

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องดมยาสลบชนิด 3 Gas พร้อมเครื่องช่วยหายใจ และเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ

1. ความต้องการ

เครื่องดมยาสลบพร้อมเครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

2. คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1 เป็นเครื่องดมยาสลบชนิด 3 ก๊าซคือก๊าซไนตรัสออกไซด์, ก๊าซออกซิเจน และอากาศอัด สามารถเข็นเคลื่อนย้ายได้สะดวก แข็งแรง สามารถใช้ร่วมกับระบบจ่ายก๊าซของโรงพยาบาลได้ พร้อมเครื่องช่วยหายใจ และอุปกรณ์ประกอบการใช้งานครบชุด
- 2.2 ตัวเครื่องดมยาสลบ และเครื่องช่วยหายใจ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันจากโรงงานผู้ผลิต

3. คุณลักษณะเฉพาะ

3.1 เครื่องดมยาสลบ

- 3.1.1 โครงสร้างของเครื่องดมยาสลบ ทำด้วยโลหะอย่างดีไม่เป็นสนิม อบอุ่นสวยงามดี ส่วนบนของโต๊ะดมยาสลบ (Working surface) มีส่วนสำหรับวางอุปกรณ์
- 3.1.2 มีที่สำหรับแขวนเครื่องทำน้ำยาสลบเหลวให้กลายเป็นไอได้ 2 ตัวในแนวเดียวกัน
- 3.1.3 มีล้อ 4 ล้อมีที่ล็อกล้อด้านหน้า
- 3.1.4 มีลิ้นชักเก็บอุปกรณ์อย่างน้อย 3 ลิ้นชัก
- 3.1.5 ตัวเครื่องสามารถแขวนถังก๊าซสำรอง (O₂, N₂O) ขนาด E ได้อย่างละ 1 ถัง
- 3.1.6 มีหน้าปัทม์บอกแรงดันก๊าซออกซิเจน, ก๊าซไนตรัสออกไซด์ และอากาศอัด อ่านค่าได้สะดวก แยกก๊าซแต่ละชนิด อยู่ทางด้านหน้าเครื่องสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- 3.1.7 มีระบบรักษาความปลอดภัย (Hypoxic Guard system) เพื่อควบคุมให้มีก๊าซออกซิเจนอย่างน้อย 23 เปอร์เซ็นต์ของก๊าซผสม ตลอดเวลาที่ดมยาสลบ ด้วยระบบ S- ORC (Sensitive Oxygen Ratio Controller)
- 3.1.8 มีวาล์วสำหรับใช้ออกซิเจนฉุกเฉิน (Oxygen Flush Valve) อยู่ทางด้านหน้าเครื่อง ซึ่งสามารถให้ออกซิเจนผ่านได้ อย่างน้อย 55 ลิตรต่อนาที ขณะใช้งาน
- 3.1.9 มีระบบปิดการทำงานของก๊าซไนตรัสออกไซด์ กรณีที่ก๊าซออกซิเจนต่ำกว่าที่กำหนด (Oxygen Failure Safety Valve) และมีสัญญาณเตือนพร้อมตัวตรวจจรของก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยอัตโนมัติ

3.2 เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซ

- 3.2.1 เป็นชนิดวัดอัตราการไหลของก๊าซได้ โดยการอ่านจากลูกกลอยหมุนในแท่งแก้ว
- 3.2.2 มีปุ่มปรับก๊าซออกซิเจน, ก๊าซไนตรัสออกไซด์ และอากาศอัด มีรายละเอียดคือ
- 3.2.2.1 ปรับก๊าซออกซิเจนได้ตั้งแต่ 0.02 – 10 ลิตร แบ่งการวัดเป็น 2 ส่วน คือ 0.02 – 0.5 ลิตร และ 0.55 – 10.0 ลิตร เพื่อความปลอดภัยในการทำเทคนิค low flow

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ ประธานกรรมการ
ลงชื่อ นายภุรี สุเมธนภิส กรรมการ
ลงชื่อ นางสาวอรอุมา ตั้งกอบลาภ กรรมการ

- 3.2.2.2 ปรับก๊าซไนตรัสออกไซด์ได้ตั้งแต่ 0.02 – 10 ลิตร แบ่งการวัดเป็น 2 ส่วน คือ 0.02 – 0.5 ลิตร และ 0.55 – 10.0 ลิตร เพื่อความปลอดภัยในการทำเทคนิค low flow
- 3.2.2.3 ปรับอากาศอัดได้ตั้งแต่ 0.2 – 12 ลิตร

3.3 อุปกรณ์ดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2 Absorber)

- 3.3.1 ภาชนะสำหรับบรรจุโซดาไลม์ชนิดใส่ชั้นเดียว บรรจุได้อย่างน้อย 1.5 ลิตร
- 3.3.2 โครงเหล็กสำหรับใส่ภาชนะบรรจุโซดาไลม์สามารถหมุนไปมาได้
- 3.3.3 วาล์วตรวจเช็คการทำงานของการทำงานของการหายใจเข้า – ออกมีลักษณะวาล์วให้ผ่านได้ทางเดียว ฝาครอบโปร่งใสมองเห็นการทำงานของวาล์วได้ชัดเจน
- 3.3.4 มีวาล์วสำหรับปรับแรงดันของวงจรมยา (APL valve)

3.4 เครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติ

- 3.4.1 เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมการทำงานด้วยระบบไฟฟ้า (Electrically Controlled, Electronically driven ventilator) เพื่อเป็นการประหยัดการใช้ก๊าซ
- 3.4.2 สามารถใช้ในการดมยาสลบผู้ป่วยเด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่ โดยไม่ต้องเปลี่ยน bellow
- 3.4.3 เป็นเครื่องช่วยหายใจใช้ขณะดมยาสลบชนิดควบคุมปริมาตร
- 3.4.4 สามารถตั้ง Mode การทำงานต่างๆได้ดังนี้
- 3.4.4.1.1 CMV
- 3.4.4.1.2 PCV
- 3.4.4.1.3 Manual/ Spontaneous
- 3.4.5 สามารถตั้งค่าปริมาตรการหายใจ (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ 20-1,400 มิลลิลิตร
- 3.4.6 สามารถตั้งอัตราการหายใจ (Respiration Rate) ได้ตั้งแต่ 4-60 ครั้งต่อนาที
- 3.4.7 สามารถกำหนดขีดจำกัดของความดันในทางเดินหายใจได้ตั้งแต่ 15 – 70 ซม.น้ำ
- 3.4.8 สามารถตั้ง PEEP ได้ตั้งแต่ 0-20 เซนติเมตรน้ำ
- 3.4.9 สามารถตั้ง Inspiratory pause ได้ตั้งแต่ 0 – 50 เปอร์เซ็นต์
- 3.4.10 มีสวิทช์ปิดเปิดการทำงานของเครื่อง จากกระแสไฟฟ้า 220 โวลท์ และระบบไฟสำรอง (Battery backup) ที่สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า 45 นาที
- 3.4.11 สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
- 3.4.11.1.1 ค่าปริมาตรของการหายใจ
- 3.4.11.1.2 ค่าอัตราการหายใจ
- 3.4.11.1.3 ค่าความดันในทางเดินหายใจ
- 3.4.11.1.4 ค่า Plateau Pressure
- 3.4.12 สามารถแสดงรูปกราฟของความดันในทางเดินหายใจผู้ป่วย
- 3.4.13 ใช้งานได้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮริทซ์ และแบตเตอรี่ที่มีอยู่ในตัวเครื่อง
- 3.4.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำในยุโรป หรือ สหรัฐอเมริกา

3.5 ระบบกำจัดก๊าซเสียของเครื่องดมยาสลบ (Scavenging System)

- 3.5.1 สามารถใช้งานร่วมกับระบบกำจัดก๊าซเสียจากเครื่องดมยาสลบ ภายในห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลได้

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ นายภูริ สุเมธนภิส กรรมการ
 ลงชื่อ นางสาวอรุมา ตั้งกอบลาภ กรรมการ

4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน สำหรับเครื่องดมยาสลบ ต่อ 1 เครื่อง

4.1 Corrugated tube	จำนวน	3	เส้น
4.2 ข้อต่อวายเป็น	จำนวน	1	อัน
4.3 ช้องอ	จำนวน	1	อัน
4.4 ถังลมขนาด 2.3 ลิตร	จำนวน	1	อัน
4.5 หน้ากากดมยาสลบขนาดเล็ก, กลาง, ใหญ่	ขนาดละ	1	อัน
4.6 สายนำก๊าซออกซิเจน พร้อมหัวต่อกับระบบจ่ายกลาง	จำนวน	1	ชุด
4.7 สายนำก๊าซไนตรัสออกไซด์ พร้อมหัวต่อกับระบบจ่ายกลาง	จำนวน	1	ชุด
4.8 สายนำอากาศอัด พร้อมหัวต่อกับระบบจ่ายกลาง	จำนวน	1	ชุด
4.9 ท่อก๊าซสำรอง ขนาด E สำหรับก๊าซออกซิเจน	จำนวน	1	ท่อ
4.10 ท่อก๊าซสำรอง ขนาด E สำหรับก๊าซไนตรัสออกไซด์	จำนวน	1	ท่อ

5. คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

5.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 5.1.1 เป็นเครื่องติดตามการทำงานของสัญญาณชีพ โดยแสดงรูปคลื่นบนจอภาพสี ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 7 รูปคลื่นพร้อมกัน
- 5.1.2 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์ และแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟ
- 5.1.3 สามารถใช้งานได้กับเด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่

5.2 คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 5.2.1 แสดงภาพบนจอสีระบบสัมผัส (Touch Screen) ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 5.2.2 สามารถใช้ไฟจากแบตเตอรี่ โดยมีแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ ชนิด Lithium-Ion ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 120 นาที

5.3 ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 5.3.1 สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกันบนจอภาพ ไม่น้อยกว่า 7 ลีด เช่น ลีด I, II, III, V, aVR, aVL และ aVF และวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ระหว่าง 15 ถึง 350 ครั้งต่อนาที ค่าความคลาดเคลื่อน $\pm 1\%$

5.4 ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกร่างกาย (NBP)


- 5.4.1 ใช้ระบบตรวจจับด้วยเทคนิค Oscillometric ที่ให้ความแม่นยำสูง
- 5.4.2 สามารถวัดค่าความดันโลหิตได้และแสดงค่าของความดัน Systolic, Diastolic, Mean pressure ช่วงความดันที่วัดและแสดงค่าได้อยู่ในช่วง 10 ถึง 270 mmHg
- 5.4.3 สามารถใช้งานได้หลายแบบดังนี้
- 5.4.3.1 แบบ Manual, แบบ Automatic และแบบ Continuous
- 5.4.3.2 โดยในแบบ Automatic สามารถเลือกเวลาสำหรับการวัดค่าได้
- 5.4.4 สามารถตั้งค่า alarm ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ Mean ได้

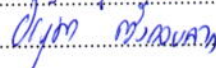
คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ

ลงชื่อ นายสุริ สุเมธนภิส

ลงชื่อ นางสาวอรอุมา ตั้งกอบลาภ

.....




ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

5.5 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- 5.5.1 สามารถแสดงค่า %SpO₂ พร้อมรูปคลื่น Plethysmographic และ Pulse Rate
- 5.5.2 สามารถวัดและแสดงค่า %SpO₂ ได้ในช่วง 0-100% โดยมีความเที่ยงตรงดังนี้ ในช่วง 70-100% ความคลาดเคลื่อน $\pm 2\%$ สำหรับผู้ใหญ่ และ $\pm 3\%$ สำหรับเด็กแรกเกิด
- 5.5.3 สามารถวัดและแสดงค่าชีพจรได้ในช่วง 25 ถึง 300 ครั้ง/นาที
- 5.5.4 สามารถตั้งค่า alarm ในช่วงสูงและช่วงต่ำได้

5.6 ภาควัดอุณหภูมิ

- 5.6.1 สามารถวัดและแสดงค่าอุณหภูมิของร่างกายได้
- 5.6.2 สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วง 0- 50 องศาเซลเซียส ความละเอียด ± 0.1 องศาเซลเซียส

5.7 ภาควัดอัตราการหายใจ

- 5.7.1 สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 0 ถึง ไม่น้อยกว่า 150 ครั้ง/นาที และแสดงรูปคลื่นการหายใจได้

5.8 ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเข้าเส้นเลือด (IBP)

- 5.8.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบในเส้นเลือดได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 5.8.2 สามารถวัดความดันโลหิตได้ระหว่าง -50 มม.ปรอท ถึง 300 มม.ปรอท

5.9 ภาควัดคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจ (ETCO₂)

- 5.9.1 สามารถวัดและแสดงค่า Inspired/Expired CO₂ (% , mmHg, kPa), respiratory Rate และ continuous CO₂ waveform
- 5.9.2 สามารถวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ได้ระหว่าง 0 ถึง 150 มม.ปรอท มีความผิดพลาดไม่เกิน ± 2 มม.ปรอท (ช่วง 0-40 mmHg) และ 5% (ช่วง 41-70 mmHg)

6. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ

6.1 ชุดรับสัญญาณ ECG	จำนวน	1	ชุด
6.2 Connector NBP สำหรับเด็ก ถึง ผู้ใหญ่	จำนวน	1	เส้น
6.3 Reusable NBP Cuff	จำนวน	1	ชุด
6.4 สาย 3 lead หรือ 5 lead	จำนวน	1	เส้น
6.5 SpO ₂ Sensor Adult	จำนวน	1	เส้น
6.6 IBP Cable	จำนวน	2	เส้น
6.7 Temp probe	จำนวน	1	เส้น
6.8 ชุดวัด etCO ₂	จำนวน	1	ชุด

7 เงื่อนไขเฉพาะ



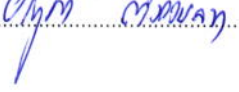
- 7.1 มีช่างผู้ชำนาญงานมาติดตั้ง ทดลอง สาธิต และอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- 7.2 ผู้ขายต้องประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบของครบเป็นต้นไป หากในระยะประกันเกิดความขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไข ให้ใช้งานได้ดีภายในกำหนด 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากมีการแก้ไข 3 ครั้งแล้ว ยังไม่สามารถใช้งานได้ ตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆ ภายใน 30 วัน

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ นายภูริ สุเมธนภิส กรรมการ
 ลงชื่อ นางสาวอรอุมา ตั้งกอบลาภ กรรมการ

- 7.3 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 7.4 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการผ่านงานช่างไม่น้อยกว่า 3 คน ในการซ่อมหรือบริการจากผู้ผลิต
- 7.5 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือยุโรป หรือเอเชีย
- 7.6 มีการตรวจเช็คเครื่องเพื่อบำรุงรักษาพร้อมสอบเทียบเครื่องมือปีละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 1 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย (ยกเว้นค่าอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องเปลี่ยนในกรณีที่พ้นระยะเวลารับประกัน)
- 7.7 เครื่องดมยาสลบ, เครื่องช่วยหายใจ และเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน
- 7.8 บริษัทผู้แทนจำหน่ายต้องผ่านมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 13485 เพื่อรองรับมาตรฐาน HA ของโรงพยาบาล

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ		ประธานกรรมการ
ลงชื่อ นายภูริ สุเมธนภิส		กรรมการ
ลงชื่อ นางสาวอรอุมา ตั้งกอบลาภ		กรรมการ