

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องช่วยหายใจและส่วนวัดค่าก๊าซขณะดมยา**  
**สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร**

**๑. ความเป็นมา**

เครื่องดมยาสลบเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยเด็กสำหรับการผ่าตัดและการทำหัตถการต่างๆ ภายในสถาบันสุขภาพเด็กฯ โดยในปัจจุบัน มีเครื่องดมยาสลบที่มีอายุการใช้งานเกิน ๑๐ ปี และเริ่มมีการชำรุด จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดซื้อเครื่องดมยาสลบทดแทนเครื่องเดิม เพื่อให้สามารถให้บริการระงับความรู้สึกผู้ป่วยเด็กของสถาบันฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยสูงสุด

**๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

มีเครื่องดมยาสลบ พร้อมเครื่องช่วยหายใจที่สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักน้อยจนถึงเด็กโต มีระบบควบคุมป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยได้ ทำให้การระงับความรู้สึกในผู้ป่วยเด็กของสถาบันฯ มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูงสุด

**๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๓.๑. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

๓.๕. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๖. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๗. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่นและ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๘. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๙. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ( e-Government procurement : e-GP ) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของ กรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๑๐. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่ การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๑๑. เมื่อเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้ว คู่สัญญาต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดหาและแสดง บัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไข เพิ่มเติม โดยเคร่งครัด

## ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

### ๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป

- ๔.๑.๑ เป็นเครื่องดมยาสลบชนิด ๓ ก๊าซ คือ ก๊าซออกซิเจน ( $O_2$ ), ก๊าซไนตรัสออกไซด์ ( $N_2O$ ) และอากาศ (Air) สามารถใช้ร่วมกับระบบจ่ายก๊าซของโรงพยาบาลได้
- ๔.๑.๒ เครื่องช่วยหายใจ เป็นชนิดที่ประกอบอยู่ในเครื่องดมยาสลบ
- ๔.๑.๓ สามารถวัดปริมาณของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจและก๊าซดมยาสลบแบบอัตโนมัติ
- ๔.๑.๔ ใช้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรตซ์ พร้อมกัมีแบตเตอรี่สำรองในตัวเครื่องดมยาสลบ

### ๔.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

#### ๔.๒.๒ เครื่องดมยาสลบ

- ๔.๒.๒.๑ มีขนาดจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว สามารถแสดงภาพสัญญาณแบบสี ซึ่งแสดงผลการปรับตั้งเครื่องช่วยหายใจ, ภาพสมรรถนะการหายใจ (Spirometry) และภาพคลื่นการหายใจ (Waveform) อย่างต่อเนื่องทั้ง Airway Pressure Waveform และ Flow Waveform ตลอดจนภาพกราฟแท่งแสดงค่าอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน, ไนตรัสออกไซด์ หรือ อากาศ รวมทั้งแสดงค่าปริมาณก๊าซต่างๆ ในลมหายใจของผู้ป่วย และก๊าซยาสลบพร้อมๆ กันที่หน้าจอ
- ๔.๒.๒.๒ มีล้อ ๔ ล้อ และสามารถล็อกล้อได้
- ๔.๒.๒.๓ จอควบคุมและแสดงผลเป็นชนิดจอสัมผัส ควบคุมการทำงานด้วยระบบสัมผัส (Touch screen) และ ปุ่มหมุน (Knob หรือ Comwheel)
- ๔.๒.๒.๔ มีที่สำหรับแขวนเครื่องทำน้ำยาสลบเหลวให้กลายเป็นไอ (Vaporizer) ได้ ๒ ตัว ในแนวเดียวกัน
- ๔.๒.๒.๕ สิ้นชักเก็บอุปกรณ์อย่างน้อย ๒ ลิ่นชัก
- ๔.๒.๒.๖ แสดงแรงดันก๊าซที่จอภาพ หรือด้านหน้าของตัวเครื่อง โดยแยกก๊าซแต่ละชนิด และแยกแรงดันจากท่อส่งก๊าซ (Pipeline) และจากถึงก๊าซให้เห็นอย่างชัดเจน
- ๔.๒.๒.๗ มีระบบสำรองจ่ายก๊าซออกซิเจนฉุกเฉิน ในกรณีที่ระบบจ่ายก๊าซหลักขัดข้องหรือมีปัญหา
- ๔.๒.๒.๘ มีท่อนำก๊าซออกซิเจน ( $O_2$  Outlet) สำหรับต่อกับอุปกรณ์ช่วยหายใจ (Auxiliary  $O_2$  Flowmeter)
- ๔.๒.๓ ส่วนการปรับอัตราการไหลของก๊าซชนิดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Flowmeter)
  - ๔.๒.๓.๑ ปรับอัตราการไหลของก๊าซแต่ละชนิดแบบอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมด้วยระบบสัมผัส (Touch screen) และปุ่มหมุน (Knob หรือ ComWheel) โดยอ่านค่าเป็นตัวเลขหรือกราฟแท่ง (Bar Graph) ที่จอภาพ
  - ๔.๒.๓.๒ มีระบบรักษาความปลอดภัย (Hypoxic Guard) แบบอิเล็กทรอนิกส์
  - ๔.๒.๓.๓ สามารถปรับอัตราส่วนผสมของก๊าซออกซิเจน ( $O_2$  Concentration) ได้ตั้งแต่ ๒๕% ถึง ๑๐๐%
- ๔.๒.๔ อุปกรณ์ดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$  Absorber)
  - ๔.๒.๔.๑ ภาชนะบรรจุสารดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Soda lime) บรรจุได้อย่างน้อย ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร
  - ๔.๒.๔.๒ อุปกรณ์สามารถถอดออก ประกอบ และทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ

๔.๒.๔.๓ มี Auxiliary Common Gas Outlet สำหรับต่อใช้งานกับ Bain Circuit โดยมี สวิตช์ปิด-เปิด เพื่อควบคุมการทำงาน

๔.๒.๕ เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

๔.๒.๕.๑ สามารถเลือก Mode การทำงานได้ดังนี้

- Volume Controlled Ventilation (VCV) หรือ VC-CMV
- Pressure Controlled Ventilation (PCV) หรือ PC-CMV
- Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (SIMV)
- Pressure Support Ventilation (PSV) หรือ Pressure Support with Apnea backup (PSVPro)
- Pressure Controlled Ventilation – volume guarantee (PCV-VG) หรือ Pressure Regulated Volume Control (PRVC) หรือ AutoFlow time controlled (VC-CMV/AF)

๔.๒.๕.๒ มีลูกยางบีบ (Bellow) มีการทำงานเป็นแนวตั้ง มีฝาครอบที่มองเห็นได้ชัดเจน จากภายนอกสามารถถอดออก ประกอบ และทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้ เครื่องพิเศษ และสามารถนั่งฆ่าเชื้อได้ หรือมีการทำงานแบบ Turbo Vent ๒

๔.๒.๕.๓ มีระบบสำหรับทำ Lung Recruitment ได้

๔.๒.๕.๔ มีสวิตช์ปิด-เปิด การทำงานของเครื่อง จากไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ อยู่ด้านหน้าของ เครื่อง และระบบไฟฟ้าสำรอง (Battery Back Up) ที่สามารถใช้งานต่อเนื่องอย่าง น้อย ๓๐ นาที

๔.๒.๕.๕ คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องช่วยหายใจ มีดังนี้

- สามารถตั้งปริมาตรการหายใจ (Tidal Volume) ได้อย่างน้อยในช่วง ๒๐ – ๑,๕๐๐ มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า
- สามารถตั้งความถี่การหายใจ (Respiratory Rate) ได้อย่างน้อยในช่วง ๔ – ๑๐๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
- สามารถตั้งอัตราการหายใจเข้าต่ออัตราการหายใจออก (I:E Ratio) ได้อย่าง น้อยในช่วง ๒:๑ ถึง ๑:๘ หรือกว้างกว่า

๔.๒.๕.๖ สามารถตั้งระดับความดันบวกในช่วงการหายใจออก (PEEP) โดยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างน้อยในช่วง ๔ – ๓๐ เซนติเมตรน้ำ (cmH<sub>2</sub>O) หรือกว้างกว่า

๔.๒.๕.๗ สามารถตั้งค่า Inspiration Termination level ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ถึง ๗๕%

๔.๒.๕.๘ Peak flow rate หรือ Inspiratory flow ต้องไม่น้อยกว่า ๑๒๐ LPM

๔.๒.๖ ภาคสำหรับวัดปริมาณก๊าซต่างๆ ขณะดมยาสลบ

๔.๒.๖.๑ สามารถวัดปริมาณของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจและก๊าซยาดมสลบแบบ อัตโนมัติ

๔.๒.๖.๒ มีระบบการบ่งชี้ชนิดสารดมยาสลบที่ใช้โดยอัตโนมัติ (Agent Identification)

๔.๒.๖.๓ สามารถวัดปริมาณก๊าซออกซิเจนได้ทั้ง FiO<sub>๒</sub> และ EtO<sub>๒</sub>

๔.๒.๖.๔ สามารถวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ทั้ง FiCO<sub>๒</sub> และ EtCO<sub>๒</sub> พร้อมแสดง รูปกราฟได้

๔.๒.๖.๕ สามารถวัดปริมาณก๊าซไนตรัสออกไซด์ทั้ง FiN<sub>๒</sub>O และ EtN<sub>๒</sub>O

๔.๒.๖.๖ สามารถตรวจวัดปริมาณของน้ำยาสลบเป็นเปอร์เซ็นต์ได้

๔.๒.๖.๗ สามารถแสดงค่า Minimum Alveolar Concentration (MAC) ได้



๘. วงเงินงบประมาณการจัดซื้อ

ภายในวงเงินงบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐ (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๙. งานตรวจและการจ่ายเงิน

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีจะชำระค่าพัสดุตามจำนวนที่ส่งมอบหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุดำเนินการตรวจรับพัสดุและลงนามเอกสารตรวจรับแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยการวางบิลเรียกเก็บตามเงื่อนไขการชำระเงินของทางโรงพยาบาล

๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่ส่งมอบพัสดุ ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับโดยมีเกณฑ์ค่าปรับเป็นรายวัน อัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นายณัฐพงศ์ เลปน่านนท์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวสุตา เล่าห์สัฒนะ)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวอรอนงค์ สุพรรณจนภาพ)