

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องดมยาสลบชนิด ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและวิเคราะห์
แก๊สระหว่างดมยาสลบ
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

๑. ความต้องการ

เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและวิเคราะห์แก๊สระหว่างดมยาสลบ จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมอุปกรณ์ครบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้ในการให้ยาดมสลบในผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่ที่มารับการผ่าตัดทั่วไป มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถกำหนดปริมาณก๊าซที่เข้าสู่ผู้ป่วยเป็นแบบควบคุมปริมาตรและความดัน มีภาคติดตามการทำงานและแสดงผลค่าการหายใจต่างๆ จากจอภาพ

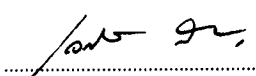
๓. คุณลักษณะทั่วไป

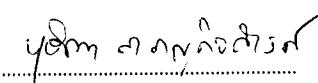
- ๓.๑ เป็นเครื่องดมยาสลบแบบใช้ก๊าซ ๓ ชนิด คือ ก๊าซออกซิเจน (O₂), ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) และก๊าซอากาศ (Air) สามารถใช้ร่วมกับระบบจ่ายก๊าซของโรงพยาบาลได้
- ๓.๒ เครื่องช่วยหายใจเป็นชนิดที่ประกอบอยู่ในเครื่องดมยาสลบ (Built-in) มาจากโรงงานผู้ผลิต
- ๓.๓ ระบบปรับอัตราการไหลของก๊าซ (Flowmeter)
- ๓.๔ สามารถวัดปริมาณของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจและก๊าซยาดมสลบแบบอัตโนมัติ
- ๓.๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ พร้อมกัมีแบตเตอรี่สำรองในตัวเครื่องดมยาสลบ

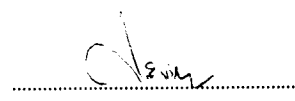
๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๑ เครื่องดมยาสลบ

- ๔.๑.๑ เครื่องดมยาสลบ มีล้อ ๔ ล้อ พร้อมกัมีที่ล็อคล้อเป็นแบบ Central brake
- ๔.๑.๒ มีลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์อย่างน้อย ๒ ลิ้นชัก
- ๔.๑.๓ มีสวิทช์ปิด-เปิด การทำงานของเครื่องดมยาสลบอยู่ด้านหน้า
- ๔.๑.๔ แนวตั้งตรงด้านข้างทั้งสองของเครื่องดมยาสลบมีรางสำหรับยึดติดมอนิเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ
- ๔.๑.๕ มีที่สำหรับแขวนเครื่องทำน้ำยาสลบเหลวให้กลายเป็นไอ (Vaporizer) ได้ ๒ ตัว ในแนวเดียวกัน
- ๔.๑.๖ ที่จ่อควบคุมเครื่องช่วยหายใจ หรือที่ตัวเครื่องดมยาสลบมีหน้าปิดสามารถบอกร่างดันของก๊าซซึ่งอ่านได้สะดวก โดยแยกก๊าซแต่ละชนิดจากระบบจ่ายก๊าซกลาง (Pipeline) หรือจากถังสำรอง (Tank)
- ๔.๑.๗ มีที่แขวนถังสำรองสำหรับก๊าซออกซิเจน และอากาศ หรือไนตรัสออกไซด์ติดอยู่ด้านหลังของเครื่องดมยาสลบ
- ๔.๑.๘ มีปุ่มสำหรับกดให้ออกซิเจนถูกเงิน (O₂ Flush Valve) อยู่ด้านหน้าของตัวเครื่อง
- ๔.๑.๙ มีจุดต่อสำหรับใช้ชุดดมยาชนิดอื่น (Auxiliary Common Gas Outlet) เช่น Jackson Ree, Bain Circuit อยู่ที่ด้านหน้าของเครื่องพร้อมมีสวิทช์ปรับเพื่อเลือกใช้งาน
- ๔.๑.๑๐ มีชุดให้ก๊าซออกซิเจน (Auxiliary O₂ Flowmeter) สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซได้ติดตั้ง อยู่ที่ด้านหน้าของเครื่องดมยาสลบจากโรงงานผู้ผลิต


.....
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)


.....
(นางสาวนุชิตา สาราณกิจดำรงค์)


.....
(นางสาวศิริขวัญ แซ่เตี๋ย)

๔.๑.๑๑ มีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อตัดการไหลของก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Shut off Nitrous) เมื่อแรงดันก๊าซออกซิเจนต่ำกว่ากำหนดพร้อมกับมีสัญญาณเตือน

๔.๒ เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซชนิดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Flowmeter)

๔.๒.๑ สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซ เป็นชนิดปรับอัตราการไหลของก๊าซ โดยอ่านค่าจากตัวเลขดิจิทัล พร้อมแสดงอัตราการไหลของก๊าซแต่ละชนิดเป็นบาร์กราฟ หรือปรับเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่หน้าจอควบคุม

๔.๒.๒ สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซ ๓ ชนิด คือ ก๊าซออกซิเจน (O₂), ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) และอากาศ (Air)

๔.๒.๓ มีระบบรักษาความปลอดภัย (Hypoxic Guard) เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ๒๕% โดยจะมีก๊าซออกซิเจนตลอดเวลาที่ดมยาสลบ

๔.๒.๔ มีระบบ ecoFLOW ที่แสดงอัตราการไหลรวมของก๊าซ (Fresh Gas Flow), อัตราการไหลรวมของออกซิเจน (O₂ total flow), FiO₂ Flow marker, ปริมาณและราคาของน้ำยาดมสลบ

๔.๓ อุปกรณ์ดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Absorber)

๔.๓.๑ มีสวิตช์สำหรับปรับไปใช้กับเครื่องช่วยหายใจ (Bag to Ventilator Switch)

๔.๓.๒ มีวาล์วสำหรับปรับแรงดันในวงจรดมยา (APL Valve)

๔.๓.๓ ที่บรรจุสารดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Sodalime Canister) บรรจุได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ กรัม สามารถถอดประกอบได้ง่าย

๔.๓.๔ อุปกรณ์ที่สัมผัสกับลมหายใจออกของผู้ป่วยสามารถนิ่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิถึง ๑๓๔ °C และถอดประกอบได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ

๔.๓.๕ มีระบบ CO₂ Bypass ทำให้สามารถเปลี่ยน Sodalime ในระหว่างใช้งานได้โดยไม่มีการรบกวนของก๊าซดมยาสลบ

๔.๓.๖ มีระบบกำจัดก๊าซเสีย (Scavenging System) จากเครื่องดมยาสลบ ที่สามารถต่อใช้งานร่วมกับระบบ Pipeline ของทางโรงพยาบาลได้

๔.๔ เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

๔.๔.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ประกอบเสร็จ (Built in) มาพร้อมกับเครื่องดมยาสลบมีจอแสดงผลการบริหารระบบการหายใจ และวัดปริมาณก๊าซต่างๆ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

๔.๔.๒ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ใช้สำหรับช่วยหายใจขณะดมยาสลบ ตั้งแต่เด็กเล็กจนถึงผู้ใหญ่

๔.๔.๓ จอควบคุมและแสดงผล เป็นชนิดจอสีแบบ Touch screen และ Knob ควบคุมการใช้งาน มีขนาดอย่างน้อย ๑๒ นิ้ว

๔.๔.๔ กระเปาะลูกยางบีบ ชนิด Ascending Bellow ปรับปริมาตรได้สูงสุด ๑๕๐๐ มิลลิลิตร และสามารถนิ่งฆ่าเชื้อโรคได้ที่อุณหภูมิสูงถึง ๑๓๔ °C

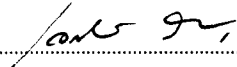
๔.๔.๕ มี Mode การทำงานอย่างน้อยดังนี้ VCV, PCV, SIMV, PSVPro หรือ (AdPSV), PCV-VG หรือ (PPCV)

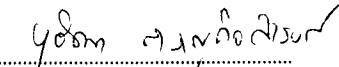
๔.๔.๖ สามารถตั้งปริมาตรการหายใจในแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๑๕๐๐ มิลลิลิตร

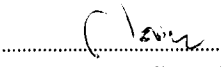
๔.๔.๗ สามารถตั้งระดับความดันการหายใจ (Pressure Inspired) ในระบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control) ได้ตั้งแต่ ๑๐-๕๐ เซนติเมตรน้ำ

๔.๔.๘ สามารถตั้งอัตราการหายใจ (Rate) ได้ตั้งแต่ ๔-๙๙ ครั้งต่อนาที

๔.๔.๙ สามารถตั้งอัตราส่วนการหายใจเข้าและออกได้ระหว่าง ๒:๑ ถึง ๑:๕


(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)


(นางสาวกัญชิตา สารานุกิจดำรงค์)


(นางสาวศิริขวัญ แซ่เตี๋ย)

๔.๔.๑๐ สามารถควบคุมความดันบวกในวงจรการหายใจ (PEEP) แบบระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ ระหว่าง ๔ ถึง ๒๐ เซนติเมตรน้ำ หรือกว้างกว่า

๔.๔.๑๑ สามารถตั้ง Flow Trigger ได้ตั้งแต่ ๕-๑๐ ลิตรต่อนาที

๔.๔.๑๒ มีระบบหยุด Gas ระหว่างดมยาสลบชั่วคราว (Pause gas flow) เพื่อลดผลภาวะของ ก๊าซที่รั่วไหลออกมาระหว่างดูดเสมหะหรือใส่ท่อช่วยหายใจ

๔.๔.๑๓ มีระบบ Vital capacity สำหรับขยายปอดคนไข้ระหว่างดมยาสลบ เพื่อการ แลกเปลี่ยนก๊าซที่ดีขึ้น

๔.๔.๑๔ มีแบตเตอรี่สำรองที่สามารถใช้งานได้อย่างน้อย ๓๐ นาที

๔.๕ ภาควัดปริมาณก๊าซต่างๆ ขณะดมยาสลบ

๔.๕.๑ สามารถวัดปริมาณของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจและก๊าซยามดมสลบแบบอัตโนมัติ เป็นชนิดโมดูล

๔.๕.๒ ใช้เทคนิคต่างๆ ในการตรวจวัดปริมาณก๊าซต่างๆ ดังนี้

๔.๕.๒.๑ ก๊าซออกซิเจน ใช้ระบบ Paramagnetic

๔.๕.๒.๒ มีระบบการบ่งชี้สารดมยาสลบที่ใช้โดยอัตโนมัติ (Agent Identification)

๔.๕.๓ สามารถวัดปริมาณก๊าซออกซิเจนได้ ทั้ง FiO_2 และ EtO_2

๔.๕.๔ สามารถวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ได้ทั้ง $FiCO_2$ และ $EtCO_2$ และสามารถ แสดงรูปภาพได้

๔.๕.๕ สามารถวัดปริมาณก๊าซไนตรัสออกไซด์ได้

๔.๕.๖ มีอัตราการสูมตัวอย่าง เพื่อดูดก๊าซเข้าไปวัด ๑๒๐ มิลลิลิตรต่อนาที หรือน้อยกว่า

๔.๕.๗ สามารถแสดงค่า Minimum Alveolar Concentration (MAC)

๔.๕.๘ สามารถตรวจวัดและบ่งชี้สารดมยาสลบโดยอัตโนมัติของน้ำยาสลบทั้ง ๕ ชนิด

๔.๕.๘.๑ น้ำยาฮาโลเธน, ไอโซฟลูเรน, เอ็นฟลูเรน ๐ - ๖%

๔.๕.๘.๒ น้ำยาซีโวฟลูเรน ๐ - ๘%

๔.๕.๘.๓ น้ำยาเดสฟลูเรน ๐ - ๒๐%

๔.๖ เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ

๔.๖.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๖.๑.๑ เป็นเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพใช้ติดตามการทำงานของหัวใจและวัดสัญญาณชีพรองรับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่

๔.๖.๑.๒ ควบคุมการทำงานด้วย Knob Control หรือ Touch Screen Control

๔.๖.๑.๓ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ V. ๕๐ Hz. และมีแบตเตอรี่อยู่ภายในตัวเครื่อง

๔.๖.๒ ภาจจอภาพแสดงผล

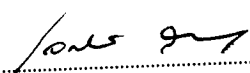
๔.๖.๒.๑ จอแสดงผลมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว เป็นจอสี

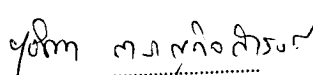
๔.๖.๒.๒ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณได้

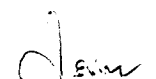
๔.๖.๒.๓ มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้และสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งแบบ ตารางตัวเลข (Numeric/Tabular Trend) และแบบกราฟ (Graphic Trend)

๔.๖.๒.๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือนของภาควัดต่างๆ โดยแบ่งตามความรุนแรงของ เหตุการณ์ได้อย่างน้อย ๓ ระดับ

๔.๖.๓ ภาจตรวจวัดและติดตามการทำงานของหัวใจ, วัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น และ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด


.....
(นายเอกรินทร์ สารเสน)


.....
(นางสาวอุษิตา สำราญกิจดำรงค์)


.....
(นางสาวศิริขวัญ แซ่เตี๋ย)

๔.๖.๓.๑ ตรวจวัดติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)

๔.๖.๓.๑.๑ สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๓ ลีด

๔.๖.๓.๑.๒ สามารถวัดค่าอัตราการเต้นของหัวใจได้

๔.๖.๓.๑.๓ สามารถปรับความเร็วในการกวาดสัญญาณ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๔.๖.๓.๑.๔ สัญญาณเตือนและตรวจจับ เมื่อเกิดการเต้นหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia Detection)

๔.๖.๔ ตรวจวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (NIBP)

๓.๖.๔.๑ สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้นโดยใช้หลักการ Oscillometric

๓.๖.๔.๒ สามารถเลือกวิธีการวัดได้ทั้งแบบกำหนดเองและแบบกำหนดเวลาอัตโนมัติ

๓.๖.๔.๓ สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และค่า Mean พร้อมทั้งค่าชีพจรได้

๓.๖.๔.๔ ตรวจวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

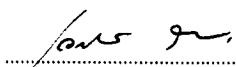
๓.๖.๔.๕ มีช่วงในการวัดไม่น้อยกว่า ๕๐ - ๑๐๐%

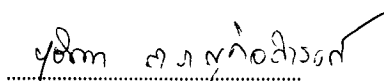
๓.๖.๔.๖ สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse Rate) ได้

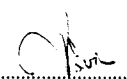
๓.๖.๔.๗ สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรบนหน้าจอได้

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ Corrugated tube	จำนวน ๓ เส้น
๕.๒ Y-Piece	จำนวน ๑ อัน
๕.๓ Elbow	จำนวน ๑ อัน
๕.๔ ถังลม ๒ ลิตร	จำนวน ๑ ใบ
๕.๕ หน้ากากดมยาสลบ ขนาดเล็ก, กลาง, ใหญ่	ขนาดละ ๑ อัน
๕.๖ สายรัดหน้ากาก	จำนวน ๑ ชุด
๕.๗ สายนำก๊าซออกซิเจนพร้อมหัวต่อ pipeline	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘ สายนำก๊าซไนตรัสออกไซด์พร้อมหัวต่อ pipeline.	จำนวน ๑ ชุด
๕.๙ สายนำอากาศพร้อมหัวต่อ pipeline	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๐ ถังก๊าซออกซิเจน และไนตรัสออกไซด์ ๐๖ ลิตร ๑	จำนวน ๑ ท่อ
๕.๑๑ Flow Sensor	จำนวน ๒ อัน
๕.๑๒ Straight T-adapter	จำนวน ๒ อัน
๕.๑๓ Elbow with sampling port	จำนวน ๒ อัน
๕.๑๔ Sampling Line	จำนวน ๕ เส้น
๕.๑๕ Water trap	จำนวน ๕ อัน
๕.๑๖ ชุดกำจัดก๊าซเสีย (Scavenging System)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๗ สายต่อสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ แบบ ๓ ลีด	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๘ สายท่อลม (NIBP Hose)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๙ ผ้าพันแขนวัดความดันขนาดผู้ใหญ่	จำนวน ๑ ชุด
๕.๒๐ ตัววัด SpO ₂ ที่นิ้วชนิด Finger Probe	จำนวน ๑ ชุด


.....
(นายเอกกรินทร์ สาธุเสน)


.....
(นางสาวภูษิตา สำราญกิจดำรงค์)


.....
(นางสาวศิริขวัญ แซ่เตี้ย)

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตจากหรือผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศ

๖.๒ ต้องมีหนังสือรับรองการบริการจัดการอะไหล่ของเครื่องที่ผู้ขายนำเสนอจากโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๖.๓ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี โดยบริษัทจะต้องส่งช่างมาทำการบำรุงรักษา ตรวจเช็คสภาพเครื่องทุก ๔ เดือน ตลอดระยะเวลารับประกัน ซึ่งค่าอะไหล่และบริการซ่อม, บำรุงรักษา บริษัทจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

๖.๔ ในระยะเวลาประกัน ถ้าหากชำรุดผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขถึง ๓ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ หรือเปลี่ยนสินค้าให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๕ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งาน หรือสาธิตที่ใดก่อน

๖.๖ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด ในวันส่งมอบ

๖.๗ ผู้ขายจะต้องสาธิตแนะนำการใช้เครื่องและสอนวิธีการแก้ไขเบื้องต้น การบำรุงรักษาให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ช่างซ่อมเครื่องมือแพทย์ ให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนจนกว่าจะใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๘ ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ หรือลงหมายเลขข้อกำกับ ในแคตตาล็อก ให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะข้อกำหนด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวภูษิตา สำนัญกิจดำรงค์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวศิริขวัญ แซ่เตี๋ย)