

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา

๑. ความต้องการ เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน

๒. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องดมยาสลบชนิดใช้ก๊าซ ๓ ชนิด คือออกซิเจน (O₂), ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) และอากาศ (Air) พร้อมเครื่องช่วยหายใจพร้อมภาควิเคราะห์แก๊สระหว่างดมยาสลบสามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ ประกอบด้วย

๒.๑ เครื่องดมยาสลบชนิด ๓ แก๊สพร้อมเครื่องช่วยหายใจควบคุมการทำงานด้วยหน้าจอสัมผัสระบบ

ไมโครโปรเซสเซอร์แสดงผลบนจอภาพสี

๒.๒ โมดูลวัดปริมาณน้ำยาดมยาสลบ ๕ ชนิด ก๊าซออกซิเจน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ พร้อมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Anesthesia gas analyzer) และค่า MAC

๒.๓ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

๓. คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องดมยาสลบ

๓.๑ เครื่องดมยาสลบ (Anesthesia machine)

๓.๑.๑ มีจอภาพสีชนิด ควบคุมด้วยระบบสัมผัส (Color capacitive touch screen) มีขนาด ๑๕ นิ้ว ความละเอียดหน้าจอ ๑,๐๒๔x๗๖๘ pixel สามารถแสดงค่าการปรับตั้งเครื่อง (Setting), ค่าที่วัดได้ (Monitoring), ภาพคลื่นการหายใจ (Wave Form) และ Spirometry Loop ได้

๓.๑.๒ มีภาควัดปริมาณก๊าซดมยาสลบ (Agent gas module)

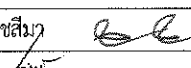
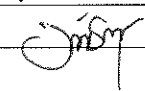
๓.๑.๓ รองรับการเพิ่มโมดูลภาควัดระดับการหลับลึก (BIS) ได้ในอนาคต

๓.๑.๔ มีระบบหรือซอฟต์แวร์เพื่อช่วยในการคำนวณและแสดงค่าของ Fresh gas ที่ช่วยให้ผู้ป่วยว่าเพียงพอหรือไม่ในขณะที่ดมยาสลบแบบ Low Flow หรือ Minimal Flow Anesthesia เป็นแบบกราฟแท่ง และแยกสีความรุนแรง (Optimizer flow)

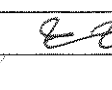
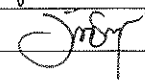
๓.๑.๕ โครงสร้างของเครื่องดมยาสลบทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมหรือโลหะเคลือบสี ส่วนบนของโต๊ะดมยาสลบ (Working Surface) มีส่วนสำหรับวางอุปกรณ์

๓.๑.๖ สามารถแขวนเครื่องทำน้ำยาดมยาสลบเหลวให้กลายเป็นไอ (Vaporizer) ได้ ๒ ตัวในแนวเดียวกัน

๓.๑.๗ มีหน้าปัดบอกแรงดันของก๊าซออกซิเจน, ก๊าซไนตรัสออกไซด์ และอากาศ พร้อมมีสัญลักษณ์สี (Color Code) แยกก๊าซแต่ละชนิดอยู่ด้านหน้าของเครื่องดมยาสลบมองเห็นได้ชัดเจน

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๕๖๓๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗		จำนวน ๘ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๒. นายชัยพล สุขโต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจักราช		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๓. นายอภิชาติ ภูพานา ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

- ๓.๑.๘ มีระบบปิดการไหลของก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Shut off Nitrous) เมื่อความดันของก๊าซออกซิเจนต่ำกว่าที่กำหนดพร้อมมีเสียงสัญญาณเตือน
- ๓.๑.๙ มีระบบความปลอดภัยแบบ ORC หรือ S-ORC ควบคุมให้มีก๊าซออกซิเจน อย่างน้อย ๒๖ เปอร์เซ็นต์ของก๊าซที่ผสมระหว่างก๊าซออกซิเจนกับไนตรัสออกไซด์ตลอดเวลาที่ดมยาสลบ
- ๓.๑.๑๐ มีชุดปรับก๊าซออกซิเจน (Auxiliary O2 Flow meter) ได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๕ ลิตร/นาที ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องดมยาสลบ
- ๓.๑.๑๑ มีปุ่มกดสำหรับให้ออกซิเจน (Oxygen Flush Valve) อยู่ด้านหน้าของเครื่อง โดยมีอัตราการไหลในช่วง ๒๕ - ๗๕ ลิตรต่อนาที
- ๓.๑.๑๒ มีลิ้นชักเก็บอุปกรณ์ ๓ ลิ้นชัก
- ๓.๑.๑๓ ตัวเครื่องดมยาสลบมี ๔ ล้อ และสามารถล็อกล้อได้แบบ Central break
- ๓.๑.๑๔ สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้ทั้งแบบ Trend graph และ Trend table ได้ ๔๘ ชั่วโมง และเก็บ Alarm log book ได้ ๕๐๐ เหตุการณ์
- ๓.๑.๑๕ มีที่แขวนท่อสำหรับของก๊าซออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ ขนาด E ติดตั้งในตำแหน่งด้านหลังเครื่อง โดยต่อเข้ากับวาล์วระบบเข็ม (Pin index Yokes)
- ๓.๒ ชุดปรับอัตราการไหลของก๊าซ (Electronic Flow Meter)
- ๓.๒.๑ ชุดปรับอัตราการไหลของก๊าซโดยอ่านค่าแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Flow Mixer) สามารถอ่านค่าได้จากบาร์กราฟ (Bar graph) และมีตัวเลขความละเอียด ทศนิยม ๒ ตำแหน่งรองรับการทำเทคนิค Low flow anesthesia
- ๓.๒.๒ สามารถปรับตั้งอัตราการไหลแบบก๊าซผสม (Total flow) โดยปรับได้ต่ำสุด ๐.๒ ลิตรต่อนาที และ สูงสุด ๑๘ ลิตรต่อนาที
- ๓.๒.๓ สามารถปรับตั้งอัตราการไหลของก๊าซแบบก๊าซผสม (Direct flow) โดยปรับค่าการไหลของก๊าซ O2, AIR ได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๕ ลิตรต่อนาที และ N2O ได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๒ ลิตรต่อนาที
- ๓.๒.๔ มี Backup flow control system กรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง สามารถหมุนปรับ Flow ของก๊าซออกซิเจน(Oxygen) ได้ สูงสุด ๑๐ LPM
- ๓.๓ อุปกรณ์ดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2 Absorber)
- ๓.๓.๑ มีเกจวัดความดันในวงจรดมยาสลบ (Pressure Gauge) ได้ตั้งแต่ -๒๐ ถึง ๑๐๐ เซนติเมตรน้ำ
- ๓.๓.๒ วาล์วตรวจเช็คการหายใจเข้า - ออกมีลักษณะเป็นวาล์วให้ผ่านได้ทางเดียวผาครอบโปร่งใสมองเห็นการทำงานของวาล์ว

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๕๖๓๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗		จำนวน ๘ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๒. นายชยพล สุขโต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจักราช		วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๓. นายอภิชาติ ภูพาดนา ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

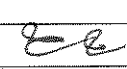
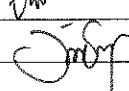
- ๓.๓.๓ มีวาล์วสำหรับปรับแรงดันส่วนเกินในวงจรดมยาสลบ (APL Valve) ได้สูงสุด ๗๐ เซนติเมตรน้ำ หรือดีกว่า
- ๓.๓.๔ ที่บรรจุสารดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Soda lime) บรรจุได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ มิลลิลิตร สามารถถอด ประกอบได้ง่าย
- ๓.๓.๕ มีระบบ CO2 bypass สามารถเปลี่ยน Soda lime ในระหว่างใช้งานได้โดยไม่มีการรั่วของ ก๊าซดมยาสลบ
- ๓.๓.๖ มีสวิตช์ปรับใช้กับเครื่องช่วยหายใจหรือควบคุมการหายใจเอง (Bag / Mechanical Ventilation Switch) ชนิด Bi – Stable
- ๓.๓.๗ สามารถต่อใช้งานชุด Open circuit หรือชุดดมยาสลบเด็กโดยมีสวิตช์ ปิด - เปิด ACGO (Auxiliary Common Gas Outlet) เพื่อควบคุมการจ่ายก๊าซอยู่ด้านหน้าเครื่อง
- ๓.๓.๘ มีชุดทำความร้อน (Heating device) พร้อมชุดดักน้ำ (Water Collection Cup) เพื่อลดความชื้นที่ เกิดขึ้นในวงจรหายใจ สำหรับเทคนิคการทำ Low flow anesthesia
- ๓.๓.๙ อุปกรณ์ทุกชิ้นที่สัมผัสกับลมหายใจออกของผู้ป่วยสามารถนั่งฆ่าเชื้อได้และถอดประกอบได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ
- ๓.๔ เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)
- ๓.๔.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจสำหรับช่วยหายใจขณะดมยาสลบประกอบสำเร็จ (Build in) มาพร้อมกับ ตัวเครื่องดมยาสลบจากโรงงานผู้ผลิต
- ๓.๔.๒ ลูกยางบีบชนิดตั้งขึ้น (Ascending bellow) สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กถึงผู้ใหญ่โดยไม่ต้องเปลี่ยน ลูกยางบีบ (Bellow)
- ๓.๔.๓ มีระบบไฟฟ้าสำรอง (Battery backup) สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย ๙๐ นาที

๔. คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องดมยาสลบ

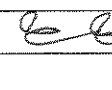
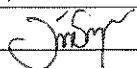
๔.๑ สามารถเลือกโหมดการทำงานได้ ดังนี้

- ๔.๑.๑ แบบควบคุมด้วยปริมาตร Volume Control Ventilation (VCV)
- ๔.๑.๒ แบบควบคุมด้วยความดัน Pressure Control Ventilation (PCV)
- ๔.๑.๓ แบบเครื่องช่วยหายใจร่วมกับผู้ป่วย Synchronize Intermittent Mandatory Ventilation (SIMV-VC), (SIMV-PC)

๔.๒ สามารถตั้งปริมาตรการหายใจ (Tidal volume) ได้ตั้งแต่ ๑๐ – ๑๕๐๐ มิลลิลิตรใน Mode Volume control และ ๕ – ๑๕๐๐ มิลลิลิตรใน Mode Pressure control พร้อมระบบชดเชยปริมาตร (Tidal Volume Compensation)

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๕๖๓๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗		จำนวน ๘ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๒. นายชยพล สุขโต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจักราช		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๓. นายอภิชาติ ภูพาดนา ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

- ๔.๓ สามารถตั้งอัตราการหายใจ (Respiratory Rate) ได้ตั้งแต่ ๒ - ๑๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๔ สามารถตั้งความดันช่วงหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ได้ตั้งแต่ ๕ - ๘๐ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๕ สามารถตั้งอัตราส่วนการหายใจเข้า - ออก (I : E Ratio) ได้ตั้งแต่ ๔:๑ ถึง ๑:๘
- ๔.๖ สามารถตั้งระดับความดันในช่วงสิ้นสุดการหายใจออก (PEEP) แบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ตั้งแต่ Off, ๓ - ๓๐ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๗ สามารถตั้งค่าหน่วยเวลาของการหายใจเข้า (Inspiratory Pause Time) ได้ Off, ๕ - ๖๐ เปอร์เซ็นต์ของช่วงเวลาหายใจ
- ๔.๘ หน้าจอแสดงผล (Display)
- ๔.๘.๑ สามารถแสดงรูปคลื่นการหายใจ (Wave form) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ Wave form
- ๔.๘.๑.๑ แสดงกราฟแรงดันเทียบกับเวลา (Pressure - Time)
- ๔.๘.๑.๒ แสดงกราฟอัตราการไหลเทียบกับเวลา (Flow - Time)
- ๔.๘.๑.๓ แสดงกราฟปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (EtCO₂)
- ๔.๘.๒ สามารถแสดงค่าได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Breath Rate, I : E Ratio, Tidal volume, Minute volume, PEEP, Ppeak, Pmean, Pplat และ O₂ Concentration
- ๔.๙ สามารถตั้งสัญญาณเตือนได้ดังนี้
- ๔.๙.๑ ปริมาตรลมหายใจต่อนาทีสูงกว่าที่กำหนด (High Minute volume)
- ๔.๙.๒ ปริมาตรลมหายใจต่อนาทีต่ำกว่าที่กำหนด (Low Minute volume)
- ๔.๙.๓ เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนสูงกว่าที่กำหนด (High Inspire Oxygen)
- ๔.๙.๔ เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนต่ำกว่าที่กำหนด (Low Inspire Oxygen)
- ๔.๙.๕ แรงดันลมหายใจสูงกว่าที่กำหนด (High Airway Pressure)
- ๔.๙.๖ แรงดันลมหายใจต่ำกว่าที่กำหนด (Low Airway Pressure)
- ๔.๑๐ ภาควัดปริมาณก๊าซระหว่างดมยาสลบ (Anesthesia gas analyzer)
- ๔.๑๐.๑ สามารถวัดค่าต่างๆได้ไม่น้อยกว่าดังนี้ ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซดมยาสลบ (Agent gas), ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (EtCO₂), ออกซิเจน (O₂), ไนตรัสออกไซด์ (N₂O)
- ๔.๑๐.๒ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Infrared absorption, Side Stream
- ๔.๑๐.๓ สามารถแสดงรูปคลื่นปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้โดยอัตโนมัติที่หน้าจอของเครื่องดมยาสลบเมื่อเสียบโมดูล
- ๔.๑๐.๔ มีอัตราการ Sampling gas ไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที
- ๔.๑๐.๕ มีชุดวัดปริมาณก๊าซออกซิเจนเป็นชนิด Paramagnetic
- ๔.๑๐.๖ มีระบบขับชนิดของน้ำยาดมสลบแบบอัตโนมัติ
- ๔.๑๐.๗ สามารถตรวจวัดค่า MAC (Minimum Alveolar Concentration) ได้

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๕๖๓๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗		จำนวน ๘ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๒. นายชยพล สุขโต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจักราช		วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๓. นายอภิชาติ ภูพานา ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

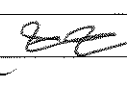
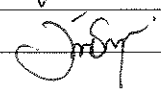
๕. คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

- ๕.๑ เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตที่สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการเต้นของหัวใจ (Respiration), เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อุณหภูมิ (Temperature), และวัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP) ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๒ หน้าจอแสดงผลควบคุมการทำงานด้วยระบบสัมผัส ชนิด Capacitive Touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒.๑ นิ้ว และมีความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๘๐๐ พิกเซล
- ๕.๓ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ (Waveform) ได้อย่างน้อย ๑๐ ช่องสัญญาณพร้อมกัน
- ๕.๔ รองรับระบบการทำงานแบบ Multi-touch สามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลหน้าจอโดยการใช้นิ้วมือ ส่องนิ้วเลื่อนสไลด์พร้อมกัน
- ๕.๕ สามารถเลือกแสดงผลหน้าจอแบบ Large Font ได้ เพื่อความสะดวกในการมองระยะไกล
- ๕.๖ สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมง
- ๕.๗ สามารถบันทึกผลและเรียกดูรูปคลื่นสัญญาณแบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง
- ๕.๘ มีแบตเตอรี่ในตัวเครื่องแบบชาร์ตไฟได้ ชนิด Lithium-ion สามารถสำรองไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าดับ ได้อย่างน้อย ๒ ชั่วโมง
- ๕.๙ รองรับการเพิ่มโปรแกรมช่วยวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการรักษา ได้แก่
- ๕.๙.๑ โปรแกรมประเมินระดับอาการของผู้ป่วย Early Warning Score
- ๕.๙.๒ โปรแกรมประเมินระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย Glasgow Coma Scale
- ๕.๑๐ มีระบบป้องกันไฟฟ้าจากเครื่องกระตุ้นหัวใจ และเครื่องจี้ไฟฟ้า (ESU Filter)
- ๕.๑๑ มีช่องเสียบ USB เพื่อเก็บข้อมูลผู้ป่วย และรองรับระบบการเชื่อมต่อ HL๗
- ๕.๑๒ ได้รับรองมาตรฐาน CE และ US FDA
- ๕.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เข้ากันได้กับเครื่องดมยาสลบ

๖. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๖.๑ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- ๖.๑.๑ สามารถวัดและแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๕ ลีด เช่น ลีด I, II, III, aVR, aVL, aVF และ V
- ๖.๑.๒ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ระหว่าง ๑๕ ถึง ๓๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๖.๑.๓ สามารถเลือกปรับความเร็วในการกวาดรูปคลื่น (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๖.๑.๔ สามารถเลือกขนาดของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Gain) ได้ไม่น้อยกว่า ๐.๑๒๕, ๐.๒๕, ๐.๕, ๑, ๒, ๔ และ Auto gain

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๕๖๓๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗		จำนวน ๘ แผ่น	แผ่นที่ ๕
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๒. นายชยพล สุขโต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจักราช		วันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๓. นายอภิชาติ ภูพาดนา ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

- ๖.๑.๕ สามารถเลือกโหมดการป้องกันสัญญาณรบกวนได้อย่างน้อย ๔ แบบดังนี้ Diagnostic mode, Monitor mode, Surgical mode และ ST mode
- ๖.๑.๖ มีช่วงความกว้างของการตอบสนองความถี่อย่างน้อย ๔ ช่วงความถี่ดังนี้ ๐.๐๕ ถึง ๑๕๐ Hz, ๐.๕ ถึง ๔๐ Hz, ๑ ถึง ๒๐ Hz และ ๐.๐๕ ถึง ๔๐ Hz
- ๖.๑.๗ สามารถวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจจากการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้อย่างน้อย ๒๕ ชนิด
- ๖.๑.๘ มีโปรแกรมวิเคราะห์อัตราการเต้นของหัวใจเพื่อการอ่านค่าที่แม่นยำและลดสัญญาณเตือนที่ไม่ถูกต้อง (Multi-lead ECG Algorithm)
- ๖.๑.๙ มีระบบ Crozfusion ที่ช่วยวิเคราะห์การเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) โดยใช้การจับสัญญาณของ ECG ร่วมกับ Plethysmograph
- ๖.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- ๖.๒.๑ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๒๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๖.๒.๒ สามารถตั้งสัญญาณเตือนเมื่อเกิดภาวะหยุดหายใจ (Apnea time) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐, ๓๕ และ ๔๐ วินาที
- ๖.๓ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกร่างกาย (NIBP)
- ๖.๓.๑ ใช้หลักการวัดแบบ Oscillometry สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่
- ๖.๓.๒ สามารถแสดงค่าความดันโลหิตแบบ Systolic, Diastolic และ Mean ได้ดังนี้
- ๖.๓.๒.๑ Systolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ ๒๕ ถึง ๒๙๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๖.๓.๒.๒ Diastolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๕๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๖.๓.๒.๓ Mean สามารถวัดได้ตั้งแต่ ๑๕ ถึง ๒๖๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๖.๓.๓ สามารถวัดความดันโลหิตแบบ Manual, แบบตั้งเวลาในการวัด และแบบวัดต่อเนื่องได้
- ๖.๓.๔ สามารถวัดค่าชีพจรได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๖.๔ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2)
- ๖.๔.๑ สามารถแสดงค่า %SpO₂ พร้อมรูปคลื่น Plethysmograph และค่า Pulse rate
- ๖.๔.๒ สามารถวัดค่า SpO₂ ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐% โดยมีค่าความเที่ยงตรง $\pm 2\%$ สำหรับผู้ใหญ่ และ $\pm 3\%$ สำหรับเด็กแรกเกิด ในช่วง ๗๐ ถึง ๑๐๐%
- ๖.๔.๓ สามารถวัดค่าชีพจรได้ตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๖.๔.๔ สามารถแสดงค่า Perfusion index ได้
- ๖.๔.๕ SpO₂ เป็นเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อเดียวกันกับโรงงานผู้ผลิต

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๕๖๓๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗		จำนวน ๘ แผ่น	แผ่นที่ ๖
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา	วันที่ ๒๗	พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๒. นายชยพล สุขโต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจักราช	วันที่ ๒๗	พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๓. นายอภิชาติ ภูพานา ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน สสจ.นครราชสีมา	วันที่ ๒๗	พฤศจิกายน ๒๕๖๗

๖.๕ ภาควัดอุณหภูมิ (Temperature)

๖.๕.๑ สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส โดยมีค่าความเที่ยงตรง ± 0.1 องศาเซลเซียส

๖.๕.๒ สามารถวัดและแสดงค่าได้ ๒ ตำแหน่งพร้อมกัน

๗. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๗.๑ Disposable Breathing Circuit	จำนวน	๑๐	ชุด
๗.๒ หน้ากากดมยาสลบ	จำนวน	๓	ชิ้น
๗.๓ ถังสำรองออกซิเจนและไนตรัสออกไซด์ ขนาด “ E “ (ผลิตกันภายในประเทศ)	อย่างละ	๑	ท่อ
๗.๔ Flow sensor	จำนวน	๑	ชุด
๗.๕ สาย O2 พร้อมหัวต่อ Pipeline	จำนวน	๑	ชุด
๗.๖ สาย N2O พร้อมหัวต่อ Pipeline	จำนวน	๑	ชุด
๗.๗ สาย Air พร้อมหัวต่อ Pipeline	จำนวน	๑	ชุด
๗.๘ Water trap	จำนวน	๑๐	ชิ้น
๗.๙ Sampling line	จำนวน	๑๐	เส้น
๗.๑๐ Scavenging (AGSS) แท้จากโรงงานผู้ผลิต	จำนวน	๑	ชุด
๗.๑๑ สาย ECG ๓ lead หรือ ๕ lead	จำนวน	๑	เส้น
๗.๑๒ SpO ₂ Sensor	จำนวน	๒	ชิ้น
๗.๑๓ Connector NIBP	จำนวน	๑	เส้น
๗.๑๔ Reusable NIBP Cuff	จำนวน	๔	ชิ้น
๗.๑๕ Temp probe	จำนวน	๒	เส้น
๗.๑๖ ชุด Arm หรือรถเข็นวางเครื่อง	จำนวน	๑	ชุด

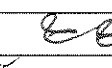
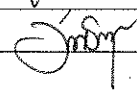
๘. เงื่อนไขเฉพาะ

๘.๑ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๒ ปี, อุปกรณ์ประกอบ ๖ เดือน

๘.๒ ภายในระยะเวลาประกันผู้ขายต้องบำรุงรักษาเครื่อง และ calibrate เพื่อให้เครื่องอยู่ในมาตรฐานอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง พร้อมทั้งออกใบรับรองหลังการ calibrate แต่ละครั้งให้กับหน่วยงานผู้ใช้

๘.๓ ผู้ขายจะต้องมีการแนะนำหรือสอนการใช้งานเครื่องกับเจ้าหน้าที่จนกว่าจะใช้งานได้โดยช่างผู้ชำนาญ

๘.๔ ผู้ขายสามารถให้ความมั่นใจด้านการบริการหลังการขายโดยมีช่างซึ่งได้รับการฝึกอบรมโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๕๖๓๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗		จำนวน ๘ แผ่น	แผ่นที่ ๗
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๒. นายชยพล สุขโต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจักราช		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๓. นายอภิชาติ ภูพาดนา ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

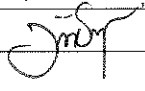
๘.๕ กรณีที่เครื่องมีปัญหาขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายยินดีจะให้บริการตรวจเช็ค พร้อมเปลี่ยน อะไหล่ฟรีในระหว่างการรับประกัน และต้องมีเครื่องมาให้สำรองใช้ระหว่างซ่อม ภายใน ๑๕ วัน และหากซ่อมแซมอาการเดิมแล้วมากกว่า ๓ ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายยินดีเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

๘.๖ ผู้ขายมีหนังสือรับรองว่าจะสนับสนุนอะไรสำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๘.๗ ผู้ขายต้องยื่นสำเนาเอกสารสำคัญต่างๆที่ออกตามพระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ที่ได้ผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขแล้ว เช่นใบอนุญาตผลิต ใบอนุญาตนำเข้า ใบอนุญาตขายเครื่องมือแพทย์ แบบแจ้งรายละเอียด หนังสือรับรองการนำเข้าเครื่องมือแพทย์

๘.๘ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๘.๙ ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์หรือลงหมายเลขข้อกำหนดใน Catalog ให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะข้อกำหนด

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๕๖๓๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗		จำนวน ๘ แผ่น	แผ่นที่ ๘
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องดมยาสลบชนิดมาตรฐาน			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๒. นายชยพล สุขโต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจักราช		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗
	๓. นายอภิชาติ ภูพาดนา ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗