

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อนพร้อมเครื่องช่วยหายใจมีส่วนแสดงข้อมูลการหายใจและค่าก๊าซดมยาสลบ
ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี
ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน

1. ความต้องการ

เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อนพร้อมเครื่องช่วยหายใจมีส่วนแสดงข้อมูลการหายใจและค่าก๊าซดมยาสลบคุณสมบัติครบตามข้อกำหนดจำนวน 2 เครื่อง

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการดมยาสลบเมื่อผ่าตัดผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่

3. คุณลักษณะทั่วไป

- 3.1. เครื่องดมยาสลบพร้อมเครื่องช่วยหายใจประกอบด้วย
 - 3.1.1. เครื่องดมยาสลบ (Anesthetic Machine)
 - 3.1.2. ส่วนการปรับอัตราการไหลของก๊าซชนิดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Flowmeter)
 - 3.1.3. อุปกรณ์ดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Absorber)
 - 3.1.4. เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)
 - 3.1.5. ส่วนตรวจวัดปริมาณก๊าซต่างๆขณะดมยาสลบ
- 3.2. สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
- 3.3. เครื่องดมยาสลบและเครื่องช่วยหายใจต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกัน

4. คุณลักษณะเฉพาะ

4.1. เครื่องดมยาสลบ

- 4.1.1. มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว แสดงภาพสัญญาณแบบสีสามารถปรับหมุนซ้าย-ขวาได้แสดงผลการปรับตั้งเครื่องช่วยหายใจ, ภาพสมรรถนะการหายใจ (Spirometry) และภาพคลื่นการหายใจ (Waveform) อย่างต่อเนื่องทั้ง Airway Pressure Waveform และ Flow Waveform ตลอดจนภาพกราฟแท่งแสดงค่า อัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน, ไนตรัสออกไซด์ หรืออากาศ รวมทั้งค่าปริมาณก๊าซต่างๆ ในลมหายใจของผู้ป่วย และก๊าซยาสลบพร้อมกันที่หน้าจอ
- 4.1.2. สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านระบบหน้าจอบนปุ่มสัมผัสและปุ่มหมุน (Control Knob)
- 4.1.3. มีที่สำหรับแขวนเครื่องทำน้ำยาสลบเหลวให้กลายเป็นไอ (Vaporizer) ได้อย่างน้อย 2 ตัว สามารถรองรับเครื่องทำน้ำยาสลบเหลวให้กลายเป็นไอไม่ต่ำกว่ารุ่น TEC 6 Plus หรือเทียบเท่า
- 4.1.4. มีระบบล๊อคป้องกันการเปิด Vaporizer เกิน 1 เครื่องในเวลาเดียวกัน
- 4.1.5. มีลิ้นชักเก็บอุปกรณ์อย่างน้อย 2 ลิ้นชัก
- 4.1.6. มีระบบสำรองจ่ายก๊าซออกซิเจนฉุกเฉิน (Auxiliary O₂ Flowmeter) ในกรณีที่ระบบจ่ายก๊าซหลักขัดข้องหรือมีปัญหา มีท่อนำก๊าซออกซิเจน (O₂ Outlet) สำหรับต่อกับอุปกรณ์ช่วยหายใจ
- 4.1.7. มี Auxiliary Common Gas Outlet สำหรับต่อใช้งานกับ Bain circuit หรือ Jackson Ree Circuit

4.2. ส่วนการปรับอัตราการไหลของก๊าซชนิดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Flowmeter)

- 4.2.1. ปรับอัตราการไหลของก๊าซแต่ละชนิดแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยอ่านค่าเป็นตัวเลขหรือบาร์กราฟ (Bar Graph) ที่จอภาพ
- 4.2.2. มีระบบรักษาความปลอดภัย (Hypoxic Guard) เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์

4.3. อุปกรณ์ดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂Absorber)

- 4.3.1. ที่บรรจุสารดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Soda lime) บรรจุได้ไม่เกิน 1,000 กรัม
- 4.3.2. มีวาล์วให้อากาศผ่านได้ทางเดียว (Check Valve) จำนวน 2 วาล์ว สำหรับส่วนหายใจเข้า 1 วาล์ว และ หายใจออก 1 วาล์ว มีฝาครอบวาล์วโปร่งที่สามารถมองเห็นการทำงานของวาล์วได้
- 4.3.3. อุปกรณ์สามารถถอดออก ประกอบ และทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ

4.4. เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

- 4.4.1. สามารถใช้ในขณะดมยาสลบผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กเล็ก ไม่ต้องเปลี่ยน Bellow หรือ Piston Membrane เมื่อใช้กับผู้ป่วยเด็กเล็ก หรือ ผู้ใหญ่
- 4.4.2. สามารถเลือก Mode การทำงานได้ดังนี้
 - 4.4.2.1. Volume controlled ventilation (VCV)
 - 4.4.2.2. Pressure controlled ventilation (PCV)
 - 4.4.2.3. Synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV)
 - 4.4.2.4. Pressure support ventilation (PSV) หรือ Pressure support with Apnea backup (PSVpro)
 - 4.4.2.5. Pressure controlled ventilation – volume guarantee (PCV-VG)หรือ Precision pressure control ventilation (PPCV)
 - 4.4.2.6. Cardiac bypass หรือ pause
- 4.4.3. ลูกยางปีบ (Bellow) มีการทำงานเป็นแนวตั้ง มีฝาครอบที่มองเห็นได้ชัดเจนจากภายนอก สามารถถอดออกประกอบ และทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษและไม่ทำให้เกิดอาการแพ้ (Latex Free)
- 4.4.4. คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องมีดังนี้
 - 4.4.4.1. สามารถตั้งปริมาตรการหายใจ (Tidal Volume) ได้อย่างน้อยในช่วง 20 –1,500 มิลลิลิตร
 - 4.4.4.2. สามารถตั้งความถี่การหายใจ (Respiratory Rate) ได้อย่างน้อยในช่วง 4-99 ครั้งต่อนาที
 - 4.4.4.3. สามารถตั้งอัตราการหายใจเข้าต่ออัตราการหายใจออก (I:E Ratio) ได้อย่างน้อยในช่วง 2 : 1 ถึง 1 : 8
 - 4.4.4.4. สามารถตั้งระดับความดันบวกในช่วงการหายใจออก (PEEP) โดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ในช่วง 4 -30 เซนติเมตรน้ำ (cmH₂O)
 - 4.4.4.5. Peak flow Rate ต้องไม่น้อยกว่า 120 LPM
 - 4.4.4.6. สามารถปรับ Inspiration Termination Level ในจังหวะที่คนไข้หายใจเองได้ ตั้งแต่ 5-75% ของ Inspiration Peak flow

4.5. ส่วนตรวจวัดปริมาณก๊าซขณะดมยาสลบ

- 4.5.1. ใช้เทคนิคในการตรวจวัดปริมาณก๊าซระบบ Side Stream
- 4.5.2. มีอัตราการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Rate) เพื่อดูดก๊าซเข้าไปวัดในโหมด Adult ไม่เกิน 120 ml/min
- 4.5.3. สามารถวัดระดับก๊าซออกซิเจน (Oxygen) ไนตรัสออกไซด์ (Nitrous oxide) คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide) และก๊าซดมยาสลบ (Anesthetic Agents) ได้
- 4.5.4. มีระบบการชั่งสารดมยาสลบที่ผู้ใช้โดยอัตโนมัติ (Auto Anesthetic Agent Identification)
- 4.5.5. สามารถคำนวณค่า MAC (Minimum Alveolar concentration) ตามอายุของผู้ป่วยได้
- 4.5.6. ส่วนตรวจวัดก๊าซออกซิเจนใช้ระบบ Paramagnetic

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานสำหรับเครื่องดมยาสลบ 1 เครื่อง ดังต่อไปนี้

5.1. สายก๊าซO ₂ พร้อมหัวต่อ Pipeline	จำนวน	1	ชุด
5.2. สายก๊าซN ₂ O พร้อมหัวต่อ Pipeline	จำนวน	1	ชุด
5.3. สาย Air พร้อมหัวต่อ Pipeline	จำนวน	1	ชุด
5.4. Flow Transducer	จำนวน	4	อัน
5.5. ท่อออกซิเจน (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ)	จำนวน	1	ท่อ
5.6. ท่ออากาศหรือท่อไนตรัสออกไซด์	จำนวน	1	ท่อ
5.7. ชุดกำจัดก๊าซเสีย (Scavenging)	จำนวน	1	ชุด
5.8. Sample line	จำนวน	10	เส้น
5.9. D-Fend Water Trap	จำนวน	10	อัน
5.10. Corrugate tube	จำนวน	3	เส้น
5.11. Y-piece	จำนวน	1	อัน
5.12. Elbow connector	จำนวน	1	อัน
5.13. Bag connector	จำนวน	1	อัน
5.14. ถังลม 2 ลิตร	จำนวน	1	ใบ
5.15. หน้ากากดมยาสลบขนาดเล็ก, กลาง, ใหญ่	ขนาดละ	1	อัน
5.16. คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	จำนวน	1	ชุด

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 2 ปี
- 6.2. ในระยะเวลาประกัน หากเครื่องมือมีอาการชำรุดขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติผู้ต้องเข้ามาดำเนินการซ่อมและแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขไม่ได้ผู้ขายต้องนำเครื่องสำรองมาให้ใช้งาน จนกว่าจะดำเนินการซ่อมและแก้ไขให้ใช้งานได้
- 6.3. ผู้ขายต้องบำรุงรักษาเครื่องทุก 4 เดือน และสอบเทียบค่ามาตรฐานของเครื่องมือให้ในปีที่ 2 ของการรับประกัน จนหมดระยะเวลาประกัน
- 6.4. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่ามีอะไหล่สำรองสามารถซ่อมเครื่องได้อย่างน้อย 7 ปี
- 6.5. ผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานว่ามีวิศวกรหรือช่างผู้ชำนาญการผ่านการฝึกอบรมสำหรับการดูแลรักษาเครื่องดมยาสลบ
- 6.6. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจากหน่วยจากผู้ผลิต
- 6.7. มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด