

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน**

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการให้ยาสลบในผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่ที่มารับการผ่าตัด สามารถรองรับ การทำ Low Flow Anesthesia ได้ มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถกำหนดปริมาณก๊าซที่เข้าสู่ผู้ป่วยในรูปแบบต่างๆ และมีภาคติดตามการทำงานของระบบหายใจ โดยสามารถแสดงผลค่าที่เกี่ยวข้องจากจอภาพได้

2. คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่
- 2.2 ตัวเครื่องประกอบด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีล้อและที่ห้ามล้อ
- 2.3 ตัวเครื่องมีลิ้นชักสำหรับใส่อุปกรณ์ใช้งานอย่างน้อย 2 ชั้น
- 2.4 สามารถต่อกับระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาลได้ และเป็นชนิด 3 ก๊าซคือ ออกซิเจน ไนตรัส ออกไซด์ และอากาศ
- 2.5 ตัวเครื่อง (Anesthetic Machine) และเครื่องช่วยหายใจ (Ventilator) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ประกอบสำเร็จมาจากบริษัทเดียวกัน
- 2.6 สามารถต่อกับระบบระบายก๊าซทิ้งของโรงพยาบาลได้ (Scavenging)
- 2.7 เครื่องสามารถทำงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานของเครื่องดมยาสลบได้รับเครื่องหมาย CE₀₁₂₃

3. คุณสมบัติเทคนิค

3.1 เครื่องดมยาสลบ

- 3.1.1 ตัวเครื่องประกอบด้วยโครงรถที่มีความแข็งแรง มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 3.1.2 มีมาตรวัดบอกแรงดันของออกซิเจน อากาศ ไนตรัสออกไซด์ ทั้งจากระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาล และจากท่อก๊าซสำรอง สามารถแสดงค่าความดันบนจอภาพ (Display)
- 3.1.3 มีที่แขวนเครื่องระเหยยาสลบอยู่ในระนาบเดียวกัน สามารถติดได้พร้อมกัน 2 เครื่อง เป็น Sevoflurane และ Desflurane ซึ่งต้องไม่สามารถเปิดใช้งานได้พร้อมกัน
- 3.1.4 มีระบบสัญญาณเตือนด้วยเสียงและระบบตัดก๊าซไนตรัสออกไซด์เมื่อระบบจ่ายออกซิเจนล้มเหลว (Oxygen Failure Safety Device and Oxygen Supply Failure Alarm)
- 3.1.5 มีวาล์วสำหรับให้ออกซิเจนฉุกเฉิน (Oxygen Flush Valve) ซึ่งสามารถจ่ายออกซิเจนที่อัตราการไหลของก๊าซอย่างน้อย 25 ลิตรต่อนาทีหรือดีกว่า
- 3.1.6 มีสายต่อก๊าซเสียออกจากเครื่องต่อเข้ากับระบบ Scavenging ของโรงพยาบาลได้

3.2 เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซ

- 3.2.1 มีระบบควบคุมอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน อากาศและไนตรัสออกไซด์เป็นแบบ Electronically controlled mixer ที่อ่านค่าเป็นตัวเลข สามารถปรับอัตราการไหลและเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนโดยสัมผัสหน้าจอ (touch screen) หรือปุ่มหมุน (knob)
- 3.2.2 สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน และไนตรัสออกไซด์ โดยปรับได้อย่างน้อยตั้งแต่ 0.2 - 15 ลิตรต่อนาทีหรือดีกว่า
- 3.2.3 มีระบบนิรภัยควบคุมอัตราส่วนการไหลของก๊าซระหว่างไนตรัสออกไซด์และออกซิเจนป้องกันไม่ให้ความเข้มข้นของออกซิเจนต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์หรือ 200 มิลลิลิตรต่อนาที

1. นางสาวอดิณดา รัตนติกุล	 <i>อนิคม</i>	ประธานกรรมการ
2. นางสาวชिरาภรณ์ กุลสันติธรรม	 <i>ช.ค.</i>	กรรมการ
3. นางสาวพัชราภรณ์ วงศ์คำไชย	 <i>พัช</i>	กรรมการ

3.3 ระบบส่งก๊าซสู่ผู้ป่วย

- 3.3.1 สามารถให้การดมยาสลบโดยใช้วงจรระบบหายใจ (Breathing System) แบบต่างๆ ได้ และสามารถรองรับการดมยาสลบโดยเทคนิคพิเศษได้ เช่นการทำ Low Flow Anesthesia
- 3.3.2 มีภาชนะบรรจุ Sodalime ความจุอย่างน้อย 0.8 ลิตร
- 3.3.3 มีวาล์วปรับแรงดัน (APL Valve) ใน Mode Manual/Spontaneous

3.4 เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

- 3.4.1 ใช้หลักการในการจ่ายก๊าซแบบ Electrically driven และ Electronically controlled turbo ventilation หรือ Bellow หรือเทียบเท่า
- 3.4.2 มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถเลือกกำหนดค่าการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 3.4.2.1 การช่วยหายใจแบบควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control)
 - 3.4.2.2 การช่วยหายใจแบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control)
 - 3.4.2.3 การช่วยหายใจแบบ Synchronized ventilation ทั้งใน Volume และ Pressure Control
 - 3.4.2.4 การช่วยหายใจแบบ Auto Flow หรือ Pressure regulated volume control (PRVC) หรือ PCV-VG
 - 3.4.2.5 การช่วยหายใจแบบ Pressure Support
- 3.4.3 สามารถตั้งค่าการทำงานของเครื่องควบคุมการหายใจ ด้วยระบบไฟฟ้าได้ดังนี้
 - 3.4.3.1 Tidal volume ปรับได้อย่างน้อยตั้งแต่ 20-1,500 มิลลิลิตร
 - 3.4.3.2 Respiratory Rate ปรับได้อย่างน้อยตั้งแต่ 4-100 ครั้งต่อนาที
 - 3.4.3.3 Inspiratory time ปรับได้อย่างน้อยตั้งแต่ 0.2 ถึง 5 วินาที
 - 3.4.3.4 Pressure Limitation ปรับได้ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรของน้ำ
 - 3.4.3.5 Inspiration Pressure ใน Pressure control mode ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรของน้ำ
 - 3.4.3.6 PEEP ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตรของน้ำ
 - 3.4.3.7 I : E ratio ได้อย่างน้อยตั้งแต่ 2:1 ถึง 1:8 หรือดีกว่า
- 3.4.4 เครื่องสามารถทำ Inspiratory flow ได้ไม่น้อยกว่า 120 ลิตรต่อนาที
- 3.4.5 มีแบตเตอรี่สำรองการทำงานของเครื่องช่วยหายใจเมื่อไฟฟ้าดับ โดยสามารถทำงานต่อได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือดีกว่า โดยเป็นแบตเตอรี่ที่ประกอบภายในตัวเครื่อง

3.5 ภาควัดแสดงข้อมูล

- 3.5.1 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว แสดงข้อมูลระบบช่วยหายใจ สามารถแสดงค่าต่างๆ ได้แก่ Tidal Volume, Minute Volume, Respiratory Rate, Airway Pressure (Peak, Plat), PEEP, Compliance แสดงค่าออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และก๊าซยาดมสลบ (O₂, N₂O, Anesthetic agents) ทั้งในช่วงหายใจเข้าและหายใจออก ได้เป็นอย่างน้อย

1. นางสาวตินาณ รัตนติกุล	อดิภา	ประธานกรรมการ
2. นางสาวชिरาภรณ์ กุลสันติธรรม	อติภา	กรรมการ
3. นางสาวพัชรภรณ์ วงศ์คำไชย	พช	กรรมการ

- 3.5.2 รองรับซอฟต์แวร์แสดงการทำนายค่าความเข้มข้นของน้ำยาสลบเหลวในอนาคตได้หรือคำนวณค่าใช้จ่ายจากปริมาณน้ำยาตามสลบเป็นดอลลาร์สหรัฐได้แบบ Realtime
- 3.5.3 สามารถแสดง Volume-Pressure และ Flow-Volume Loop ได้
- 3.5.4 มีระบบสัญญาณเตือนเป็นเสียงหรือไฟกระพริบเมื่อมีความผิดปกติของค่าการหายใจ เช่น Minute Volume High/low, Apnea, Pressure High, etCO₂ High/low, และ Fresh gas low or leakage
- 3.5.5 แสดงข้อมูลติดตามค่าของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจได้แก่ ค่าแรงดันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (etCO₂) ค่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของยาตามสลบชนิดต่างๆ ได้แก่ ไอโซฟลูเรน, เซโวฟลูเรน, เดสฟลูเรน (ระบุประเภทของก๊าซได้โดยอัตโนมัติ) และ ค่า Minimum Alveolar Concentration (MAC) ตามอายุของผู้ป่วย
- 3.5.6 มีระบบแนะนำการตั้งค่าของการจ่ายก๊าซหรือตั้งค่าการไหลของก๊าซต่างๆ เพื่อให้เครื่องจ่ายก๊าซอย่างประหยัดและปลอดภัยต่อผู้ป่วย (Econometer) หรือ Eco Flow
- 3.6 อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่อเครื่องดมยาสลบ 1 เครื่อง
- 3.6.1 สายก๊าซออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และอากาศ อย่างละ 1 ชุด
สายพร้อมหัวต่อเข้าเครื่องดมยาสลบ แยกสีตามชนิดของก๊าซตามมาตรฐาน
- 3.6.2 Vaporizer ชนิด Desflurane Vapor 3000 จำนวน 1 เครื่อง
- 3.6.3 Vaporizer ชนิด Sevoflurane Vapor 3000 จำนวน 1 เครื่อง
- 3.6.4 ถังก๊าซออกซิเจน อากาศและก๊าซไนตรัสออกไซด์สำรอง อย่างละ 1 ถัง
- 3.6.5 ชุด Circle System ชนิด reusable จำนวน 2 ชุด
- 3.6.6 ชุด Circle System ชนิด Disposable จำนวน 20 ชุด
- 3.6.7 หน้ากากดมยาสลบเบอร์ 1,2,3 และ 4 ชนิดซิลิโคน อย่างละ 1 ชุด
- 3.6.8 Flow sensor จำนวน 10 ชิ้น
- 3.6.9 Sampling line จำนวน 30 เส้น
- 3.6.10 Water trap จำนวน 10 ชิ้น
- 3.6.11 Test lung จำนวน 1 ชุด
- 3.6.12 กระบอกใส่ soda lime จำนวน 2 ชุด
- 3.6.13 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1 เครื่องที่ส่งมอบให้ผู้ซื้อต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 4.2 หากเครื่องมีปัญหาชำรุดหรือขัดข้องใช้งานไม่ได้หลังบริษัทส่งมอบเครื่องใน 3 เดือนแรก บริษัทยินดีเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ และหากเครื่องมีปัญหาชำรุดหรือใช้งานไม่ได้หลัง 3 เดือนหลังส่งมอบ บริษัทนำเครื่องไปซ่อมโดยต้องนำเครื่องมาให้ใช้สำรองภายใน 1 สัปดาห์จนกว่าเครื่องที่นำไปซ่อมนั้น จะมีการซ่อมหรือแก้ไขแล้วเสร็จจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ
- 4.3 เครื่องจะต้องได้รับการสอบเทียบความเที่ยงตรงและมีเอกสารยืนยันในวันส่งมอบเครื่อง

1. นางสาวอดิตาล รัตนติกุล	 อ.กนก	ประธานกรรมการ
2. นางสาวชราภรณ์ กุลสันติธรรม	 อ.ไพ	กรรมการ
3. นางสาวพัชราภรณ์ วงศ์คำไชย	 อ.พร	กรรมการ

- 4.4 บริษัทรับประกันคุณภาพเป็นเวลา 3 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบของครบเป็นต้นไป โดยบริษัทต้องดำเนินการสอบเทียบความเที่ยงตรงของเครื่องปีละ 1 ครั้ง ตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ทุก 3 เดือน จนกว่าจะหมดระยะเวลาประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายกับผู้ซื้อ
- 4.5 ผู้ขายจะต้องทำการเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องให้ (Revision Upgrade) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหากผลิตภัณฑ์ รุ่นที่จำหน่ายมีการพัฒนาประสิทธิภาพขึ้น ภายในระยะเวลาประกัน
- 4.6 ผู้ขายจะต้องทำการฝึกสอนผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจนสามารถใช้เครื่องได้ถูกต้อง
- 4.7 ผู้ขายมีเอกสารแสดงการผ่านการอบรมของช่าง
- 4.8 บริษัทต้องมีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต
- 4.9 บริษัทตัวแทนจำหน่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 13485
- 4.10 บริษัทต้องมีเอกสารยืนยันการสำรองอะไหล่อย่างน้อย 7 ปี จากโรงงานผู้ผลิต
- 4.11 ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อให้ชัดเจนว่าเครื่องที่นำมาเสนอมีคุณสมบัติครบถ้วนและเพื่อประหยัดเวลาในการตรวจสอบ SPECIFICATION

5. เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา

เกณฑ์ราคา

6. ระยะเวลาที่ต้องการใช้พัสดุ

ส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7. วงเงินงบประมาณที่จะซื้อ

จำนวน 1 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 2,200,000.- บาท (สองล้านสองแสนบาทถ้วน)

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| 1. นางสาวอดิณาท รัตนติกุล | <i>อดิณาท</i> | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวชिरาภรณ์ กุลสันติธรรม | <i>ชช</i> | กรรมการ |
| 3. นางสาวพัชรภรณ์ วงศ์คำไชย | <i>พช</i> | กรรมการ |