



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด กลุ่มงานพัสดุ โทร. ๐ ๔๓๕๑ ๘๒๐๐ ต่อ ๓๖๗๙
ที่ รอ ๐๐๓๒.๑๐๑/ ๓๐๑๓ วันที่ ๓๑ ก.ย. ๒๕๖๒

เรื่อง การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางเครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส
พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและวิเคราะห์แก๊สระหว่างดมยา

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

เรื่องเดิม

ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๔๔๖๖/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๑ เรื่อง แต่งตั้ง
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางซื้อเครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อม
เครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและวิเคราะห์แก๊สระหว่างดมยา จำนวน ๑ เครื่อง
ด้วยเงินงบประมาณ ประจำปี ๒๕๖๒

ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางเครื่องดมยาสลบ
ชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและวิเคราะห์แก๊สระหว่าง
ดมยา จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สองล้านบาทถ้วน)

ระเบียบที่เกี่ยวข้อง/คำสั่ง

ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด มอบอำนาจให้ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ปฏิบัติ
ราชการแทนในการอนุมัติอนุญาต การจัดซื้อจัดจ้างทุกวิธี โดยมอบให้ปฏิบัติราชการแทนทั้งกระบวนการ
ทุกขั้นตอนตามวงเงิน ดังนี้ ข้อ ๒.๓ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด วงเงินไม่เกิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท
ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๓๖๕๔/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๑

ข้อพิจารณา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางเครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน
๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและวิเคราะห์แก๊สระหว่างดมยา
จำนวน ๑ เครื่อง ดังกล่าว เรียบร้อยแล้ว

ข้อเสนอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขออนุมัติใช้คุณลักษณะเฉพาะและราคากลางต่อไป

นพ/นพ

ฝ

พันเอก

(ศิวพล บุญรินทร์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์

รักษาการแทนผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

(นายอุบล รัตนพันธ์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

(ลงชื่อ) พันเอก.....

(ศิวพล บุญรินทร์)

(ลงชื่อ).....

(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)

(ลงชื่อ).....

(นางสาวศิวพร ชมจุมจิง)

นายเจริญ นิลสุ

หัวหน้ากลุ่มงานพัสดุ

พันเอก

(ศิวพล บุญรินทร์)

รักษาการแทนผู้อำนวยการ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อ เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและวิเคราะห์แก๊สระหว่างดมยา จำนวน ๑ เครื่อง
หน่วยงาน เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เงินงบประมาณ ประจำปี ๒๕๖๒ จำนวน ๒,๐๐๐,๐๐๐.-บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ สิงหาคม ๒๕๖๒ เป็นเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐.-บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
สืบราคาจากท้องตลาด
 ๑. บริษัท เมดิทอป จำกัด
 ๒. บริษัท อี พอร์ แอล เอ็ม จำกัด (มหาชน)
 ๓. บริษัท เค แอนด์ ดีบบลิง (ประเทศไทย) จำกัด
 ๔. บริษัท เอสพีแอล กรุ๊ป จำกัด
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑. พันเอกศิวพล	บุญรินทร์	ประธานกรรมการ
๒. นายวิบูลย์	เตชะโกศล	กรรมการ
๓. นางสาวศิวพร	ชมจุมจิ่ง	กรรมการ

คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อนพร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ
และวิเคราะห์แก๊สระหว่างดมยา
ประกาศจังหวัดร้อยเอ็ด ลงวันที่ ๒๕๖๒

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการให้ยาดมสลบในผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่ที่มารับการผ่าตัดทั่วไป สามารถรองรับเทคนิคการดมยาสลบวิธีใหม่เช่น Low Flow Anesthesia, ผู้ป่วย ARDS เป็นต้น มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถกำหนดปริมาณก๊าซที่เข้าสู่ผู้ป่วยในรูปแบบต่างๆ, ภาควัดติดตามการทำงานและแสดงผลค่าการหายใจต่างๆ จากจอภาพ พร้อมระบบทำนายความเข้มข้นของน้ำยาสลบเหลวและออกซิเจนในอนาคตได้

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑ สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่

๒.๒ ตัวเครื่องประกอบด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีล้อและที่ห้ามล้อ

๒.๓ ตัวเครื่องมีลิ้นชักสำหรับใส่อุปกรณ์ใช้งานอย่างน้อย ๒ ชั้น

๒.๔ สามารถต่อกับระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาลได้ และเป็นชนิด ๓ ก๊าซคือ ออกซิเจน, ไนตรัสออกไซด์ และอากาศ

๒.๕ มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถเลือกกำหนดค่าการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๒.๕.๑ การช่วยหายใจแบบควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control)

๒.๕.๒ การช่วยหายใจแบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control)

๒.๕.๓ การช่วยหายใจแบบ Synchronized ventilation ทั้งใน Volume และ Pressure Control

๒.๕.๔ การช่วยหายใจแบบ Volume Control AutoFlow

๒.๕.๕ การช่วยหายใจแบบ Pressure Support

๒.๖ มีจอภาพติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจแสดงค่าเป็นตัวเลข เช่น อัตราการหายใจ, เปอร์เซ็นต์ของออกซิเจน / คาร์บอนไดออกไซด์ / ไนตรัสออกไซด์ / ก๊าซดมยาสลบในลมหายใจเข้าและลมหายใจออก (insp. / exp.) และค่าความดันในทางเดินหายใจ

๒.๗ มีส่วนแสดงข้อมูลติดตามค่าของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจโดยเป็นเครื่องที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน โดยระบบการวัดค่าออกซิเจนใช้ Paramagnetic Technology และวัดค่าปริมาณก๊าซต่างๆเช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และยาดมสลบ ด้วยระบบ Infrared Technology ประกอบสำเร็จเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องดมยาสลบ

๓. คุณสมบัติเทคนิค

๓.๑ เครื่องดมยาสลบ

๓.๑.๑ ตัวเครื่องประกอบด้วยโครงรถที่มีความแข็งแรง มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวกและมีที่ห้ามล้อแบบล็อกทุกล้อพร้อมระบบป้องกันล้อทับสายไฟขณะเข็นหรือเคลื่อนย้าย

๓.๑.๒ มีมาตรวัดบอกแรงดันแบบของออกซิเจน แสดงค่าแรงดันบนจอภาพ (Display) อากาศ ออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ จากระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาล

๓.๑.๓ มีถังสำรองของก๊าซออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ ติดตั้งอยู่ด้านหลังของเครื่องดมยาสลบ และมีมาตรวัดบอกแรงดันหรือแสดงค่าแรงดันบนจอภาพ (Display) ของก๊าซถังสำรอง รวมถึงระบบปรับความดัน (Cylinder Pressure Regulator) อยู่ในเครื่อง

- ๓.๑.๔ มีที่แขวนรองรับเครื่องระเหยยาตามสลบอยู่ในระนาบเดียวกัน สามารถติดได้พร้อมกัน ๒ เครื่อง ซึ่งต้องไม่สามารถเปิดใช้งานได้พร้อมกัน
- ๓.๑.๕ มีระบบสัญญาณเตือนด้วยเสียงและระบบตัดก๊าซไนตรัสออกไซด์เมื่อระบบจ่ายออกซิเจนล้มเหลว (Oxygen Failure Safety Device and Oxygen Supply Failure Alarm)
- ๓.๑.๖ มีวาล์วสำหรับให้ออกซิเจนฉุกเฉิน (Oxygen Flush Valve) ซึ่งสามารถจ่ายออกซิเจนที่อัตราการไหลของก๊าซ ๒๕ - ๗๕ ลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า
- ๓.๑.๗ มี Oxygen Safety flow กรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง โดยให้ flow สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ LPM
- ๓.๑.๘ มีสายต่อก๊าซเสียออกจากเครื่องต่อเข้ากับระบบ Scavenging ของโรงพยาบาล

๓.๒ เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซ

- ๓.๒.๑ มีระบบควบคุมอัตราไหลของก๊าซออกซิเจน, อากาศอัดและไนตรัสออกไซด์เป็นแบบ electronically controlled mixer ที่อ่านค่าเป็นตัวเลข สามารถปรับอัตราการไหลด้วยปุ่ม (knob)
- ๓.๒.๒ สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน และไนตรัสออกไซด์ โดยปรับได้ต่ำสุด ๐.๒ ลิตรต่อนาทีและสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตรต่อนาที
- ๓.๒.๓ มีระบบนิรภัยควบคุมอัตราส่วนการไหลของก๊าซระหว่างไนตรัสออกไซด์และออกซิเจนป้องกันไม่ให้ความเข้มข้นของออกซิเจนต่ำกว่า ๒๕ เปอร์เซ็นต์หรือ ๒๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที
- ๓.๒.๔ สามารถปรับอัตราการไหลของออกซิเจนจาก Auxiliary oxygen ได้ตั้งแต่ off และ ๒ - ๑๐ ลิตรต่อนาที

๓.๓ ระบบส่งก๊าซสู่ผู้ป่วย

- ๓.๓.๑ สามารถให้การดมยาสลบโดยใช้วงจรระบบหายใจ (Breathing System) แบบต่างๆ ได้ เช่น Semi Open Circuit , Semi Close system และ Circle system และสามารถรองรับการดมยาสลบโดยเทคนิคพิเศษได้ เช่นการทำ Low Flow Anesthesia หรือ Minimum Flow Anesthesia
- ๓.๓.๒ มีระบบ Semi Close System ติดตั้งในตัวเครื่อง โดยมีภาชนะบรรจุ Sodalime ๑ ชั้น โดยมีความจุอย่างน้อย ๑.๕ ลิตร
- ๓.๓.๓ มีวาล์วปรับแรงดัน (Airway Pressure Relief Valve) ใน Mode MAN/ Spontaneous ซึ่งสามารถปรับค่าได้ตั้งแต่ Open; ๕ - ๗๐ KPa หรือ ชม.ของน้ำหรือกว้างกว่า

๓.๔ เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

- ๓.๔.๑ ใช้หลักการในการจ่ายก๊าซแบบ Electrically driven และ Electronically controlled turbo ventilation
- ๓.๔.๒ สามารถใช้ในขณะดมยาสลบผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กเล็ก ไม่ต้องเปลี่ยน Bellow หรือ Piston Membrane หรือ Blower เมื่อใช้กับผู้ป่วยเด็กเล็ก หรือ ผู้ใหญ่
- ๓.๔.๓ สามารถเลือกตั้งค่าการทำงานให้ควบคุมโดยปริมาตร (Volume Control) และควบคุมโดยความดัน (Pressure Control) ได้ เช่น VCV, PCV และ VCV AutoFlow. ใน mode ของ pressure control ค่า Inspiratory flow สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ลิตรต่อนาที รวมทั้ง Pressure Support กรณีผู้ป่วยหายใจเองได้
- ๓.๔.๔ สามารถตั้งค่าการทำงานของเครื่องช่วยหายใจได้ดังนี้
- Tidal volume ปรับได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๒,๐๐๐ มิลลิลิตรหรือมากกว่า
 - Respiratory Rate ปรับได้ตั้งแต่ ๓ - ๑๐๐ ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า
 - Inspiration time ปรับได้ตั้งแต่ ๐.๒ ถึง ๑๐ วินาที หรือกว้างกว่า
 - Pressure Limitation ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม.ของน้ำ

- Inspiration Pressure ใน Pressure control mode ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม.ของน้ำ
- PEEP ปรับได้ตั้งแต่ off – ๓๕ ซม.ของน้ำหรือกว้างกว่า

๓.๔.๕ เครื่องช่วยหายใจประกอบสำเร็จในเครื่องและมาจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

๓.๔.๖ มีแบตเตอรี่สำรองการทำงานของเครื่องช่วยหายใจเมื่อไฟฟ้าดับ โดยสามารถทำงานต่อได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นาที ขึ้นอยู่กับการใช้งานเครื่องช่วยหายใจ

๓.๕ ภาคแสดงข้อมูล

๓.๕.๑ มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๓ นิ้วแสดงข้อมูลระบบช่วยหายใจ สามารถแสดงค่าต่างๆ ได้แก่ Tidal Volume ,Minute Volume, Respiratory Rate, Airway Pressure (Peak , Plat), PEEP, Compliance แสดงค่าออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และก๊าซยาผสม (O_๒, N_๒O, Anesthetic agents) ทั้งในช่วงหายใจเข้าและหายใจออก

๓.๕.๒ สามารถแสดงการทำนายค่าความเข้มข้นของน้ำยาผสมเหลวในอนาคตอย่างน้อย ๒๐ นาทีได้

๓.๕.๓ สามารถแสดงการทำนายค่าความเข้มข้นของออกซิเจนขณะหายใจเข้าในอนาคตอย่างน้อย ๒๐ นาทีได้

๓.๕.๔ สามารถแสดง Pressure-Volume และ Flow-Volume Loop ได้พร้อมๆกัน

๓.๕.๕ มีระบบสัญญาณเตือนเป็นเสียงหรือไฟกระพริบเมื่อมีความผิดปกติของค่าการหายใจเช่น Minute Volume ,High/low, Low supply, Apnea, Pressure High etCO_๒ High / low , Circle leak และ Battery Low

๓.๕.๖ แสดงข้อมูลติดตามค่าของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจได้แก่ ค่าแรงดันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ETCO_๒) ค่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของยาผสมชนิดต่างๆ ได้แก่ ฮาโลเทน, ไอโซฟลูเรน, เซโวเรน, เดสฟลูเรน (ระบุประเภทของก๊าซได้โดยอัตโนมัติ) และ ค่า Minimum Alveolar Concentration (MAC) ตามอายุของผู้ป่วย

๓.๕.๗ สามารถวัดและแสดงค่าการบริโภคก๊าซต่างๆ และน้ำยาผสมเหลวได้จากเมนูปรกติหน้าเครื่อง

๓.๕.๘ มีระบบ หรือซอฟต์แวร์เพื่อช่วยในการคำนวณและแสดงค่าของ Fresh gas ที่จ่ายให้ผู้ป่วยว่าเพียงพอหรือไม่ ในขณะที่ดมยาผสมแบบ Low Flow หรือ Minimal Flow Anesthesia เป็นแบบกราฟแท่ง และแยกสีความรุนแรงและสามารถแสดงค่าแนวโน้มในขณะที่ดมยาผสมได้

๓.๖ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๓.๖.๑ สายก๊าซออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และอากาศพร้อมหัวต่อเข้าเครื่องดมยาผสม สายแยกสีตามชนิดของก๊าซตามมาตรฐาน	อย่างละ ๑ ชุด
๓.๖.๒ ชุด Circle System set reuse (Corrugated Tube, Y – piece, connector, Anesthetic Bag ขนาด ๒.๓ ลิตร)	อย่างละ ๑ ชุด
๓.๖.๓ Sodalime Chamber ๑.๕ ลิตร	จำนวน ๑ ชิ้น
๓.๖.๔ ชุดระบบ Scavenging System (AGS)	จำนวน ๑ ชุด
๓.๖.๕ หน้ากากดมยาผสมขนาดเล็ก, กลาง, ใหญ่	อย่างละ ๑ ชุด
๓.๖.๖ สายรัดหน้ากากสำหรับผู้ใหญ่	จำนวน ๑ เส้น
๓.๖.๗ Flow sensor	จำนวน ๑๒ ชิ้น
๓.๖.๘ Sampling line	จำนวน ๒๐ เส้น
๓.๖.๙ Water trap	จำนวน ๑๒ ชิ้น
๓.๖.๑๐ ชุด Circuit system Disposable Set For Adult	จำนวน ๑๐ ชุด
๓.๖.๑๑ ชุด Circuit system Disposable Set For Predatric	จำนวน ๑๐ ชุด
๓.๖.๑๒ กางปลา	จำนวน ๑ ชิ้น

๔. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและวิเคราะห์แก้ไขระหว่างดมยาสลบ

๔.๑ เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพขณะผ่าตัด พร้อมอุปกรณ์มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ซึ่งตัวเครื่องประกอบด้วย Function การทำงานต่างๆ ดังนี้

- ๔.๑.๑ ภาควัดคลื่นไฟฟ้า (ECG)
- ๔.๑.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- ๔.๑.๓ ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- ๔.๑.๔ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
- ๔.๑.๕ ภาควัดความดันโลหิตชนิดแทงเส้น (IBP) ๒ ช่องพร้อมกัน
- ๔.๑.๖ ภาควัดอุณหภูมิ (Temperature)

๔.๒ ภาควัดจอภาพแสดงผล

๔.๒.๑ จอภาพแสดงผล เป็นชนิดจอสัมผัส มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ววัดในแนวทแยงมุม และสามารถแสดงผลเป็นแบบ TFT-LCD ชนิด VGA โดยมีความละเอียดของจอภาพขนาด ๑๔๔๐ x ๙๐๐ Pixels

๔.๒.๒ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ (Waveforms) ได้อย่างน้อย ๕ ช่องสัญญาณพร้อมๆกัน และไม่ซ้ำพารามิเตอร์กัน

๔.๒.๓ มีโปรแกรมประกอบการใช้งานในตัวเครื่อง ได้แก่ Drug dose calculation / Cardiorespirogram

๔.๓ ภาควัดการทำงานแบบ Multi Measurement Module

๔.๓.๑ เป็นภาควัดการทำงานชนิดมีหน้าจอแบบสัมผัส, จอภาพชนิด LCD มีขนาดหน้าจอ ๖.๒ นิ้ว, มีความละเอียดในการแสดงผล ๖๔๐ X ๒๔๐ pixels และแสดงรูปคลื่นแบบต่อเนื่องได้ ๓ ช่องสัญญาณพร้อมกัน สามารถถอดประกอบกับตัวเครื่องฯ ได้อย่างสะดวก

๔.๓.๒ มีขนาดเล็กกระทัดรัด น้ำหนัก ๙๒๐ กรัม เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๔.๔ ภาควัดติดตามการทำงานของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

๔.๔.๑ สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๓ leads คือ I, II และ III และแสดงรูปคลื่นได้ ๓ รูปคลื่นพร้อมๆกัน

๔.๔.๒ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ ตั้งแต่ ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๔.๔.๓ สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้อย่างน้อย ๑๐ ชนิด

๔.๔.๔ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ ได้แก่ ESU Filter และ Defibrillator

๔.๔.๕ สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนได้ตามความต้องการของผู้ใช้ (Alarm Limit)

๔.๔.๖ เครื่องสามารถปรับอัตราเร็วของการกวาดภาพของสัญญาณ ECG ได้อย่างน้อยดังนี้ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕, ๕๐ mm/s

๔.๕ ภาควัดความดันโลหิตแบบไม่รุกราน (Noninvasive Blood Pressure)

๔.๕.๑ ใช้หลักการวัดแบบ Oscillometric สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่

๔.๕.๒ สามารถวัดความดันโลหิตแบบวัดต่อเนื่อง และแบบตั้งเวลาในการวัดได้ตั้งแต่ ๑, ๒, ๒.๕, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐, ๔๕, ๖๐, ๑๒๐, ๒๔๐ นาที

๔.๕.๓ สามารถวัดความดันได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๕๐ mmHg โดยแสดงผลได้ทั้ง Systolic, Diastolic และ Mean

๔.๖ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๔.๖.๑ สามารถแสดงค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐% และสามารถแสดงค่า Perfusion index ได้

๔.๖.๒ มีค่าความเที่ยงตรงในการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดในช่วง ๗๐ ถึง ๑๐๐% ค่าความผิดพลาด

ไม่เกิน $\pm 3\%$

๔.๖.๓ สามารถวัดและแสดงค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ตั้งแต่ ๒๖ ถึง ๒๓๙ ครั้งต่อนาทีและมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm 3\%$

๔.๖.๔ สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนได้ตามความต้องการของผู้ใช้ (Alarm Limit)

๔.๗ ภาควัดอุณหภูมิ (Temperature)

๔.๗.๑ สามารถวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า ค่าความผิดพลาดไม่เกิน ± 0.1 องศาเซลเซียส

๔.๗.๒ สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนได้ตามความต้องการของผู้ใช้ (Alarm Limit)

๔.๗.๓ สามารถวัดอุณหภูมิจากตัวผู้ป่วยได้พร้อมกัน ๒ จุด

๔.๘ ภาควัดอัตราการหายใจ

๔.๘.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Impedance pneumography

๔.๘.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจ ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๕๕ ครั้งต่อนาที

๔.๘.๓ สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนได้ตามความต้องการของผู้ใช้ (Alarm Limit)

๔.๙ ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเข้าเส้นเลือด (IBP)

๔.๙.๑ สามารถวัดและแสดงผลค่าความดันโลหิตชนิดรูกล้ำร่างกายเป็นตัวเลขและรูปคลื่นจากผู้ป่วยได้ ๒ ช่อง สัญญาณพร้อมกันและสามารถเพิ่มเติมช่องสัญญาณได้ในอนาคต

๔.๙.๒ สามารถวัดความดันโลหิต ตั้งแต่ -๕๐ ถึง ๔๐๐ mmHg หรือกว้างกว่า มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 1 mmHg.

๔.๙.๓ สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ART, PA, CVP

๔.๙.๔ สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนได้ตามความต้องการของผู้ใช้ (Alarm Limit)

๕.๐ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่อเครื่องดมยาสลบ ๑ เครื่อง

๕.๑	ECG patient cable ๓ or ๕ Leads	จำนวน ๑ ชุด
๕.๒	NIBP with ๔ size cuffs (Large Adult, Large, Medium, Small)	อย่างละ ๒ ชุด
๕.๓	SpO ₂ Probe ผู้ใหญ่, เด็กโต, เด็กแรกเกิด	จำนวน ๒ ชุด
๕.๔	Temperature probe	จำนวน ๒ ชุด
๕.๕	IBP interconnect cable	จำนวน ๒ เส้น
๕.๖	NIBP Neonate cuffs ๓ size	อย่างละ ๒ ชุด
๕.๗	Y-temp	จำนวน ๑ เส้น
๕.๘	NIBP tube(ท่อลม) สำหรับผู้ใหญ่	จำนวน ๑ เส้น
๕.๙	NIBP tube(ท่อลม) สำหรับเด็กแรกเกิด	จำนวน ๑ เส้น
๕.๑๐	IBP transducer kit	จำนวน ๕ ชิ้น
๕.๑๑	ที่แขวน IBP set ชนิด TMM, TBG	อย่างละ ๑ ชิ้น
๕.๑๒	คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาภาษาไทยและอังกฤษ	อย่างละ ๑ ชุด

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ มีช่างผู้ชำนาญงานมาติดตั้ง ทดลอง สาธิต และอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

๖.๒ ผู้ขายต้องประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบของครบเป็นต้นไป หากในระยะเวลาประกันเกิดความขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายในกำหนด ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากมีการแก้ไข ๓ ครั้งแล้ว ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ ภายใน ๓๐ วัน

๖.๓ มีคู่มือการใช้งาน, คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด

๖.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการผ่านงานช่างไม่น้อยกว่า ๓ คน ในการซ่อมหรือบริการจากผู้ผลิต

๖.๕ มีวิศวกรที่มีใบรับรองการฝึกอบรมในเรื่องการซ่อมบำรุงรักษาและการสอบเทียบเครื่องมือจากบริษัทผู้ผลิตและผ่านงานซ่อมบำรุงเครื่องไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๖.๖ มีการตรวจเช็คเครื่องเพื่อบำรุงรักษาพร้อมสอบเทียบเครื่องมืออย่างน้อยปีละครั้งเป็นเวลา ๒ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย (ยกเว้นค่าอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องเปลี่ยนในกรณีที่พ้นระยะเวลารับประกัน)

๖.๗ บริษัทผู้แทนจำหน่ายต้องผ่านการมาตรฐานรับรอง ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๓๘๕๕ เพื่อรองรับมาตรฐาน HA

๖.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ประเทศสหรัฐอเมริกา, ยุโรป หรือ ไทย

๖.๙ ผู้ขายต้องมีหนังสือใบจดทะเบียนสถานประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์ หรือใบจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์และหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ ที่ออกให้โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.) ของประเทศไทย

ราคากลาง จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สองล้านบาทถ้วน)

(ลงชื่อ) พันเอก..... deep ประธานกรรมการ
(ศิวพล บุญรินทร์)

(ลงชื่อ)..... ธีร์ กรรมการ
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)

(ลงชื่อ)..... ตีพม ชมจุมจ้ง กรรมการ
(นางสาวศิวพร ชมจุมจ้ง)