



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR)

รายการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนชนิดภายในและภายนอกหลอดเลือด
แบบศูนย์รวมพร้อมเครื่องมอนิเตอร์แบบข้างเตียง จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

การดูแลผู้ป่วยหนักมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ติดตามการวัดสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่อง เพื่อติดตามความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากระบบการไหลเวียน ระบบการหายใจ รวมถึงความจำเป็นในการติดตามภายหลังจากการให้การรักษาและการช่วยฟื้นชีพ เนื่องจากอุปกรณ์ติดตามสัญญาณชีพที่มีอยู่ในปัจจุบันมีอายุการใช้งานเป็นระยะเวลายาวนาน และมีความชำรุดอย่างมาก ทำให้เกิดความยากลำบากในการดูแลผู้ป่วยหนักที่เข้ารับการรักษาในไอซียูอย่างมาก

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อนำมาใช้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงสัญญาณชีพแก่ผู้ป่วยหนักที่จำเป็นต้องรับเข้ารักษาในไอซียู ศัลยกรรมรวมถึงผู้ป่วยหลังการผ่าตัดที่มีความเสี่ยงสูง

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพอายพัสดุที่ประมูลชื่อดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยและไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔. ระยะเวลาส่งมอบ

จะต้องส่งของภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๕. วงเงินในการจัดหาพัสดุ

๑๐,๕๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบล้านสี่แสนบาทถ้วน)

๖. ความต้องการ

เป็นเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามและเครื่องมอนิเตอร์ผู้ป่วยหนัก เป็นเครื่องเฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจ, อัตราการหายใจ, วัดความดันโลหิตภายนอก (non-invasive Blood Pressure), ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย

๖.๑ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตาม (Central Monitor) จำนวน ๑ เครื่อง

๖.๒ เครื่องเฝ้าติดตามผู้ป่วยหนักชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว จำนวน ๗ เครื่อง

๖.๓ ภาควัดสัญญาณชีพผู้ป่วยแบบไม่มีจอภาพ (Combined Measurement module) ประกอบด้วย (ECG, NIBP, SpO₂, Pressure/Temp) จำนวน ๓ ชุด

๖.๔ ภาควัดสัญญาณชีพผู้ป่วยแบบมีหน้าจอภาพสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (Combined Measurement module and Transport Monitor) ประกอบด้วย (ECG, NIBP, SpO₂, Pressure, Temp) จำนวน ๔ เครื่อง

๖.๕ ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบ (Main Stream CO₂ Module, PiCCO Continuous Cardiac Output, Pressure/Temp and Temp) จำนวน ๔ ชุด

๖.๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายใน (Pressure Module) จำนวน ๓ ชุด

๗. คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนชนิดภายในและภายนอกหลอดเลือดแบบศูนย์รวมพร้อมเครื่องมอนิเตอร์แบบข้างเตียง

๗.๑ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามสัญญาณชีพแบบเครือข่ายชนิดศูนย์กลาง (Central monitor) จำนวน ๑ ชุด เพื่อใช้กับ Bedside monitor

๗.๑.๑ จอภาพแสดงเป็นจอสี Flat Screen TFT Color ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ๒ จอภาพ มีความชัดเจนในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ Pixels

๗.๑.๒ แสดงสัญญาณภาพสีเป็นคลื่นสัญญาณพร้อมทั้งตัวเลขได้ในขณะนั้น (real time) จากเครื่องข้างเตียงผู้ป่วยได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๗ เติ่งในเวลาเดียวกัน

- ๗.๑.๓ สามารถเรียกดู Trend ชนิด graphic และ numeric ย้อนหลังจากแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง (Full Disclosure) และการเก็บสัญญาณรูปคลื่น ๔ รูปคลื่นการดูรูปคลื่น และคลื่นหัวใจชนิด ๑๒ Leads สามารถเรียกดูได้แบบต่อเนื่องเต็มและเลือกดูขยายเฉพาะส่วนได้ทุกช่วงของข้อมูล (๑๒ Lead Full disclosure) และสามารถพิมพ์ลงในกระดาษ A4 ได้ และสามารถนำข้อมูลที่ได้ออกไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไปได้
- ๗.๑.๔ สามารถตรวจจับและส่งสัญญาณเตือนในภาวะที่มีการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia) ไม่น้อยกว่า ๒๒ ชนิดได้ทั้งในผู้ป่วยซึ่งใช้และไม่ใช้ Pacemaker และสามารถวิเคราะห์หาความผิดปกติเกิดขึ้นมาจากเตียงใด สามารถแสดง alarm review ซึ่งแสดงรูปคลื่นของเหตุการณ์ที่ alarm และเก็บเหตุการณ์ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ alarms ต่อเตียง หรือมากกว่า โดยใช้ lead รับสัญญาณเพื่อการวิเคราะห์เป็นแบบ Single Lead and Multi Lead หรือดีกว่า
- ๗.๑.๕ มีระบบวิเคราะห์ ๑๒ Lead ST segment ได้พร้อมกันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปรียบเทียบการ Elevate หรือ Depress ของ ST Segment ทั้ง ๑๒ Lead พร้อมกันในเวลาที่ต่างกัน เพื่อให้ผู้ใช้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ทำให้ทราบถึงโอกาสที่ผู้ป่วยจะเกิด myocardial Ischemia ถึงแม้ผู้ป่วยไม่มีอาการเจ็บหน้าอกก็ตาม
- ๗.๑.๖ สามารถวัดและแสดงค่า QT/QTc ของผู้ป่วยได้พร้อมแสดงบนจอเครื่องศูนย์กลางเพื่อเฝ้าระวังภาวะความเสี่ยงในการเต้นผิดปกติของหัวใจแบบ Torsade de Pointes กรณีผู้ป่วย เพศหญิงผู้ป่วยสูงอายุ หรือผู้ป่วยที่มีการเต้นของหัวใจแบบ bradycardia, impaired left ventricular function (ischemia, left ventricular hypertrophy) hypokalemia and hypomagnesemia ซึ่งเป็นประเภทการเต้นของหัวใจที่มีความเสี่ยงภาวะการเกิด Arrhythmia ดังกล่าว
- ๗.๑.๗ สามารถเรียกดู ๑๒ Lead ST Trend Review ได้เพื่อให้สามารถประเมินการตอบสนองต่อการรักษา โดยพิจารณาร่วมกับ ค่า Vital signs อื่นๆของผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ให้การรักษาสามารถตัดสินใจได้รวดเร็วและถูกต้องยิ่งขึ้น
- ๗.๑.๘ ทำงานบนระบบปฏิบัติการโดยใช้ Microsoft window XP Professional หรือดีกว่า โดยมี Keyboard และ mouse ควบคุมการใช้งาน
- ๗.๑.๙ มีเครื่อง Printer สำหรับพิมพ์ข้อมูลสัญญาณชีพผู้ป่วย จำนวน ๑ ชุด
- ๗.๒ เครื่องเฝ้าติดตามผู้ป่วยหนักชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว จำนวน ๗ เครื่อง
- ๗.๒.๑ เป็นเครื่องติดตามสัญญาณชีพการทำงานของหัวใจชนิดข้างเตียงผู้ป่วยมีชุดวัดต่างๆ ตามต้องการซึ่งสามารถทำงานเชื่อมโยงกับเครื่องศูนย์กลางในข้อ ๑. ได้เป็นอย่างดี

- ๓/๒.๒ เป็นเครื่องติดตามสภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายผู้ป่วย (BEDSIDE MONITOR) ชนิด ที่มีชุดวัดต่าง ๆ สามารถถอดออกจากร่างกายได้ตามต้องการ
- ๓/๒.๓ จอภาพ สามารถแสดงผลทั้งรูปคลื่น และตัวเลขต่าง ๆ อยู่ในจอเดียวกัน
- ๓/๒.๔ จอภาพ เป็นชนิดภาพสี (MULTICOLOR DISPLAY) หรือดีกว่า โดยแสดงได้ไม่น้อยกว่า ๘ ช่องสัญญาณ (๘- CHANNEL)
- ๓/๒.๕ จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว
- ๓/๒.๖ มีชุดวัดสัญญาณต่าง ๆ ของผู้ป่วย (MODULE) แยกออกจากตัวจอภาพ โดยใส่ไว้ใน MODULE RACK ได้ตามความต้องการในการใช้งาน
- ๓/๒.๗ MODULE RACK ๑ ชุด สามารถใช้ใส่ MODULE ได้ไม่ต่ำกว่า ๘ ตัว
- ๓/๒.๘ มีชุดควบคุมสำหรับป้อนข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในเครื่องและสามารถใช้ควบคุมระบบการทำงานของจอภาพได้ด้วย SPEED POINT TECHNOLOGY เทียบเท่า หรือดีกว่า
- ๓/๒.๙ มี SOFTWARE ในการคำนวณค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้ คือ
- ๓/๒.๙.๑ VENTILATION CALCULATIONS
 - ๓/๒.๙.๒ HEMODYNAMIC CALCULATIONS
 - ๓/๒.๙.๓ OXYGENATION CALCULATIONS
- ๓/๒.๑๐ สามารถเก็บข้อมูลของค่าต่าง ๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วย (PARAMETER) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ค่าอย่างต่อเนื่อง ได้อย่างน้อย ๔๘ ชั่วโมง และเรียกกลับดูได้ในแบบตารางตัวเลข (TABULAR TRENDS) รูปภาพ (GRAPHIC TRENDS)
- ๓/๒.๑๑ มีระบบสัญญาณเตือน เมื่อเกิดการเต้นหัวใจผิดปกติ แบบ VENTRICULAR FIBRILLATION และหัวใจหยุดเต้นฉับพลัน (ASYSTOLE)
- ๓/๒.๑๒ สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ ลีด โดยใช้สายลีดแบบ ๕ เส้นได้
- ๓/๒.๑๓ สามารถตรวจวัด ST SEGMENT ได้ ๑๒ Leads พร้อมกัน
- ๓/๒.๑๔ สามารถตรวจวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแบบ FAST SpO₂ ในกรณีคนไข้มีภาวะ LOW PERFUSION หรือดีกว่า

๓/๓ ภาควัดสัญญาณชีพผู้ป่วยแบบไม่มีจอภาพ (Combined Measurement module)

ประกอบด้วย (ECG, NBP, SpO₂ Pressure/Temp) จำนวน ๓ ชุด

๓/๓.๑ ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)

- ๓/๓.๑.๑ สามารถวัดและแสดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๑๒ คลื่นพร้อมกัน (๑๒ Real time ECG wave form)

- ๓/๓.๑.๒ สามารถวัด ST segment ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๒ lead หรือดีกว่า

๓/๓.๑.๓ เครื่องสามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ใช้

Pacemaker และสามารถแจ้งเตือนได้ว่า Pacer not pace หรือ Pacer not capture เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยที่ใช้ Pacemaker ว่า Pacer ทำงานปกติหรือไม่

๓/๓.๑.๔ มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนจากเครื่องจีไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัด

๓/๓.๑.๕ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ดังนี้

๓/๓.๑.๕.๑ ในผู้ใหญ่ (Adult) และเด็กโต (Pediatric) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕-๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๓/๓.๑.๕.๒ ในเด็กแรกเกิด (Neonatal) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕-๓๕๐ ครั้งต่อนาที

๓/๓.๑.๖ สามารถตั้ง Alarm Limit ได้

๓/๓.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

๓/๓.๒.๑ สามารถแสดงอัตราการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric), และเด็กแรกเกิด (Neonatal)

๓/๓.๒.๒ สามารถใช้วัดอัตราการหายใจ ได้ดังนี้

๓/๓.๒.๒.๑ ในผู้ใหญ่ (Adult) และเด็กโต (Pediatric) ไม่น้อยกว่า ๐-๑๒๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า

๓/๓.๒.๒.๒ ในเด็กแรกเกิด (Neonatal) ไม่น้อยกว่า ๐ - ๑๓๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า

๓/๓.๒.๓ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm limit)

๓/๓.๓ ภาควัดความดันโลหิต ชนิดภายนอก (Non invasive blood pressure)

๓/๓.๓.๑ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ ๓ ค่า คือ Systolic, Diastolic และ MEAN

๓/๓.๓.๒ สามารถวัดได้อย่างน้อย ดังนี้ Automatic, Manual, STAT mode และ Sequence mode

๓/๓.๓.๓ สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้อย่างน้อย ๑, ๒, ๒.๕, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๓๐, ๔๕, ๖๐ และ ๑๒๐ นาที

๓/๓.๓.๓ สามารถตั้งสัญญาณเตือนได้

๓/๓.๔ ภาคตรวจวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๓/๓.๔.๑ สามารถวัดค่า SpO₂ และ Plethysmograph ได้โดยใช้ FAST SpO₂ เทคนิค หรือดีกว่า สำหรับตรวจจับ สภาวะ Low perfusion, Motion Artifact พร้อมแสดงค่า Perfusion index

๓/๓.๔.๒ สามารถวัดค่า SpO₂ ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐%

๓/๓.๔.๓ สามารถวัดชีพจรผู้ป่วย ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน $\pm 2\%$ และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจเพื่อให้ทราบว่าการเต้นของหัวใจผู้ป่วยมี ประสิทธิภาพในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายได้ดีหรือไม่

๓/๓.๔.๔ SpO₂ sensor ที่ใช้เป็นชนิดยางนุ่มเพื่อป้องกันการตกกระแทกแตก สามารถล้างน้ำทำความสะอาดได้และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องเพื่อประสิทธิภาพในการวัด

๓/๓.๔.๕ สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรได้ในจอภาพของเครื่องระบบสัญญาณเตือน ที่สามารถตั้งค่าได้

๓/๓.๕ ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature)

๓/๓.๕.๑ สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ ตั้งแต่ -๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๓/๓.๕.๒ มีความเที่ยงตรงในการวัด ± 0.1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๓/๓.๕.๓ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Limit Alarms) ได้ตั้งแต่ -๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส โดยปรับได้ครั้งละ ๐.๑ องศาเซลเซียส (๐.๑ องศาเซลเซียส Step Adjustment) หรือดีกว่า

๓/๓.๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure)

๓/๓.๖.๑ สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้งค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้ หรือดีกว่า

๓/๓.๖.๒ สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -๔๐ ถึง ๓๖๐ มม.ปรอท หรือดีกว่า

๓/๓.๖.๓ สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ART, PAP, LAP และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้ หรือดีกว่า

๓/๓.๖.๔ สามารถกำหนดสัญญาณเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

๗.๔ ภาควัดสัญญาณชีพผู้ป่วยแบบมีหน้าจอภาพสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (Combined Measurement module and Transport Monitor) ประกอบด้วย (ECG, NIBP, SpO₂, Pressure, Temp) จำนวน ๔ เครื่อง

๗.๔.๑ หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๕ นิ้ว ชนิด QVGA ความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๓๒๐ x ๒๔๐ Pixels ควบคุมการทำงานแบบ Touch Screen ใช้งานจาก Battery ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน ๒ กิโลกรัม

๗.๕ ภาควัดก๊าซคาร์บอนออกไซด์แบบ (Main Stream CO₂ Module, PiCCO Continuous Cardiac Output, Pressure/Temp and Temp) จำนวน ๔ ชุด

๗.๕.๑ ภาควัดก๊าซคาร์บอนออกไซด์แบบ (Main stream CO₂ Module)

๗.๕.๑.๑ สามารถแสดงค่า CO₂ ทั้งรูปคลื่นและตัวเลขได้ในเวลาเดียวกันบน
จอภาพ

๗.๕.๑.๒ มีระบบป้องกันความปลอดภัยจากกระแสไฟฟ้าจากเครื่องกระตุ้นหัวใจและเครื่องจีไฟฟ้า

๗.๕.๑.๓ สามารถวัดค่า CO₂ จากการหายใจได้ ๐ ถึง ๑๕๐ mmHg โดยมีความเที่ยงตรงได้ ๐- ๔๐ mmHg \pm ๒.๐ mmHg : ได้ ๔๑ - ๗๐ mmHg \pm ๕% และได้ ๗๑ - ๑๐๐ mmHg. \pm ๘% หรือดีกว่า

๗.๕.๑.๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (LIMIT ALARMS) ได้ดังนี้

๗.๕.๑.๔.๑ ช่วงสูง ๒๐ - ๙๕ mmHg หรือดีกว่า

๗.๕.๑.๔.๒ ช่วงต่ำ ๑๐ - ๗๐ mmHg หรือดีกว่า

๗.๕.๑.๕ สามารถแสดงค่าอัตราการหายใจได้เป็นตัวเลขอยู่ในช่วง ๒ - ๑๕๐ RPM โดยมีความเที่ยงตรง \pm ๑ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า

๗.๕.๑.๖ ต้องมีระบบการหน่วงเวลาจับการหยุดหายใจ (APNEA ALARM) ช่วง ๑๐ - ๔๐ วินาที หรือดีกว่า

๗.๕.๒ ภาควัดปริมาตรโลหิตที่ออกจากหัวใจแบบต่อเนื่อง (PiCCO Continuous Cardiac Output)

๗.๕.๒.๑ ใช้วิธีการวัดแบบ Right Heart และ Trans pulmonary Artery หรือเทียบเท่า

๗.๕.๒.๒ สามารถวัดปริมาณการสูบฉีดโลหิต (CARDIAC OUTPUT) ได้ทั้งผู้ใหญ่ (ADULT), เด็กโต(PEDIATRIC) และเด็กแรกเกิด (NEONATAL)

๓/๕.๒.๓ สามารถแสดงรูปคลื่น THERMODILLUTION ได้

๓/๕.๒.๔ สามารถวัดค่า Cardiac Output ได้ ๐.๑-๒๐ ลิตรต่อนาที โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน ๓% หรือดีกว่า

๓/๕.๒.๕ สามารถแสดงค่าตัวเลขต่าง ๆ ของการวัดได้ คือค่า CARDIAC OUTPUT, CARDIAC INDEX, BLOOD TEMPERATURE และ INJECTATE TEMPERATURE

๓/๕.๓ ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature)

๓/๕.๓.๑ สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ ตั้งแต่ -๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๓/๕.๓.๒ มีความเที่ยงตรงในการวัด ± 0.1 องศาเซลเซียส

๓/๕.๓.๓ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Limit Alarms) ได้ตั้งแต่ -๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส โดยปรับได้ครั้งละ ๐.๑ องศาเซลเซียส (๐.๑ องศาเซลเซียส Step Adjustment) หรือดีกว่า

๓/๕.๔ ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure)

๓/๕.๔.๑ สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้งค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้

๓/๕.๔.๒ สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -๔๐ ถึง ๓๖๐ มม.หรือดีกว่า

๓/๕.๔.๓ สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ART, PAP, LAP และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้

๓/๕.๔.๔ สามารถกำหนดสัญญาณเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

๓/๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายใน (Pressure Module) จำนวน ๓ ชุด

๓/๖.๑ เป็นชุดวัดแบบ Single Parameter Module มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วไหลจากเครื่องสู่ผู้ป่วยแบบ (Optical Coupling)

๓/๖.๒ สามารถวัดและแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้ง systolic, diastolic, mean pressure โดยแสดงเป็นตัวเลขและเป็นรูปคลื่นและแสดงค่า PPV ได้

๓/๖.๓ สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้งผู้ใหญ่ เด็กโต

- ๓.๖.๔ สามารถปรับการแสดงผลค่าเป็นช่วงต่าง ๆ และตั้งค่า zero pressure ได้
- ๓.๖.๕ สัญญาณในกรณีค่าความดันโลหิตสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้

๓.๗ อุปกรณ์ประกอบ

๓.๗.๑ ECG Connection Cable	จำนวน ๓ ชุด
๓.๗.๒ Air Hose	จำนวน ๓ ชุด
๓.๗.๓ Arm Cuff ๓ size cuff Kit (๓ ชิ้นต่อเครื่อง)	จำนวน ๓ ชุด
๓.๗.๔ Reusable SpO ₂ Sensor	จำนวน ๓ ชุด
๓.๗.๕ Temperature Probe	จำนวน ๑๑ ชุด
๓.๗.๖ IBP Connection Cable	จำนวน ๑๔ ชุด
๓.๗.๗ Pressure Transducer for IBP	จำนวน ๑๔ ชุด
๓.๗.๘ CO ₂ Transducer	จำนวน ๔ ชุด
๓.๗.๙ Cardiac Output พร้อม Set PiCCO	จำนวน ๔ ชุด

๓.๘ เงื่อนไขเฉพาะ

- ๓.๘.๑ รับประกันคุณภาพสินค้าในส่วนตัวเครื่องเป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี อุปกรณ์ประกอบอย่างน้อย ๑ ปี
- ๓.๘.๒ มีคู่มือประกอบการใช้งานทั้งส่วนของพยาบาล-แพทย์ และส่วนซ่อมบำรุงของช่างอย่างน้อย ๓ ชุด
- ๓.๘.๓ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๕ ปีมาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค
- ๓.๘.๔ มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทที่เสนอราคามีช่างผู้ชำนาญการผ่านการอบรมดูแลรักษาและซ่อมบำรุงเครื่องรุ่นที่เสนอจาก บริษัทผู้ผลิต
- ๓.๘.๕ มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงและขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปีมาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค
- ๓.๘.๖ ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องแก่แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี
- ๓.๘.๗ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการทดลองใช้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมในการใช้งานจากผู้ซื้อ
- ๓.๘.๘ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๓.๘.๙ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับสินค้าที่เสนอ

- ๓.๘.๑๐ กรณีที่คณะฯ ยังมีการใช้เครื่องเดิมอยู่ บริษัทฯ มีหน้าที่ถอด/รีไซเคิล อุปกรณ์และเครื่องเดิมออก
- ๓.๘.๑๑ กรณีที่จำเป็นต้องต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายร่วมกับทางคณะฯ บริษัทฯ ต้องดำเนินการติดตั้ง รวมถึงการดำเนินการขอเชื่อมระบบ ให้แล้วเสร็จก่อนวันรับมอบ หากมีค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นความรับผิดชอบของบริษัทฯ และหากความล่าช้าหรือทำให้ระบบทำงานไม่สมบูรณ์ เป็นความรับผิดชอบของบริษัทฯ ทั้งนี้ต้องส่งรูปแบบการเดินสายการติดตั้ง ให้กับคณะแพทย์อย่างน้อย ๒ ชุด
- ๓.๘.๑๒ หากจำเป็นต้อง upgrade software หรือเป็นไปตามที่คณะฯ ร้องขอในการ upgrade เพิ่มเติมบริษัทฯ ต้อง upgrade software ให้ใช้งานได้ โดยไม่คิดมูลค่าใดใดทั้งสิ้น
- ๓.๘.๑๓ ภายในระยะเวลาการรับประกันนี้ บริษัทฯ ต้องดำเนินการ calibrate เครื่องให้กับทางคณะฯ ทุกๆ ๑ ปี และตรวจเช็คเครื่องเบื้องต้น อย่างน้อย ๔ ครั้งต่อปี
- ๓.๘.๑๔ เครื่องสามารถรองรับระบบต่อสัญญาณเชื่อมกับระบบสัญญาณ Nurse Report ได้ในขนาด

๘. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้

๘.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

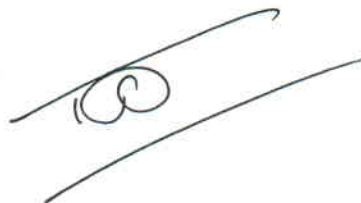
๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๘.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address : medpurch@mail.med.cmu.ac.th

๘.๓ โทรสารหมายเลข ๐๕๓-๒๑๐๑๓๖

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ลงเผยแพร่ Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เดือน สิงหาคม พ.ศ.๒๕๕๔



(รองศาสตราจารย์นายแพทย์วินัดน์ นันทจิต)

คณบดีคณะแพทยศาสตร์