

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องช่วยหายใจพร้อมวัดค่าก๊าซขณะดมยาสลบ

โรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย ตำบลกำแพง อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 1 เครื่อง

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เครื่องดมยาสลบพร้อมเครื่องช่วยหายใจควบคุมการทำงานด้วยระบบดิจิทัลแสดงผลบนจอภาพสีและวัดก๊าซดมยาสลบพร้อมระบบ และเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ คุณสมบัติครบตามข้อกำหนด ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 1.1 เครื่องดมยาสลบพร้อมเครื่องช่วยหายใจควบคุมการทำงานด้วยระบบดิจิทัล | จำนวน 1 เครื่อง |
| 1.2 เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ | จำนวน 1 เครื่อง |

2. คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1 เป็นเครื่องดมยาสลบแบบใช้ก๊าซ 3 ชนิด คือ ก๊าซออกซิเจน (O₂), ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) และก๊าซอากาศ (Air) สามารถใช้ร่วมกับระบบจ่ายก๊าซของโรงพยาบาลได้
- 2.2 เครื่องช่วยหายใจเป็นชนิดที่ประกอบอยู่ในเครื่องดมยาสลบ
- 2.3 เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mixer)
- 2.4 สามารถวัดปริมาณของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจและก๊าซยาดมสลบแบบอัตโนมัติ
- 2.5 ใช้กับกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมกับมีแบตเตอรี่สำรองในตัวเครื่องดมยาสลบ
- 2.6 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา

3. คุณลักษณะเฉพาะ

3.1 เครื่องดมยาสลบ

- 3.1.1 เครื่องดมยาสลบ มีล้อ 4 ล้อ และที่ล้อคล้อยเป็นแบบ Central brake
- 3.1.2 มีลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์อย่างน้อย 2 ลิ้นชัก
- 3.1.3 มีสวิทช์ปิด-เปิด การทำงานของเครื่องดมยาสลบอยู่ด้านหน้า
- 3.1.4 แนวตั้งตรงด้านข้างเครื่องดมยาสลบมีรางสำหรับยึดอุปกรณ์ต่างๆ
- 3.1.5 มีที่สำหรับแขวนเครื่องทำน้ำยาสลบเหลวให้กลายเป็นไอ (Vaporizer) ได้ 2 ตัว ในแนวเดียวกัน
- 3.1.6 ที่จอควบคุมสามารถบอกแรงดันของก๊าซซึ่งอ่านได้สะดวก โดยแยกก๊าซแต่ละชนิดจากระบบจ่ายก๊าซกลาง (Pipeline) หรือจากถังสำรอง (Tank)
- 3.1.7 มีที่แขวนถังก๊าซสำรองสำหรับก๊าซออกซิเจน และไนตรัสออกไซด์ติดอยู่ที่ด้านหลังของเครื่องดมยาสลบ
- 3.1.8 มีปุ่มสำหรับกดให้ออกซิเจนฉุกเฉิน (O₂ Flush Valve) อยู่ด้านหน้าของตัวเครื่อง
- 3.1.9 มีจุดต่อสำหรับใช้ชุดดมยาชนิดอื่น (Auxiliary Common Gas Outlet) เช่น Jackson Ree, Bain Circuit อยู่ที่ด้านหน้าของเครื่อง

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(นายพิเชษฐ์ จงเจริญ)

(นายเสกสรรค์ จวงจันทร์)

(นายศรีไพร ทองนิมิตร)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

- 3.1.10 มีชุดให้ก๊าซออกซิเจน (Auxiliary O₂ flowmeter) สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซได้ติดตั้งอยู่ที่ด้านหน้าของเครื่องดมยาสลบจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.1.11 มีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อตัดการไหลของก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O shut off) เมื่อแรงดันก๊าซออกซิเจนต่ำกว่ากำหนดพร้อมกับมีสัญญาณเตือน

3.2 เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซ

- 3.2.1 สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซได้ที่หน้าจอบควบคุม
- 3.2.2 ที่หน้าจอมีตัวเลขแสดงอัตราการไหลของก๊าซแต่ละชนิดที่เปิดใช้งาน แสดงให้เห็นโดยแยกสัญลักษณ์สีของก๊าซแต่ละชนิด
- 3.2.3 สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซ (Flow) ได้ตั้งแต่ 150 มิลลิลิตรต่อนาทีถึง 15 ลิตรต่อนาที
- 3.2.4 สามารถปรับอัตราส่วนผสมของก๊าซออกซิเจน (O₂ Concentration) ได้ตั้งแต่ 21% - 100%
- 3.2.5 มีระบบรักษาความปลอดภัย (Hypoxic Guard) เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2.6 มีระบบความปลอดภัยสำหรับให้ก๊าซออกซิเจนสำรอง (Alternate O₂) ได้ตั้งแต่ 500 มิลลิลิตรต่อนาที ถึง 10 ลิตรต่อนาที กรณีที่เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซหลักไม่สามารถใช้งานได้

3.3 ชุดระบบการหายใจ

- 3.3.1 มีสวิตช์สำหรับปรับไปใช้กับเครื่องช่วยหายใจ (Bag to Ventilator Switch)
- 3.3.2 มีวาล์วสำหรับปรับแรงดันในวงจรดมยา (APL Valve)
- 3.3.3 ที่บรรจุสารดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Absorbent Canister) บรรจุได้ไม่น้อยกว่า 800 กรัม
- 3.3.4 อุปกรณ์ที่สัมผัสกับลมหายใจออกของผู้ป่วยสามารถนิ่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิถึง 134 °C
- 3.3.5 มีระบบ CO₂ Bypass ทำให้สามารถเปลี่ยน Sodalime ในระหว่างใช้งานได้โดยไม่มีการรั่วของก๊าซดมยาสลบ
- 3.3.6 มีระบบกำจัดก๊าซเสีย (Scavenging System) จากเครื่องดมยาสลบ ที่สามารถต่อใช้งานร่วมกับระบบ Pipeline ของทางโรงพยาบาลได้

3.4 เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

- 3.4.1 เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ประกอบเสร็จมาพร้อมกับเครื่องดมยาสลบ มีจอแสดงผลการหายใจ และวัดปริมาณก๊าซต่างๆ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- 3.4.2 เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ใช้สำหรับช่วยหายใจขณะดมยาสลบ ตั้งแต่เด็กเล็กจนถึงผู้ใหญ่
- 3.4.3 จอบควบคุมและแสดงผลสามารถโยกปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ เป็นชนิดจอสัมผัสแบบ touch screen มีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว มีความละเอียด 1024 x 768 พิกเซล
- 3.4.4 มีชุดกระเปาะลูกยางบีบ (Bellow) เป็นชนิดแนวตั้ง และสามารถนิ่งฆ่าเชื้อโรคได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 134 °C

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(นายพิเชษฐ์ จงเจริญ)

(นายเสกสรรค์ จวงจันทร์)

(นายศรีไพร ทองนิมิตร)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

- 3.4.5 สามารถตั้งและควบคุมระบบการหายใจเป็นแบบควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control), ควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control), SIMV (Volume and Pressure), PSVPro
- 3.4.6 (Pressure Support with Apnea Backup), PCV-VG (Pressure Control Ventilation-Volume Guaranteed)
- 3.4.7 มีฟังก์ชัน Cardiac Bypass
- 3.4.8 สามารถแสดง Spirometry loop ได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ Pressure-volume loop, Flow-volume loop และ Pressure-flow loop และสามารถเก็บบันทึก (Save loop) ได้ไม่น้อยกว่า 6 loop
- 3.4.9 สามารถตั้งปริมาตรการหายใจในแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ 20 - 1500 มิลลิลิตร
- 3.4.10 สามารถตั้งระดับความดันการหายใจ (Pressure Inspired) ในระบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control) ได้ตั้งแต่ 5-60 เซนติเมตรน้ำ
- 3.4.11 สามารถตั้งอัตราการหายใจ (Rate) ได้ตั้งแต่ 4-100 ครั้งต่อนาที
- 3.4.12 สามารถตั้งอัตราส่วนการหายใจเข้าและออกได้ระหว่าง 2:1 ถึง 1:8
- 3.4.13 สามารถควบคุมความดันบวกในวงจรการหายใจ (PEEP) แบบระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ระหว่าง 4 ถึง 30 เซนติเมตรน้ำ
- 3.4.14 มีแบตเตอรี่สำรองที่สามารถใช้งานได้อย่างน้อย 30 นาที
- 3.5 ภาควัดปริมาณก๊าซต่างๆ ขณะดมยาสลบ
 - 3.5.1 สามารถวัดปริมาณของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจและก๊าซยาผสมแบบอัตโนมัติเป็นชนิดโมดูล เสียบที่ด้านข้างของตัวเครื่องดมยาสลบ
 - 3.5.2 ใช้เทคนิคต่างๆ ในการตรวจวัดปริมาณก๊าซต่างๆ ดังนี้
 - ก๊าซออกซิเจน ใช้ระบบ Paramagnetic
 - ก๊าซไนตรัสออกไซด์, คาร์บอนไดออกไซด์, สารผสมสลบใช้ Infrared Technology
 - มีระบบการบ่งชี้สารผสมสลบที่ใช้โดยอัตโนมัติ (Automatic Identification)
 - 3.5.3 มีอัตราการสูดตัวอย่าง เพื่อดูดก๊าซเข้าปอด 120 มิลลิลิตรต่อนาที
 - 3.5.4 สามารถวัดปริมาณก๊าซออกซิเจนได้ ทั้ง FiO_2 และ EtO_2
 - 3.5.5 สามารถวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ได้ทั้ง $FICO_2$ และ $EtCO_2$ และสามารถแสดงรูปภาพได้
 - 3.5.6 สามารถวัดปริมาณก๊าซไนตรัสออกไซด์ได้ทั้ง FiN_2O และ EtN_2O
 - 3.5.7 สามารถตรวจวัดปริมาณของน้ำยาไอโซฟลูเรน (Isoflurane), ซีโวฟลูเรน (Sevoflurane) และเดสฟลูเรน (Desflurane) เป็นเปอร์เซ็นต์ได้
 - 3.5.8 สามารถแสดงค่า Minimum Alveolar Concentration (MAC)

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(นายพิเชษฐ์ จงเจริญ)

(นายเสกสรรค์ จวงจันทร์)

(นายศรีไพร ทองนิมิตร)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

4. เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ

4.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1.1 เป็นเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจ, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ และปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
- 4.1.2 ควบคุมการทำงานด้วย Touch screen หรือ Trim knob
- 4.1.3 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ และแบตเตอรี่อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ชั่วโมง

4.2. คุณสมบัติเฉพาะ

ภาคแสดงผล

- 4.2.1 ภาคแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ ได้
- 4.2.2 จอภาพสีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- 4.2.3 สามารถแสดงสัญญาณเตือน (Alarm) ต่าง ๆ ที่ทำการตรวจวัดได้
- 4.2.4 สามารถเก็บข้อมูลในรูปแบบของกราฟได้
- 4.2.5 สามารถเก็บข้อมูลในรูปแบบของตัวเลขได้

ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 4.2.6 สามารถเลือกติดตามแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ได้ทั้งแบบ 3 ลีด หรือ 5 ลีด
- 4.2.7 สามารถวัดอัตราการเต้นหัวใจได้ 30 – 300 ครั้งต่อนาที
- 4.2.8 สามารถวัดอัตราการหายใจโดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Impedance
- 4.2.9 สามารถวัดอัตราการหายใจได้

ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

- 4.2.10 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric หรือเทียบเท่า
- 4.2.11 สามารถวัดความดันได้ตั้งแต่เด็กถึงผู้ใหญ่
- 4.2.12 สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้ง 3 ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Means
- 4.2.13 สามารถวัดความดันโลหิตได้หลายรูปแบบ คือ Manual, Automatic และ STAT

ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- 4.2.14 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและชีพจร
- 4.2.15 สามารถแสดงค่า SpO₂ และกราฟ Plethysmograph ได้
- 4.2.16 สามารถวัดค่า SpO₂ ได้อย่างน้อย 50% -100% หรือดีกว่า

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(นายพิเชษฐ จงเจริญ)

(นายเสกสรรค์ จวงจันทร์)

(นายศรีไพร ทองนิมิตร)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1 Corrugated tube	จำนวน 3 เส้น
5.2 Y-Piece	จำนวน 1 อัน
5.3 Elbow	จำนวน 1 อัน
5.4 ถังลม 2 ลิตร	จำนวน 1 ใบ
5.5 หน้ากากดมยาสลบ ขนาดเล็ก, กลาง, ใหญ่	ขนาดละ 1 อัน
5.6 สายรัดหน้ากาก	จำนวน 1 ชุด
5.7 สายนำก๊าซออกซิเจนพร้อมหัวต่อ pipeline	จำนวน 1 ชุด
5.8 สายนำก๊าซไนตรัสออกไซด์พร้อมหัวต่อ pipeline.	จำนวน 1 ชุด
5.9 สายนำอากาศพร้อมหัวต่อ pipeline	จำนวน 1 ชุด
5.10 ท่อก๊าซออกซิเจน และอากาศอัดหรือไนตรัสออกไซด์ ขนาด “E” (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ)	จำนวน 1 ท่อ
5.11 Flow Sensor	จำนวน 2 อัน
5.12 Straight T-adapter	จำนวน 5 อัน
5.13 Elbow with sampling port	จำนวน 5 อัน
5.14 Sampling Line	จำนวน 10 เส้น
5.15 Water trap	จำนวน 5 อัน
5.16 ชุดกำจัดก๊าซเสีย (Scavenging System)	จำนวน 1 ชุด
5.17 สายต่อสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ แบบ 3 ลีด	จำนวน 1 ชุด
5.18 สายท่อลม (NIBP Hose)	จำนวน 1 ชุด
5.19 ผ้าพันแขนวัดความดันขนาดผู้ใหญ่	จำนวน 1 ชุด
5.20 ผ้าพันแขนวัดความดันขนาดเล็ก	จำนวน 1 ชุด
5.21 ตัววัด SpO ₂ ที่นิ้วชนิด Finger Probe	จำนวน 1 ชุด

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
- 6.2 รับประกันคุณภาพ 1 ปี นับตั้งแต่วันรับมอบของครบเป็นต้นไป โดยจะต้องมีอะไหล่ไว้พร้อมบริการไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 6.3 มีหลักฐานแสดงการผ่านการอบรมของช่างที่สามารถซ่อมเครื่องได้
- 6.4 บริษัทตัวแทนจำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งในการจำหน่ายและการบริการซ่อมบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าโดยมีหลักฐานมาแสดง
- 6.5 ในระยะรับประกันผู้ขายจะต้องส่งช่างมาตรวจเช็ค และบำรุงรักษาเครื่องให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(นายพิเชษฐ์ จงเจริญ)

(นายเสกสรรค์ จวงจันทร์)

(นายศรีไพร ทองนิมิตร)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่ไม่ใช่งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการประกวดราคาซื้อเครื่องช่วยหายใจพร้อมวัดค่าก๊าซขณะดมยาสลบ โรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย ตำบลกำแพง อำเภอยุทธพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน ๑ เครื่อง
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๗ เป็นเงิน ๑,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ บริษัท อี ฟอร์ แอล เอ็ม จำกัด (มหาชน)
 - ๕.๒ บริษัท ซี. วาย. อีคิวเมนต์ จำกัด
 - ๕.๓ บริษัท เอสพีแอล กรุป จำกัด
๖. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - ๖.๑ นายพิเชษฐ จงเจริญ นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) ประธานกรรมการ
 - ๖.๒ นายเสกสรรค์ จวงจันทร์ นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) กรรมการ
 - ๖.๓ นายศรีไพร ทองนิมิตร นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) กรรมการ