



ประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
รายการ เข้าเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตร จำนวน ๑๐ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีโครงการจัดเช่าเครื่องช่วยหายใจสำหรับ
“โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการรักษาและช่วยชีวิตผู้ป่วย” จำนวน ๑๐ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วย ที่มีปัญหาระบบทางเดินหายใจรุนแรงชนิดที่จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีการทำงานในระบบ BIPAP หรือ APRV (Airway Pressure Release Ventilation), Auto flow หรือ PRVC (เช่น ในภาวะ Acute Lung injury, Pulmonary edema, Restrictive lung เป็นต้น ที่มีปัญหาเรื่อง oxygenation ที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยใช้ mode ในเครื่องช่วยหายใจระบบเดิม

๓. ข้อกำหนดคุณสมบัติเสนอราคา

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาเข้าด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อทีมงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ไม่เป็นผู้กระทำการเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วย วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือ นิติบุคคล เป็นคู่สัญญา กับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้
 - ๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็น ผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
 - ๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. คุณสมบัติเฉพาะ

ตามรายละเอียดมาตรฐานคุณสมบัติเฉพาะแนบท้าย จำนวน ๔ แผ่น

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๐ - พ.ศ.๒๕๖๓

๖. ระยะเวลาส่งมอบงาน

๖.๑ กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาเช่า

๖.๒ กำหนดระยะเวลาเช่า ๓๖ เดือน

๗. วงเงินจัดหา จำนวนเงิน ๘,๕๐๐,๐๐๐.-บาท (แปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๗.๑ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะก่อกำหนดผู้กักกันเมื่อได้รับอนุมัติวงเงินจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๘. หน่วยงานรับผิดชอบ

๘.๑ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๘.๒ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร โดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุล พร้อมที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

๘.๒.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุและยานพาหนะ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๘.๒.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address : medpurch@mail.med.cmu.th

๘.๒.๓ โทรสารหมายเลข ๐ ๕๓๒๑ ๐๑๓๖

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เผยแพร่ลง Website เพื่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๐



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์วัฒน์ ชัยดิษฐ์ศักดิ์)

รองคณบดี ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะแพทยศาสตร์

คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Ventilator)

๑. ความต้องการ เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Ventilator) จำนวน ๑๐ เครื่อง

๒. คุณลักษณะทั่วไป

- ๒.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรที่สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยผู้ใหญ่และผู้ป่วยเด็ก
- ๒.๒ มีหลักการทำงานโดยการกำหนดการไหลของก๊าซ (gas delivery) ด้วยระบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ (cycling Parameter: Time, Pressure, Volume or Flow) โดยใช้อากาศ(Medical Air)และออกซิเจน (Oxygen) จากระบบท่อส่งก๊าซส่วนกลาง (Pipeline System)
- ๒.๓ สามารถปรับการทำงานได้ทั้งชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control) ควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure Control)
- ๒.๔ แผงการควบคุมการทำงานและจอแสดงผลการทำงานอยู่ด้านหน้าของเครื่อง จอแสดงผลมีขนาดอย่างน้อย ๑๕ นิ้ว หรือ แบบ DualView 10.4 นิ้ว สามารถปรับระดับหรือหมุนหน้าจอ เพื่อให้เห็นหน้าจอแสดงผลได้ชัดเจน แสดงผลการทำงานของเครื่องและสัญญาณเตือนต่างๆ ที่เกี่ยวกับการหายใจของผู้ป่วย โดยสามารถแสดงในรูปแบบตัวเลข และกราฟ ได้
- ๒.๕ มีระบบการทำงานที่สามารถวัดและแสดงค่าการทำงานของระบบหายใจของผู้ป่วยในขณะที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Respiratory lung Mechanic)
- ๒.๖ การวัดค่าต่าง ๆ ของการหายใจใช้ระบบ Flow sensor ที่ติดอยู่กับตัวเครื่องช่วยหายใจ หรือ อยู่ภายในตัวเครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการผิดพลาดในการแสดงผลของการหายใจเนื่องจากเสมหะของผู้ป่วย
- ๒.๗ มีระบบตรวจสอบอุปกรณ์การทำงานทุกครั้งที่เปิดเครื่อง

๓. คุณลักษณะเฉพาะ

รูปแบบการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Mode) ประกอบด้วยอย่างน้อยดังนี้

- ๓.๑ การควบคุมและการช่วยการหายใจ (control and assist) ควบคุมลักษณะการไหลของก๊าซโดย
 - ควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure control)
 - ควบคุมด้วยปริมาตร (Volume control)
 - ควบคุมด้วยแรงดันและปริมาตร (Dual Control หรือ Pressure/Volume Control หรือ VC+ หรือ Auto Flow)
- ๓.๒ การช่วยหายใจโดยวิธีประสานกับการหายใจของผู้ป่วย (SIMV) ใช้การควบคุมได้อย่างน้อยดังนี้
 - ควบคุมแรงดัน (PC- SIMV หรือ PCV+)
 - ควบคุมปริมาตร (VC - SIMV)
- ๓.๓ การช่วยหายใจโดยวิธีสนับสนุนแรงดันบวก (Pressure Support; PS หรือ assisted spontaneous ventilation)



- ๓.๔ การหายใจเองที่ระดับแรงดันบวกอย่างต่อเนื่องและสามารถตั้งแรงดันช่วยเพื่อช่วยลดงานในการหายใจของผู้ป่วย (CPAP/PS)
- ๓.๕ NIV (Non Invasive Ventilation)
- ๓.๖ การช่วยหายใจโดยใช้แรงดันบวกสองระดับ (Biphasic Positive Airway Pressure หรือ BiLevel) เป็น Pressure Controlled Ventilation ที่ยอมให้ผู้ผู้ป่วยมีการหายใจเองร่วมด้วยอย่างเป็นอิสระ (Free Spontaneous Breathing during mechanical ventilation) เหมือนหายใจบน CPAP สองระดับที่ แตกต่างกันได้ สามารถปรับ Pressure ที่เหมาะสมสำหรับผู้ผู้ป่วยแต่ละราย
- ๓.๗ สามารถเลือกปิดหรือเปิดให้เครื่องช่วยจ่ายอากาศเพิ่มเติมในการหายใจกรณีที่มีการรั่วเกิดขึ้นในระบบการหายใจ (leakage compensation) สามารถใช้ครบทุกเครื่อง
- ๓.๘ มีค่าตัวแปรที่สามารถวัดสมรรถภาพการทำงานของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการประเมินความสามารถในการหายใจของผู้ป่วยได้อย่างน้อยดังนี้
- ๓.๘.๑ Occlusion pressure (PO.1) หรือ Ti/Ttot
- ๓.๘.๒ Rapid Shallow Breathing (RSB)
- ๓.๘.๓ Negative Inspiratory Force (NIF) หรือ Plateau Pressure
- ๓.๙ ภาคควบคุมการทำงานของเครื่องสามารถตั้งค่าต่างๆ ได้อย่างน้อยดังนี้
- ๓.๙.๑ ปรับความเข้มข้นของออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๒๑-๑๐๐%
- ๓.๙.๒ ปรับปริมาตรลมหายใจในแต่ละครั้ง (tidal Volume) ได้ตั้งแต่ ๒๕-๒,๕๐๐ มล. หรือดีกว่า
- ๓.๙.๓ ปรับระดับของแรงดันสูงสุดในขณะเลือกการช่วยหายใจโดยการควบคุมแรงดัน (pressure control) ได้ตั้งแต่ ๕ - ๙๐ cmH₂O หรือดีกว่า
- ๓.๙.๔ ปรับระดับแรงดันในการช่วยหายใจโดยวิธีสนับสนุนความดันบวก (pressure support หรือ Pressure Assist) ได้ตั้งแต่ ๐-๗๐ cm H₂O หรือดีกว่า
- ๓.๙.๕ ปรับตั้งค่าอัตราการหายใจ (Respiratory Rate : RR) ได้ตั้งแต่ ๑-๙๐ ครั้ง/นาที หรือดีกว่า
- ๓.๙.๖ ปรับเวลาการหายใจเข้า (inspiratory time) ได้ตั้งแต่ ๐.๒-๘ วินาที หรือดีกว่า หรือปรับค่า I:E ได้
- ๓.๙.๗ ผู้ป่วยสามารถกระตุ้นการเริ่มหายใจโดยการไหลของลม (Flow trigger หรือ Flow sensitivity) สามารถตั้งค่าความไวได้ตั้งแต่ ๐.๕ ถึง ๑๕ L/min หรือดีกว่า
- ๓.๙.๘ สามารถวัดค่า Intrinsic PEEP ได้ หรือแสดงค่า Total PEEP ร่วมกับค่า PEEP ที่ตั้งไว้
- ๓.๑๐ ภาคแสดงค่าการทำงานของการทำงานของเครื่องสามารถแสดงค่าต่างๆ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๑๐.๑ ปริมาตรอากาศที่หายใจต่อนาที (minute volume)
- ๓.๑๐.๒ ความยืดหยุ่นของระบบหายใจ (compliance , C')
- ๓.๑๐.๓ ความต้านทานการไหล (airway resistance , R)
- ๓.๑๐.๔ แสดงกราฟความสัมพันธ์ของปริมาตรกับเวลา ปริมาตรของลมหายใจ กับเวลา
- ๓.๑๐.๕ สามารถแสดง Loop ความสัมพันธ์ของความดันและปริมาตร (Pressure-Volume loop)
- ๓.๑๐.๖ สามารถแสดงค่าแนวโน้มการวัดได้ย้อนหลัง (Trending or Trend)



- ๓.๑๑ ส่วนของระบบเตือน (Alarm) สามารถตั้งการเตือนค่าต่าง ๆ ของเครื่องได้อย่างน้อยดังนี้
 - ๓.๑๑.๑ ปริมาตรลมหายใจออกต่อนาที สูงสุด-ต่ำสุด (expiratory minute volume)
 - ๓.๑๑.๒ แรงดันในทางเดินหายใจสูงสุด-ต่ำสุด (Paw)
 - ๓.๑๑.๓ ระบบเตือนการหยุดหายใจ (apnea alarm time) ปรับเวลาได้ตั้งแต่ 10-60 วินาที หรือดีกว่า
 - ๓.๑๑.๔ ค่า O₂ Concentration
 - ๓.๑๑.๕ Circuit disconnect

๔. อุปกรณ์มาตรฐานประกอบการใช้งานของเครื่อง

- ๔.๑ ชุดท่อหายใจชนิดทำจากซิลิโคน สำหรับผู้ใหญ่ ๓ ชุดต่อเครื่อง
- ๔.๒ ภาชนะทำความร้อนและความชื้น (humidifier chamber) ๓ ชุดต่อเครื่อง
- ๔.๓ อุปกรณ์ให้ความชื้นที่ใช้ร่วมกับภาชนะทำความร้อนและความชื้น ๑ ชุดต่อเครื่อง
- ๔.๔ รถเข็นตามมาตรฐานของผู้จำหน่ายสำหรับเครื่องช่วยหายใจ ๑ ชุดต่อเครื่อง
- ๔.๕ แขนยึดสายช่วยหายใจตามมาตรฐานของผู้จำหน่ายสำหรับเครื่องช่วยหายใจ ๑ ชุดต่อเครื่อง
- ๔.๖ สายนำออกซิเจน(O₂) และอากาศ(Air) เข้าสู่เครื่องช่วยหายใจพร้อมหัวเสียบ ๑ ชุดต่อเครื่อง
- ๔.๗ ชุดทดสอบปอดเทียม (Test lung) อย่างน้อย 1 ชุดต่อเครื่อง
- ๔.๘ ชุด Flow Sensor ติดตั้งและมีให้เครื่องทำงานได้เต็มประสิทธิภาพทุกเครื่อง
กรณีชำรุดจากการใช้งานต้องเปลี่ยนใหม่ และมีสำรองให้ใช้งานตลอดสัญญาเช่า
- ๔.๙ ชุด พ่นยาชนิดไมโครปั๊ม (Micro pump) หรือดีกว่า ติดตั้งครบทุกเครื่อง
- ๔.๑๐ มีปลั๊กไฟฟ้าติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องช่วยหายใจ จำนวน ๑ ชุดต่อเครื่อง เพื่อใช้สำหรับต่อพ่วงกับอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
- ๔.๑๑ ชุดสำรองไฟกรณีฉุกเฉินและป้องกันระบบไฟฟ้าจากภายนอก(UPS) ๑ ชุดต่อ ๑ เครื่อง

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- ๕.๒ มีป้ายหรือการ์ดแนะนำการใช้งานเบื้องต้น จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- ๕.๓ มีคู่มือการตรวจซ่อม (Service Manual) จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- ๕.๔ บริษัทต้องจัดอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลทั้งผู้ใช้และผู้ดูแลรักษา ตลอดสัญญา
รับประกัน ทั้งนี้เป็นไปตามที่คณะฯ ร้องขอ หรือเมื่อเกิดอุบัติเหตุกรณีในการใช้งานและส่งผลกระทบต่อการใช้บริการการรักษาดูแลผู้ป่วย
- ๕.๕ รับประกันคุณภาพสินค้า ตลอดสัญญาเช่า นับแต่วันส่งมอบ
- ๕.๖ บริษัทฯ ต้องจัดโปรแกรมการบำรุงรักษาตรวจเช็คเครื่องช่วยหายใจทุกเครื่อง อย่างน้อยทุกๆ ๔ เดือน พร้อมส่งรายงานการตรวจเช็คให้กับช่างของคณะฯ
- ๕.๗ บริษัทฯ ต้องจัดโปรแกรมการสอบเทียบเครื่องช่วยหายใจทุกเครื่อง ทุกๆ ๑ ปี



