องติดตามสัญญาณชีพขณะดมยาสลบที่ซับซ้อน (NIBP, SpO<sub>2</sub>, EKG, Temp, 2 Press)

\*\*\*\*\*

1. ความเป็นมา

ด้วยกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ให้บริการทางวิสัญญีเพื่อการผ่าตัด เครื่องดมยาสลบและเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพมีอายุการใช้งานมานาน ชำรุดและส่งซ่อมเป็นระยะๆ แต่ปัจจุบันมีการผ่าตัดที่ซับซ้อนมากขึ้น อีกทั้งการส่งต่อผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤตยังต้องได้รับการดูแลอย่างมาก สมควรจัดหาทดแทนและเพิ่มเติม

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในงานบริการทางวิสัญญีในห้องผ่าตัด และต่อเนื่องถึงหอผู้ป่วยวิกฤต โดยใช้ในห้องผ่าตัดที่ซับซ้อน ขณะให้ยาดมสลบ ใช้ประเมินผู้ป่วยก่อนที่จะเกิดภาวะวิกฤตขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เช่น กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด กล้ามเนื้อหัวใจตาย เป็นเครื่องที่รองรับการทำงานภาควัด E<sub>T</sub>CO<sub>2</sub>, Invasive Blood Pressure, Temperature ได้

3. คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1. เป็นเครื่องเฝ้าระวังและติดตามสภาพการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายผู้ป่วย ชนิดที่มีชุดวัดต่างๆ สามารถถอดออกจากตัวเครื่องได้ตามต้องการ
- 3.2. สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ เด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่
- 3.3. สามารถใช้งานได้กับไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 3.4. ตัวเครื่องประกอบด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง วางบนฐานมีล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ยกแยกจากกันได้
- 3.5. มีแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าในตัว สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที
- 3.6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย

4. คุณสมบัติเทคนิค

4.1. ภาคนแสดงผลของสัญญาณ

- 4.1.1. จอภาพเป็นชนิด LCD TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว มีความละเอียดแบบ WXGA (16:10) 1280 x 768 จุด โดยจอภาพสามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 6 รูปคลื่น และสามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 12 รูปคลื่นได้พร้อมกันบนหน้าจอ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอกาส ภูษิตสะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 4.1.2. สามารถควบคุมการทำงานเครื่องได้แบบสัมผัสที่หน้าจอ (Touch Screen)
- 4.1.3. จอภาพสามารถแสดงผลทั้งรูปคลื่น และตัวเลขต่างๆ พร้อมค่า Hi-Low Alarm Limit อยู่ในจอเดียวกัน และสามารถเลือกแสดงผลหน้าจอได้แตกต่างกันไม่น้อยกว่า 10 หน้าจอแสดงผล
- 4.1.4. มีโปรแกรมในการช่วยทำงานและคำนวณค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่านี้ คือ
- 4.1.4.1. Hemodynamic Calculations
  - 4.1.4.2. Oxygenation Calculations
  - 4.1.4.3. Ventilation Calculations
  - 4.1.4.4. Drug Calculations
- 4.1.5. สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังของค่าต่างๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วยได้ 16 ค่า อย่างต่อเนื่อง ได้นานสูงสุดไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง และสามารถเรียกกลับมาดูได้ทั้งแบบตารางตัวเลข (Numerical/Tabular trends) และแบบรูปกราฟ (Graphical trends)
- 4.1.6. มีระบบสัญญาณเตือนแบ่งแยกตามความรุนแรง เป็นแบบสีและเสียงได้ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับผู้ป่วย
- 4.1.7. มีระบบสัญญาณเตือนและตรวจจับ เมื่อเกิดการเต้นหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia Detection) ได้ 23 ชนิด
- 4.1.8. สามารถตั้งค่าการใช้งานเครื่องเริ่มต้นได้ (Profile หรือ Configurable)
- 4.2. ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)
- 4.2.1. สามารถวัดและแสดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ 12 คลื่นพร้อมกัน (12 Real time ECG waveform)
  - 4.2.2. สามารถวัด ST segment ได้พร้อมกัน 12 leads และสามารถแสดง ST MAP ได้พร้อมกันบนจอภาพ
  - 4.2.3. สามารถแสดงค่า QT/QTc ได้โดยอัตโนมัติ
  - 4.2.4. มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากเครื่องจีไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดด้วยเครื่องจีไฟฟ้า
  - 4.2.5. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ในช่วงตั้งแต่ 15 – 300 ครั้งต่อนาที
  - 4.2.6. มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้
- 4.3. ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- 4.3.1. สามารถใช้วัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยในช่วงตั้งแต่ 0-120 ครั้งต่อนาที
  - 4.3.2. มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ฤชิสสะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

#### 4.4. ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (Non Invasive Blood Pressure)

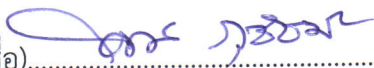
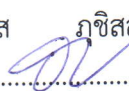

- 4.4.1. ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- 4.4.2. สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง 3 ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure
- 4.4.3. สามารถเลือกวัดได้ ไม่น้อยกว่า 4 แบบ คือ Automatic (selectable intervals), Manual , STAT mode และ Sequence mode
- 4.4.4. สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้ตั้งแต่ 1, 2, 2.5, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 และ 120 นาที หรือละเอียดกว่า
- 4.4.5. มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีความดันโลหิตสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure

#### 4.5. ภาคตรวจวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

- 4.5.1. สามารถวัดค่า SpO<sub>2</sub> และ Plethysmograph ได้
- 4.5.2. สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์
- 4.5.3. สามารถวัดชีพจรผู้ป่วยได้ในช่วงตั้งแต่ 30-300 ครั้งต่อนาที และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจบนหน้าจอแสดงผล
- 4.5.4. SpO<sub>2</sub> sensor ที่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตัวเครื่องเพื่อประสิทธิภาพในการวัด
- 4.5.5. สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรบนหน้าจอได้
- 4.5.6. มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีความอิ่มตัวของออกซิเจนสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

#### 4.6. ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure)

- 4.6.1. สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้ง
- 4.6.2. ค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้
- 4.6.3. สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -40 ถึง 360 มม.ปรอท หรือกว้างกว่า
- 4.6.4. สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ART, PAP, LAP และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้
- 4.6.5. สามารถกำหนดสัญญาณเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ  
 (นายโอภาส ภูขิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

#### 4.7. ภาควัดส่วนขยาย (Hemodynamic Extension Module) จำนวน 1 ชุด

##### 4.7.1. ภาควัดความดันภายในหลอดเลือด (Invasive Blood Pressure) ชนิดวัดได้ 2 ตำแหน่ง

- 4.7.1.1. สามารถวัดค่าความดันโลหิตภายในหลอดเลือดหรือหัวใจได้พร้อมกัน 2 ตำแหน่ง
- 4.7.1.2. สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้ง
- 4.7.1.3. ค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้
- 4.7.1.4. สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -40 ถึง 360 มม.ปรอท หรือกว้างกว่า
- 4.7.1.5. สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณความดันได้ เช่น ABP, ART, PAP, LAP, CVP, ICP และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้
- 4.7.1.6. สามารถกำหนดสัญญาณเตือน (Alarm Limit) เมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

##### 4.7.2. ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature)

- 4.7.2.1. สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ ตั้งแต่ ลบ 1 ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 4.7.2.2. มีความเที่ยงตรงในการวัด บวก/ลบ 0.1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4.7.2.3. สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Limit Alarm) ได้ตั้งแต่ ลบ 1 ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

#### 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1. ECG Cable แบบ 5 เส้น	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.2. Air Hose	จำนวน	1	เส้น/เครื่อง
5.3. Arm Cuff 3 size (cuff Kit)	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.4. Reusable SpO2 Sensor	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.5. IBP Connection Cable	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.6. Pressure Transducer for IBP	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.7. Temperature Probe	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.8. รถเข็นวางอุปกรณ์ (ผลิตภายในประเทศ)	จำนวน	1	คัน/เครื่อง
5.9. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
5.10. คู่มือการบำรุงรักษาและการซ่อม(ภาษาอังกฤษ)	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูขิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา สีสาน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1. บริษัทต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 6.2. ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 6.3. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า และต้องมีดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องอย่างน้อยทุก 3 เดือน นับตั้งแต่วันติดตั้ง
- 6.4. ในระยะเวลาประกันนับตั้งแต่วันติดตั้ง หากเกิดการชำรุดขัดข้อง เกิน 2 ครั้ง และบริษัทได้ทำการแก้ไขถึง 2 ครั้ง บริษัทจะนำของใหม่มาเปลี่ยนให้กับโรงพยาบาลภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร
- 6.5. บริษัทต้องจัดหาช่างที่ผ่านการอบรมและสามารถซ่อมเครื่องให้ได้
- 6.6. มีหนังสือรับรองว่าเป็นสำนักงานสาขาประจำประเทศไทยจากโรงงานผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอย่างน้อยหรือเทียบเท่า ISO 9001
- 6.7. มีการอบรมผู้ใช้เครื่องให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้อุปกรณ์ได้
- 6.8. มีการอบรมช่างของโรงพยาบาล ให้เข้าใจการทำงานของเครื่องและสามารถทำการแก้ไขเครื่องในเบื้องต้น เมื่อเครื่องชำรุด
- 6.9. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- 6.10. มีการสอบเทียบเครื่องมือจากสถาบัน หรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยจะต้องนำเอกสารสอบเทียบเครื่องมือ (ครุภัณฑ์การแพทย์ที่ประกวดราคาซื้อ) มามอบให้ทางโรงพยาบาล ในวันส่งมอบสินค้า

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ฤทธิสสะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

# โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

## รายละเอียดและคุณลักษณะของ เครื่องดมยาสลบพร้อมเครื่องช่วยหายใจ

\*\*\*\*\*

### 1. ความเป็นมา

ด้วยกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ให้บริการทางวิสัญญีเพื่อการผ่าตัด ต้องใช้เครื่องดมยาสลบและเครื่องช่วยหายใจในการบริการ ปัจจุบันมีการเปิดใช้ห้องผ่าตัดมากขึ้นและนานขึ้น ผู้ป่วยมีอาการหนักขึ้น วิธีการให้ยาสลบพัฒนาขึ้น เครื่องเดิมที่ใช้อยู่มีการใช้งานมากและเริ่มชำรุด เครื่องช่วยหายใจเดิมไม่สามารถปรับให้เข้ากับผู้ป่วยอาการหนักได้ จึงควรจัดหาเครื่องมือใหม่ทดแทน

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในงานบริการทางวิสัญญีในห้องผ่าตัด

### 3. คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1. เป็นเครื่องดมยาสลบที่ใช้ก๊าซ 3 ชนิด คือก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O), ก๊าซออกซิเจน (O<sub>2</sub>) และอากาศอัด (Air) สามารถขึ้นเคลื่อนย้ายได้สะดวก แข็งแรง สามารถใช้ร่วมกับระบบจ่ายก๊าซของโรงพยาบาลได้ พร้อมเครื่องช่วยหายใจและอุปกรณ์ประกอบการใช้งานครบชุด
- 3.2. เครื่องสามารถทำงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานของเครื่องดมยาสลบเช่น มาตรฐาน ANSI (American National Standard Institute) หรือได้รับเครื่องหมาย CE<sub>0123</sub>
- 3.3. สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่
- 3.4. ใช้กับไฟฟ้า 220 V 50 Hz ได้
- 3.5. ผลิตในทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย

### 4. คุณลักษณะเฉพาะ

#### 4.1. เครื่องดมยาสลบ

- 4.1.1. โครงสร้างของเครื่องดมยาสลบแข็งแรง ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม อบอุ่นสวยงามดี
- 4.1.2. ส่วนบนของเครื่องดมยาสลบ(Working surface) มีที่วางอุปกรณ์ในการดมยาสลบและมีลิ้นชักเก็บอุปกรณ์
- 4.1.3. ตัวเครื่องมีล้อ 4 ล้อ มีที่ห้ามล้อด้านหน้า
- 4.1.4. มีที่สำหรับแขวนเครื่องทำน้ำยาสลบเหลวให้กลายเป็นไอ (Vaporizer) ได้พร้อมกัน 2 ตัวอยู่ในแนวเดียวกัน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูษิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



- 4.1.5. มีที่ติดท่อก๊าซสำรอง (Yokes) สำหรับไนตรัสออกไซด์และออกซิเจนพร้อมเกจ์และชุดควบคุมความดันของก๊าซทั้ง 2 ชนิด รวมทั้งมีชุดเปิด-ปิดถึงก๊าซสำรองพร้อมที่จะเปิดใช้ได้ตลอดเวลา
- 4.1.6. มีหน้าปัทม์หรือตัวเลขบอกแรงดันของก๊าซออกซิเจน, ไนตรัสออกไซด์และอากาศ อ่านค่าได้สะดวก แยกก๊าซแต่ละชนิด พร้อมรหัสสี (Color code) กำกับอยู่บริเวณด้านหน้าของเครื่องดมยาสลบ
- 4.1.7. มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อความดันของก๊าซออกซิเจนต่ำกว่าที่ตั้งไว้ ( Oxygen supply failure alarm )
- 4.1.8. มีระบบปิดการไหลของก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยอัตโนมัติเมื่อความดันของก๊าซออกซิเจนต่ำกว่าที่ตั้งไว้โดยมีเสียงสัญญาณเตือน (Shut off valve)
- 4.1.9. มีวาล์วสำหรับใช้ออกซิเจนถูกเดิน(Oxygen Flush Valve) อยู่ทางด้านหน้าเครื่องสามารถให้ออกซิเจนผ่านได้อย่างน้อย 50 ลิตรต่อนาทีขณะใช้งาน โดยไม่มีความดันย้อนกลับไปใน vaporizer หรือ flow meter
- 4.1.10. ทางออกของก๊าซของวงจรรบายใจ(Common Gas Outlet) เป็นชนิดยึดติดกับตัวเครื่อง โดยไม่ต้องใช้ Clamp แบบวงกลม
- 4.2. เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซ ( Flow meter )
- 4.2.1. เป็นชนิดควบคุมอัตราการไหลของก๊าซแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่อ่านค่าเป็นตัวเลข สามารถปรับค่าอัตราการไหลของก๊าซได้ด้วยปุ่มหมุน
- 4.2.2. สามารถปรับค่าอัตราการไหลของก๊าซรวม (Total Fresh gas flow) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อนาที
- 4.2.3. มีระบบนิรภัยควบคุมอัตราส่วนการไหลของก๊าซระหว่างไนตรัสออกไซด์และออกซิเจนป้องกันไม่ให้ความเข้มข้นของออกซิเจนต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์หรือ 200 มิลลิลิตรต่อนาที
- 4.3. แท่นวางน้ำยาสลบเหลวให้กลายเป็นไอ
- 4.3.1. ใช้ได้กับน้ำยาสลบไอโซฟลูเรน ซีโวฟลูเรน หรือเดสฟลูเรน
- 4.3.2. มีระบบล๊อค Vaporizer ป้องกันการเปิด Vaporizer เกินกว่า 1 เครื่องในเวลาเดียวกัน
- 4.4. วงจรรบายใจของเครื่องดมยาสลบ ( Breathing circuit )
- 4.4.1. มีเกจวัดความดันในวงจรมดมยาสลบแบบดิจิตอลสามารถแสดงค่าความดันได้
- 4.4.2. วาล์วตรวจเช็คการทำงานการหายใจเข้า-ออก มีลักษณะเป็นวาล์วให้ผ่านได้ทางเดียว มีฝาครอบป้องกันมองเห็นการทำงานของวาล์วได้ชัดเจน
- 4.4.3. มีวาล์วสำหรับปรับแรงดันในวงจรมดมยาสลบ ( APL valve) ได้ตั้งแต่ 0 -70 เซนติเมตรน้ำ
- 4.4.4. อุปกรณ์ทุกชิ้นที่สัมผัสกับลมหายใจออกของผู้ป่วยสามารถล้างเชื้อได้ และถอดประกอบได้ง่าย
- 4.4.5. มีระบบ bypass ไม่ให้ก๊าซผ่านอุปกรณ์ดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อใช้ open หรือ Bain circuit
- 4.4.6. มีภาชนะบรรจุสารดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Sodalime) มีความจุไม่น้อยกว่า 1.4 ลิตร สามารถถอดประกอบได้ง่าย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูชิสสะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ



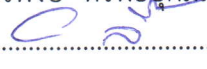
(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

4.4.7. มีระบบกำจัดก๊าซเสีย (Scavenging system) พร้อมอุปกรณ์ระวังที่แสดงว่าระบบกำจัดก๊าซเสียกำลังทำงานอย่างปลอดภัยเช่น Reservoir bag หรือ ครอบงมสุญญากาศที่มีลูกกลอย

#### 4.5. เครื่องช่วยหายใจ ( Ventilator )

- 4.5.1. เป็นเครื่องช่วยหายใจใช้สำหรับช่วยหายใจขณะดมยาสลบ ประกอบอยู่ในเครื่องดมยาสลบ (Build-in)
- 4.5.2. จอแสดงผลการบริหารระบบการหายใจที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนทุกมุมมองทั้งระยะใกล้และระยะไกล สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้คือ ค่าปริมาตรที่ตั้งให้ผู้ป่วยและที่ผู้ป่วยได้รับจริง, อัตราการหายใจที่ตั้งให้ผู้ป่วยและที่ผู้ป่วยได้รับจริง, ค่า I:E ratio ที่ตั้ง, ค่า Pressure limit, ค่า PEEP, ปริมาณออกซิเจนในวงจรหายใจ
- 4.5.3. มีสวิตช์ปิด-เปิดการทำงานของเครื่องจากกระแสไฟฟ้า 220 โวลท์ และมีระบบไฟฟ้าสำรอง ( Battery Backup ) ที่สามารถใช้งานต่อเนื่องอย่างน้อย 45 นาที
- 4.5.4. ควบคุมการทำงานเป็นแบบควบคุมปริมาตร (Volume control ) แบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure control) และ SIMV
- 4.5.5. ควบคุมและตั้งปริมาตรการหายใจได้ตั้งแต่ 20-1400 มิลลิลิตรโดยมีตัวเลขแสดงบนจอภาพ และในระบบควบคุมแบบความดันสามารถตั้งระดับความดันอยู่ระหว่าง PEEP - 70 เซนติเมตรน้ำ โดยมีตัวเลขแสดงบนจอภาพ
- 4.5.6. และตั้งระยะพักการหายใจเข้าได้ที่ระดับ 0 -60 % ของเวลาหายใจเข้าโดยมีตัวเลขแสดงบอก
- 4.5.7. มีจอภาพแสดงสัญญาณคลื่นการหายใจ ( Waveform )
- 4.5.8. สามารถตั้งอัตราการหายใจได้ระหว่าง 3 - 80 ครั้ง/นาที
- 4.5.9. ตั้งอัตราส่วนการหายใจเข้าและออกได้ตั้งแต่ 4 : 1 - 1 : 4
- 4.5.10. สามารถกำหนดขีดจำกัดของความดันในทางเดินหายใจได้ตั้งแต่ 10-70 เซนติเมตรน้ำ
- 4.5.11. สามารถตั้ง PEEP ได้ตั้งแต่ 0-20 เซนติเมตรน้ำด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 4.5.12. มีระบบสัญญาณเตือนพร้อมจอภาพแสดงบอกเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นในระบบดังนี้ สภาพหยุดการหายใจ, ปริมาตรการหายใจไม่ได้ตามที่ตั้ง, เครื่องช่วยหายใจเสียหรือบกพร่อง, ประจุไฟฟ้าสำรองกำลังจะหมด, ปริมาณออกซิเจนในวงจรหายใจต่ำกว่าที่กำหนด
- 4.5.13. มีระบบหยุดสัญญาณเสียงในกรณีที่ต้องการโดยอัตโนมัติ มีสัญญาณไฟแสดงบอก ระหว่างหยุดสัญญาณเสียง
- 4.5.14. ใช้ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า และไม่จำเป็นต้องเปลี่ยน Bellow หรือ Piston เมื่อใช้กับเด็กแรกเกิด
- 4.5.15. มี Battery ประกอบอยู่ในตัวเครื่องและสามารถใช้งานได้

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ  
(นายโอกาส ภูชิสสะ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ  
(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ  
(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

#### 4.6. ภาคแสดงข้อมูล

- 4.6.1. มีจอภาพแสดงข้อมูลระบบช่วยหายใจ สามารถแสดงค่าต่างๆ ได้แก่ Tidal Volume, Minute Volume, Respiratory Rate, Airway Pressure (Peak, Plat), PEEP, Compliance แสดงค่าออกซิเจน ไนตรัส ออกไซด์ และก๊าซยาดมสลบ (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, Anesthetic agents) ทั้งในช่วงหายใจเข้าและหายใจออก
- 4.6.2. สามารถเลือกแสดงค่า waveform เช่น CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> concentration, Anesthetic gas, Airway Pressure และ flow และสามารถแสดง Flow – Volume และ Pressure – Volume Loop ได้
- 4.6.3. มีระบบสัญญาณเตือนเป็นเสียงหรือไฟกระพริบเมื่อมีความผิดปกติของการหายใจเช่น Minute Volume, High/low, Low supply, Apnea, Pressure High ETCO<sub>2</sub> High / low, Circle leak และ Battery Low
- 4.6.4. มีจอภาพแสดงข้อมูลติดตามค่าของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจ ได้แก่ ค่าแรงดันของก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (ETCO<sub>2</sub>) ค่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของยาสลบชนิดต่างๆ ได้แก่ ฮาโลเทน, ไอโซฟลูเรน, เซโวเรน, เดสฟลูเรน (ระบุประเภทของก๊าซได้โดยอัตโนมัติ) และ ค่า Minimum Alveolar Concentration (MAC)

#### 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1. ก๊าซออกซิเจน, ไนตรัสออกไซด์และอากาศพร้อมหัวต่อเข้าเครื่องดมยาสลบ		อย่างละ	1 ชุด
5.2. Corrugated tube ยาว 40 นิ้ว	จำนวน	3	เส้น
5.3. Y-piece	จำนวน	1	อัน
5.4. Elbow connector	จำนวน	1	อัน
5.5. ถังขนาด 2 ลิตร	จำนวน	1	อัน
5.6. หน้ากากดมยาสลบขนาดเล็ก, กลาง, ใหญ่	ขนาดละ	1	อัน
5.7. สายรัดหน้ากาก	จำนวน	1	อัน
5.8. Flow transducer	จำนวน	2	อัน
5.9. ท่อก๊าซออกซิเจน, ไนตรัสออกไซด์	อย่างละ	1	ท่อ
5.10. Water Trap	จำนวน	10	ชุด
5.11. Gas sampling line	จำนวน	10	ชุด
5.12. คู่มือประกอบการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษ	อย่างละ	1	ชุด

#### 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1. บริษัทต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องช่วยหายใจเข้ากับเครื่องดมยาสลบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและผลิตภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน
- 6.2. ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 6.3. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า และต้องมีดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องอย่างน้อยทุก 3 เดือน นับตั้งแต่วันที่ติดตั้ง

(ลงชื่อ).....  .....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ฤทธิสสะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....  .....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....  .....กรรมการฯ

(นางอมรา สีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 6.4. ในระยะเวลาประกันนับตั้งแต่วันติดตั้ง หากเกิดการชำรุดขัดข้อง เกิน 2 ครั้ง และบริษัทได้ทำการแก้ไขถึง 2 ครั้ง บริษัทจะนำของใหม่มาเปลี่ยนให้กับโรงพยาบาลภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร
- 6.5. บริษัทต้องจัดหาช่างที่ผ่านการอบรมและสามารถซ่อมเครื่องให้ได้
- 6.6. มีหนังสือรับรองว่าเป็นสำนักงานสาขาประจำประเทศไทยจากโรงงานผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอย่างน้อยหรือเทียบเท่า ISO 9001:2000
- 6.7. มีการอบรมผู้ใช้เครื่องให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้อุปกรณ์ได้
- 6.8. มีการอบรมบุคลากรของกลุ่มงานฯ ให้เข้าใจการทำงานของเครื่องและสามารถทำการแก้ไขเครื่องในเบื้องต้น เมื่อเครื่องชำรุด
- 6.9. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- 6.10. มีการสอบเทียบเครื่องมือจากสถาบัน หรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยจะต้องนำเอกสารสอบเทียบเครื่องมือ (ครุภัณฑ์การแพทย์ที่ประกวดราคาซื้อ) มามอบให้ทางโรงพยาบาลฯ ในวันส่งมอบสินค้า

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูษิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี  
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของ  
เครื่องติดตามสัญญาณชีพขณะดมยาสลบที่ซับซ้อนพร้อมชุดติดตามขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย  
(NIBP, SpO2, EKG, 2Temp, 3Press)  
\*\*\*\*\*

**1. ความเป็นมา**

ด้วยกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ให้บริการทางวิสัญญีเพื่อการผ่าตัด เครื่องดมยาสลบและเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพมีการใช้งานมานาน ข้ำรูดและส่งซ่อมเป็นระยะๆ แต่ปัจจุบันมีการผ่าตัดที่มากขึ้น อีกทั้งการส่งต่อผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤตยังต้องได้รับการดูแลอย่างมาก สมควรจัดหาทดแทนและเพิ่มเติม

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อใช้ในงานบริการทางวิสัญญีในห้องผ่าตัด และต่อเนื่องถึงหอผู้ป่วยวิกฤต โดยใช้ในห้องผ่าตัดขณะให้ยาดมสลบ ใช้ประเมินผู้ป่วยก่อนที่จะเกิดภาวะวิกฤตขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เช่น กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด, กล้ามเนื้อหัวใจตาย เป็นเครื่องที่รองรับการทำงานภาควัด E<sub>T</sub>-CO<sub>2</sub>, BIS, Invasive Blood Pressure, Temperature ได้

**3. คุณสมบัติทั่วไป**

- 3.1. เป็นเครื่องติดตามสัญญาณชีพการทำงานของหัวใจชนิดข้างเดียวผู้ป่วยมีชุดวัดต่าง ๆ ตามต้องการซึ่งสามารถทำงานเชื่อมโยงกับเครื่องศูนย์กลาง
- 3.2. สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่
- 3.3. ตัวเครื่องประกอบด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง วางบนฐานมีล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ยกแยกจากกันได้
- 3.4. มีแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าในตัว สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที
- 3.5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย

**4. คุณสมบัติเทคนิค**

**4.1. ภาคนแสดงผลของสัญญาณ**

- 4.1.1. จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 15" LCD TFT Color Widescreen พร้อมด้วย Port เชื่อมต่อเข้ากับจอภาพส่วนภาคขยายแบบ DVI จำนวนอย่างน้อย 1 ช่องเชื่อมต่อ รองรับความละเอียดได้ถึง 1280 x 768 Pixels

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูษิสสะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 4.1.2. จอภาพแสดงตัวเลขและคลื่นสัญญาณได้ ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- 4.1.3. สามารถเลือกความเร็วของคลื่นสัญญาณ (Sweep Speed) อย่างอิสระโดยไม่ขึ้นต่อกัน ในแต่ละช่องสัญญาณได้ตั้งแต่ 6.25 ,12.5, 25, 50 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 4.1.4. รองรับชุดวัดสัญญาณชีพผู้ป่วยเป็นลักษณะภาควัดรวม( Multi Measurement Server)ทั้งแบบมีจอภาพและไม่มีจอภาพ และ รองรับภาควัดย่อย (Single Parameter Module) ได้อย่างน้อย 4 ช่อง
- 4.1.5. มี Port USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่องเพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่อ
- 4.1.6. มีชุดควบคุมสำหรับป้อนข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในเครื่องและสามารถใช้ควบคุมระบบการทำงานของจอภาพได้ด้วยระบบสัมผัส (Touch Screen) และ Remote Control
- 4.1.7. สามารถเก็บประวัติข้อมูลของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง และสามารถเรียกดูข้อมูลเป็น Tabular หรือ Graphic ได้
- 4.1.8. มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อมีความผิดปกติของการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 23 ชนิด (Arrhythmia Detection)
- 4.1.9. มีโปรแกรมสำหรับการคำนวณการให้ยา
- 4.1.10. มีโปรแกรมคำนวณการไหลเวียนโลหิต
- 4.1.11. มีโปรแกรมคำนวณระบบการหายใจและออกซิเจนในเลือด
- 4.1.12. สามารถแสดงหน้าจอแบบ Horizon Trend ได้
- 4.2. ภาควัดติดตามสัญญาณชีพแบบมีจอภาพ (Combined Multi-measurement Module and transport monitor) จำนวน 1 ชุด
- 4.2.1. หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว ชนิด QVGA ความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 320 x 240 Pixels ควบคุมการทำงานแบบ Touch Screen ใช้งานจาก Battery ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง น้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม
- 4.3. ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและการหายใจ (ECG/Respiration)
- 4.3.1. สามารถวัดและแสดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ 12 คลื่นพร้อมกัน (12 Real time wave) โดยการติดลีด ECG Cable แบบ 5 ตำแหน่ง (EASI Leads)
- 4.3.2. สามารถวัดและแสดงค่า QT/QTc Monitoring พร้อมทั้งตั้งสัญญาณเตือนได้ (Alarm Limits)
- 4.3.3. มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากเครื่องจีไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดคนไข้ด้วยเครื่องจีไฟฟ้า
- 4.3.4. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ดังนี้
- 4.3.4.1. ในผู้ใหญ่ (Adult) และเด็กโต (Pediatric) ได้ 15-300 ครั้งต่อนาที
- 4.3.4.2. ในเด็กแรกเกิด (Neonatal) ได้ 15-350 ครั้งต่อนาที

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ  
 (นายโอภาส ภูษิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ  
 (ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
 (นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ  
 (ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
 (นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 4.3.5.สามารถตั้ง Alarm limits ได้
- 4.3.6.ภาควัดอัตราการหายใจ สามารถใช้วัดอัตราการหายใจ ได้ดังนี้
- 4.3.6.1. ในผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric) ไม่น้อยกว่า 0-120 ครั้งต่อนาที
- 4.3.6.2. ในเด็กแรกเกิด (Neonatal) ไม่น้อยกว่า 0 - 170 ครั้งต่อนาที
- 4.3.7.มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limits)
- 4.4. ภาควัดความดันโลหิตภายนอก (NBP)
- 4.4.1.สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง 3 ค่า คือ Systolic, Diastolic และ MEAN
- 4.4.2.สามารถวัดได้ทั้งแบบ Automatic, manual, STAT mode และ Sequence mode
- 4.4.3.สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Auto) ได้อย่างน้อย 1, 2, 2.5, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 และ 120 นาที
- 4.4.4.สามารถตั้งสัญญาณเตือนได้
- 4.5. ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
- 4.5.1.สามารถวัดค่า SpO<sub>2</sub> และ Plethysmograph ได้โดยใช้เทคนิค FAST SpO<sub>2</sub> พร้อมแสดงค่า Perfusion index
- 4.5.2.สามารถวัดค่า SpO<sub>2</sub> ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100%
- 4.5.3.สามารถวัดชีพจรผู้ป่วย ได้ตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน บวก/ลบ 2% และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจ
- 4.5.4. สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรได้ในจอภาพของเครื่องระบบสัญญาณเตือน ที่สามารถตั้งค่าได้ (Alarm limit)
- 4.6. ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure)
- 4.6.1.สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้งค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้
- 4.6.2.สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -40 ถึง 360 มม.ปรอท
- 4.6.3.สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ABP, ART, PAP,LAP, CVP, ICP
- 4.6.4.สามารถกำหนดสัญญาณเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด
- 4.7. ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature)
- 4.7.1.สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ ตั้งแต่ ลบ 1 ถึง 45 องศาเซลเซียส
- 4.7.2.มีความเที่ยงตรงในการวัด บวก/ลบ 0.1 องศาเซลเซียส
- 4.7.3.สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Limit Alarms) ได้ตั้งแต่ ลบ 1 ถึง 45 องศาเซลเซียส โดยปรับได้ครั้งละ 0.1 องศาเซลเซียส (0.1 องศาเซลเซียส Step Adjustment)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ  
 (นายโอภาส ภูขิสสะ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ  
 (ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
 (นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ  
 (ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
 (นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

#### 4.8. ภาควัดส่วนขยาย (Hemodynamic Extension Module) จำนวน 1 ชุด

##### 4.8.1. ภาควัดความดันภายในหลอดเลือด (Invasive Blood Pressure) ชนิดวัดได้ 2 ตำแหน่ง

- 4.8.1.1. สามารถวัดค่าความดันโลหิตภายในหลอดเลือดหรือหัวใจได้พร้อมกัน 2 ตำแหน่ง
- 4.8.1.2. สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้งค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้
- 4.8.1.3. สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -40 ถึง 360 มม.ปรอท
- 4.8.1.4. สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณความดันได้ เช่น ABP, ART, PAP, LAP, CVP, ICP และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้
- 4.8.1.5. สามารถกำหนดสัญญาณเตือน (Alarm Limit) เมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

##### 4.8.2. ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature)

- 4.8.2.1. สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ ตั้งแต่ ลบ 1 ถึง 45 องศาเซลเซียส
- 4.8.2.2. มีความเที่ยงตรงในการวัด บวก/ลบ 0.1 องศาเซลเซียส
- 4.8.2.3. สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Limit Alarm) ได้ตั้งแต่ ลบ 1 ถึง 45 องศาเซลเซียส

#### 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานทั้งหมดไม่น้อยกว่านี้

5.1. สายต่อสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ แบบ 5 เส้น	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
5.2. สายทอลม พร้อม BP CUFF 3 ขนาด	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
5.3. Reusable SpO2 Sensor	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
5.4. IBP Connection Cable	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
5.5. Pressure Transducer for IBP	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
5.6. Temperature Probe	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
5.7. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

#### 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1. บริษัทต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 6.2. ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 6.3. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า และต้องมีดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องอย่างน้อยทุก 3 เดือน นับตั้งแต่วันที่ติดตั้ง
- 6.4. ในระยะเวลาประกันนับตั้งแต่วันที่ติดตั้ง หากเกิดการชำรุดขัดข้อง เกิน 2 ครั้ง และบริษัทได้ทำการแก้ไขถึง 2 ครั้ง บริษัทจะนำของใหม่มาเปลี่ยนให้กับโรงพยาบาลภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูษิตสละ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



- 6.5. บริษัทต้องจัดหาช่างที่ผ่านการอบรมและสามารถซ่อมเครื่องให้ได้
- 6.6. มีหนังสือรับรองว่าเป็นสำนักงานสาขาประจำประเทศไทยจากโรงงานผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอย่างน้อยหรือเทียบเท่า ISO 9001
- 6.7. มีการอบรมผู้ใช้เครื่องให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้เครื่องได้
- 6.8. มีการอบรมช่างของโรงพยาบาลฯ ให้เข้าใจการทำงานของเครื่องและสามารถทำการแก้ไขเครื่องในเบื้องต้น เมื่อเครื่องชำรุด
- 6.9. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- 6.10. มีการสอบเทียบเครื่องมือจากสถาบัน หรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยจะต้องนำเอกสารสอบเทียบ เครื่องมือ (ครุภัณฑ์การแพทย์ที่ประกวดราคาซื้อ) มามอบให้ทางโรงพยาบาลฯ ในวันส่งมอบสินค้า

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ภูษิสสระ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

# โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

## รายละเอียดและคุณลักษณะของ เครื่องทำให้ร่างกายอบอุ่นด้วยแรงลมร้อน

\*\*\*\*\*

### 1. ความเป็นมา

ด้วยกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ให้บริการทางวิสัญญีเพื่อการผ่าตัด การผ่าตัดที่ใช้ระยะเวลายาวนานในห้องที่เย็นมีความเสี่ยงต่อภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ อาจเกิดอาการแทรกซ้อนอื่นๆ เช่น กระตุ้นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด การรักษาอุณหภูมิร่างกายไว้ด้วยเครื่องเป่าลมร้อนจะช่วยลดความเสี่ยงนี้ได้

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในงานบริการทางวิสัญญีในห้องผ่าตัด สำหรับผู้ป่วยรับการผ่าตัดที่ยาวนาน หรือเปิดช่องท้องกว้าง จำนวน 12 ชุด

### 3. คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับทำให้ร่างกายของผู้ป่วยอบอุ่นขึ้น โดยอาศัยแรงลมร้อนอัดเข้าสู่ผ้าห่มชนิดพิเศษ เพื่อทำการถ่ายเทความร้อนให้แก่ผู้ป่วยทางผิวหนัง
- 3.2 ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด เคลื่อนย้ายสะดวก สามารถตั้งบนรถรองรับ แขนงตัดกับเสาหรือติดราวข้างเตียงได้
- 3.3 ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต
- 3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย

### 4. คุณสมบัติเฉพาะ

- 4.1 เป็นเครื่องให้ความอบอุ่นประกอบด้วยตัวเครื่องที่สามารถประกอบกับผ้าห่มชนิดพิเศษ ใช้สำหรับผู้ป่วยก่อนผ่าตัด ระหว่างการผ่าตัด และหลังการผ่าตัด
- 4.2 สามารถตั้งอุณหภูมิได้อย่างน้อย 4 ระดับ ดังนี้
  - 4.2.1 อุณหภูมิ 43 โดยให้ค่าความผิดพลาดในช่วงไม่เกิน +/- 1.5 องศาเซลเซียส
  - 4.2.2 อุณหภูมิ 38 โดยให้ค่าความผิดพลาดในช่วงไม่เกิน +/- 1.5 องศาเซลเซียส
  - 4.2.3 อุณหภูมิ 32 โดยให้ค่าความผิดพลาดในช่วงไม่เกิน +/- 1.5 องศาเซลเซียส
  - 4.2.4 อุณหภูมิห้อง (Ambient Temperature)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอภาส ฤทธิสสระ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาค) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 4.3 สามารถปรับความแรงของลมได้ไม่น้อยกว่าสองระดับ ให้มีเสียงเบาลงได้
- 4.4 มีระบบการให้ความปลอดภัยขณะใช้งาน
- 4.5 มีระบบเสียงเตือนและตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิเกิน 56 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งมีสัญญาณไฟแสดง
- 4.6 ชุดกรองอากาศสามารถกรองเชื้อขนาดอย่างน้อย 0.2 ไมครอน หรือดีกว่า
- 4.7 สามารถตรวจสอบข้อมูลและระยะเวลาการใช้งาน จากหน้าจอบนตัวเครื่อง
- 4.8 มีระบบตรวจสอบอุณหภูมิที่ปลายท่อลม
- 4.9 ตัวเครื่องมีสัญลักษณ์แสดงการทำงานที่เรืองแสง
- 4.10 มีผ้าห่มชนิดพิเศษให้เลือกใช้ได้หลายแบบ เพื่อความเหมาะสมกับสภาพของผู้ป่วย น้ำหนักเบา ค่อนข้างคงทน และส่วนบนของผ้าห่มชนิดพิเศษ (ด้านที่ไม่ได้สัมผัสกับผู้ป่วย) ควรทำด้วยวัสดุที่สามารถป้องกันการสูญเสียความร้อน เพื่อให้ความอบอุ่นแก่ผู้ป่วยได้ดี
- 4.11 ระดับเสียงขณะเครื่องทำงานไม่เกิน 60 เดซิเบล
- 4.12 ผ่านการทดสอบได้ตามมาตรฐาน : UL 60601-1 and IEC 60601-1 requirements. CAN/CSA-C22.2, No.601.1 หรือดีกว่า

## 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |  |    |      |
|--|----|------|
| 5.1 สายต่อระหว่างเครื่องและผ้าห่มชนิดพิเศษ         | 1  | เส้น |
| 5.2 คู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างละ | 1  | เล่ม |
| 5.3 ผ้าห่มชนิดพิเศษ                                | 10 | ผืน  |
| 5.4 รถเข็นรองรับเครื่อง                            | 1  | ผืน  |
| 5.5 แผ่นกรองอากาศแบบ Hepa-Filter                   | 1  | อัน  |

## 6. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 6.1 ผู้ขายต้องมีประสบการณ์ติดตั้งและเคยเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องรุ่นที่เสนอ ไม่น้อยกว่า 5 ปี พร้อมแสดงเอกสารรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย และการให้บริการซ่อมบำรุงโดยตรงจากผู้ผลิตในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค
- 6.2 ผู้ขายต้องมีหลักฐานรับรองว่ามีช่างผู้ชำนาญการที่ผ่านการอบรมดูแลรักษาและซ่อมบำรุงเครื่องรุ่นที่เสนอจากบริษัทผู้ผลิต
- 6.3 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงและขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 5 ปีมาแสดงในวันยื่นของเอกสารทางเทคนิค

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายโอกาส ภูษิตสละ ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาค) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรา ลีแสน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 6.4 ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องแก่แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 6.5 ต้องเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งาน หรือสาธิตมาก่อน
- 6.6 ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพ 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบสินค้าครบและมีการตรวจเช็คเครื่องทุก 6 เดือน จนครบระยะประกัน หากเกิดการชำรุดจากการใช้งานปกติบริษัทจะดำเนินการซ่อมและแก้ไขให้ได้ภายใน 7 วัน หากเกิดการชำรุดและขัดข้องแก้ไขเกิน 2 ครั้ง บริษัทจะดำเนินการเปลี่ยนใหม่ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 6.7 รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการจะพิจารณารายละเอียดที่เทียบเท่าหรือดีกว่า และเป็นประโยชน์ต่อราชการ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ  
(นายโอภาส ภูขิสสะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นายศิริพงษ์ ทรัพย์อุดมมาก) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นางอมรา สีสาน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ