



ประกาศคณะกรรมการแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR)

รายการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจชนิดศูนย์กลางพร้อมระบบเชื่อมโยงแบบไร้สาย จำนวน

๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

หอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตศัลยกรรมทั่วไป ๒ ได้เปิดให้บริการรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุที่อยู่ในระยะวิกฤต ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อสามารถแก้ไขสภาวะของผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องทันการณ์ การติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งช่วยให้แพทย์พยาบาล และทีมผู้รักษา สามารถให้การติดตามเฝ้าระวังอาการ และให้การรักษาได้อย่างทัน่วงที

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้เป็นเครื่องมือติดตามการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิตสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด ความดันโลหิตแบบต่อเนื่อง เครื่องมือดังกล่าวจะนำมาติดตั้งในหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตศัลยกรรมทั่วไป ๒ เพื่อวัตถุประสงค์ในการเพิ่มศักยภาพในการรับผู้ป่วยที่อาการหนัก ทำให้สามารถติดตามดูแลอาการของผู้ป่วยได้อย่างเต็มที่และต่อเนื่อง

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ เป็นผู้มิใช่อาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีผู้ทำงานทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔. ระยะเวลาการส่งมอบ

จะต้องส่งของภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๕. วงเงินในการจัดหา

๕,๓๔๑,๙๐๐.- บาท (ห้าล้านสามแสนแปดหมื่นบาทหนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

## ๖. คุณลักษณะเฉพาะ

### มาตรฐานและคุณลักษณะ

เป็นเครื่องเฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจ อัตราการหายใจ วัดความดันโลหิต ภายนอก (non-invasive Blood Pressure), ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดอย่างต่อเนื่อง พร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ประกอบด้วย

- ๖.๑ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจชนิดศูนย์กลาง ( Central Monitor) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๖.๒ เครื่องมอนิเตอร์ผู้ป่วยหลักชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) จำนวน ๘ เครื่อง
- ๖.๓ ภาควัดติดตามสัญญาณชีพแบบไม่มีจอภาพ จำนวน ๘ เครื่อง
- ๖.๔ ภาควัดติดตามสัญญาณชีพแบบมีจอภาพ จำนวน ๒ เครื่อง
- ๖.๕ ภาคตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก จำนวน ๕ ชุด

### ๖.๑ คุณลักษณะของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ จำนวน ๑ เครื่อง

#### ๖.๑.๑ คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจชนิดศูนย์กลาง

(Central monitor) จำนวน ๑ ชุด เพื่อใช้กับเครื่องมอนิเตอร์ผู้ป่วยชนิดข้างเตียง ( Bedside monitor)

- ๖.๑.๑.๑ จอภาพแสดงเป็นจอสี Flat Screen TFT Color ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จอภาพมีความชัดเจนในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ Pixels
- ๖.๑.๑.๒ แสดงสัญญาณภาพสีเป็นคลื่นสัญญาณพร้อมทั้งตัวเลขได้ในขณะนั้น (realtime) จากเครื่องข้างเตียงผู้ป่วยได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๘ เต็มในเวลาเดียวกัน
- ๖.๑.๑.๓ สามารถเรียกดู trend ชนิด graphic และ numeric ย้อนหลังจากแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง (Full Disclosure) และการเก็บสัญญาณรูปคลื่นอย่างน้อย ๔ รูปคลื่นการดูรูปคลื่นและคลื่นหัวใจชนิด ๑๒ Leads สามารถเรียกดูได้แบบต่อเนื่องเต็มและเลือกดูขยายเฉพาะส่วนได้ทุกช่วงของข้อมูล (๑๒ Lead Full disclosure) และสามารถพิมพ์ลงในกระดาษ A๔ ได้
- ๖.๑.๑.๔ สามารถตรวจจับและส่งสัญญาณเตือนในภาวะที่มีการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia)ไม่น้อยกว่า ๒๒ ชนิดได้ทั้งในผู้ป่วยซึ่งใช้และไม่ใช้ Pacemaker และสามารถวิเคราะห์ว่าความผิดปกติเกิดขึ้นมาจากเตียงใด สามารถแสดง alarm review ซึ่งแสดงรูปคลื่นของเหตุการณ์ที่ alarm และเก็บเหตุการณ์ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ alarms ต่อเตียงหรือมากกว่า โดยใช้ lead รับสัญญาณเพื่อการวิเคราะห์เป็นแบบ Single Lead and Multi Lead หรือดีกว่า
- ๖.๑.๑.๕ มีระบบวิเคราะห์ ๑๒ Lead ST segment ได้พร้อมกันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปรียบเทียบการ Elevate หรือ Depress ของ ST Segment ทั้ง ๑๒ Lead พร้อมกันในเวลาที่ต่างกัน เพื่อให้ผู้ใช้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ทำให้ทราบถึงโอกาสที่ผู้ป่วยจะเกิด myocardial ischemia ถึงแม้ผู้ป่วยไม่มีอาการเจ็บหน้าอกก็ตาม
- ๖.๑.๑.๖ สามารถวัดและแสดงค่า QT/QTc ของผู้ป่วยได้พร้อมแสดงบนจอเครื่องศูนย์กลางเพื่อเฝ้าระวังภาวะความเสี่ยงในการเต้นผิดปกติของหัวใจแบบ Torsade de Pointes กรณีผู้ป่วย เพศหญิง ผู้ป่วยสูงอายุ หรือผู้ป่วยที่การเต้นของหัวใจแบบ bradycardia,

impaired left ventricular function (ischemia, left ventricular hypertrophy) hypokalemia and hypomagnesemia ซึ่งเป็นประเภทการเต้นของหัวใจที่มีความเสี่ยงภาวะการเกิด Arrhythmia ดังกล่าว (Torsade de Pointes)

- ๖.๑.๑.๓ สามารถเรียกดู ๑๒ Lead ST Trend Review ได้เพื่อให้สามารถประเมินการตอบสนองต่อการรักษา โดยพิจารณาพร้อมกับ ค่า Vital signs อื่นๆของผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ให้การรักษาสามารถตัดสินใจได้รวดเร็วและถูกต้องยิ่งขึ้น
- ๖.๑.๑.๔ ทำงานบนระบบปฏิบัติการโดยใช้ Microsoft windows XP Professional หรือดีกว่า โดยมี Keyboard และ mouse ควบคุมการใช้งาน
- ๖.๑.๑.๕ มีเครื่อง Printer สำหรับพิมพ์ข้อมูลสัญญาณชีพผู้ป่วย จำนวน ๑ ชุด เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา

๖.๒ เครื่องติดตามสัญญาณชีพชนิดข้างเตียง ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว (Bed side Monitor) จำนวน ๔ เครื่อง

#### คุณลักษณะเฉพาะ

##### ๖.๒.๑ ภาคแสดงผลของสัญญาณ

- ๖.๒.๑.๑ เป็นเครื่องติดตามสัญญาณชีพการทำงานของหัวใจชนิดข้างเตียงผู้ป่วยมีชุดวัดต่าง ๆ ตามต้องการซึ่งสามารถทำงานเชื่อมโยงกับเครื่องศูนย์กลางในข้อ ๖.๑
- ๖.๒.๑.๒ มีจอภาพสีจอภาพแบบชนิด TFT (Medical grade) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว ความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ Pixels
- ๖.๒.๑.๓ ใช้กับ ไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๑๐ - ๒๔๐ V, ๕๐/๖๐ HZ. โดยไม่ต้องใช้ Adaptor ต่อพ่วง
- ๖.๒.๑.๔ จอภาพแสดงตัวเลขและคลื่นสัญญาณได้ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ
- ๖.๒.๑.๕ สามารถเลือกความเร็วของคลื่นสัญญาณ (Sweep Speed) อย่างอิสระโดยไม่ขึ้นต่อกัน ในแต่ละช่องสัญญาณได้ตั้งแต่ ๖.๒๕ , ๑๒.๕, ๒๕, ๕๐ มม.ต่อวินาที หรือดีกว่า
- ๖.๒.๑.๖ มีภาควัดสัญญาณที่สามารถปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมได้โดยสะดวกและสามารถถอดแยกจากตัวเครื่องได้เพื่อให้สามารถเพิ่มภาควัดได้ในอนาคต และสามารถสลับภาควัดระหว่างเครื่องได้ในกรณีเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
- ๖.๒.๑.๗ ควบคุมการทำงานของจอภาพและบ่อนข้อมูลได้เป็นแบบปุ่มหมุน หรืออื่นๆ
- ๖.๒.๑.๘ สามารถเก็บข้อมูลของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมงหรือดีกว่า และสามารถเรียกดูข้อมูลเป็น Tabular หรือ Graphic ได้
- ๖.๒.๑.๙ มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อมีความผิดปกติของการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๒๒ ชนิด หรือดีกว่า
- ๖.๒.๑.๑๐ มีโปรแกรมสำหรับการคำนวณการให้ยา (Drug calculation)
- ๖.๒.๑.๑๑ มีโปรแกรมคำนวณการไหลเวียนโลหิต (Hemo calculation)
- ๖.๒.๑.๑๒ มีโปรแกรมคำนวณระบบการหายใจและออกซิเจนในเลือด (Ventilation and Oxygen calculation)

- ๖.๒.๑.๑๓ สามารถวัดและแสดง ๑๒ lead ST พร้อมกันบนจอภาพได้พร้อมทั้งส่งค่าไปที่เครื่องศูนย์กลางเพื่อทำการวิเคราะห์ทำให้ผู้ใช้งานสามารถได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการรักษาโดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บหน้าอก (myocardial ischemia)
- ๖.๒.๑.๑๔ สามารถแสดงค่า ST ทั้ง ๑๒ lead บนจอภาพเป็นรูปแบบ multi-axis portraits โดยสามารถแสดงได้ทั้ง แนวระนาบตั้ง (limb leads) และแนวระนาบขวาง (chest leads) ของหัวใจ เพื่อให้ผู้ให้การรักษาสามารถทราบถึงตำแหน่งของหัวใจที่เกิด ST Dynamic change ได้อย่างรวดเร็วและง่ายในการประเมินการตอบสนองต่อการรักษาโดยไม่ต้องใช้เครื่อง ECG ๑๒ leads
- ๖.๒.๑.๑๕ สามารถวัดและแสดงค่า QT/QTc ของผู้ป่วยได้พร้อมแสดงบนจอภาพเพื่อเฝ้าระวังภาวะความเสี่ยงในการเดินผิดปกติของหัวใจแบบ Torsade de Pointes กรณีผู้ป่วย เพศหญิง ผู้ป่วยสูงอายุ หรือผู้ป่วยที่มีการเต้นของหัวใจแบบ bradycardia, impaired left ventricular function (ischemia, left ventricular hypertrophy) hypokalemia and hypomagnesemia ซึ่งเป็นประเภทการเต้นของหัวใจที่มีความเสี่ยงภาวะการเกิด Arrhythmia ดังกล่าว (Torsade de Pointes)
- ๖.๒.๑.๑๖ สามารถแสดงค่าสัญญาณชีพย้อนหลังผู้ป่วยเทียบกับค่าปัจจุบันพร้อมบอกทิศทางการเปลี่ยนแปลงข้อมูลย้อนหลังได้ทันทีในรูปแบบ ลูกศรชี้ทิศทาง (Trend Indicator) เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการเปลี่ยนแปลงค่าสัญญาณชีพของผู้ป่วยเทียบกับ Baseline หรือ Target value เพื่อให้การเฝ้าระวังรักษาเป็นไปได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วทันต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของค่าสัญญาณชีพที่ผิดปกติของผู้ป่วย
- ๖.๒.๑.๑๗ สามารถติดตามดูข้อมูลผู้ป่วยเตียงอื่นๆที่เชื่อมต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางเดียวกันได้
- ๖.๒.๒ ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)**
- ๖.๒.๒.๑ สามารถวัดและแสดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๑๒ คลื่นพร้อมกัน (๑๒ Real time ECG wave form)
- ๖.๒.๒.๒ สามารถวัด ST segment ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๒ lead หรือดีกว่า
- ๖.๒.๒.๓ เครื่องสามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ใช้ Pacemaker และสามารถแจ้งเตือนได้ว่า Pacer not pace หรือ Pacer not capture เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยที่ใช้ Pacemaker ว่า Pacer ทำงานปกติหรือไม่
- ๖.๒.๒.๔ มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากเครื่องจีไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดคนไข้ด้วยเครื่องจีไฟฟ้า
- ๖.๒.๒.๕ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ดังนี้
- ๖.๒.๒.๕.๑ ในผู้ใหญ่ (Adult) และเด็กโต (Pediatric) ได้ ๑๕-๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า
- ๖.๒.๒.๕.๒ ในเด็กแรกเกิด (Neonatal) ได้ ๑๕-๓๕๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า
- ๖.๒.๒.๖ สามารถตั้ง Alarm Limit ได้

### ๖.๒.๓ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

๖.๒.๓.๑ สามารถแสดงอัตราการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric), และเด็กแรกเกิด (Neonatal)

๖.๒.๓.๒ สามารถใช้วัดอัตราการหายใจ ได้ดังนี้

๖.๒.๓.๒.๑ ในผู้ใหญ่ (Adult) และเด็กโต (Pediatric) ไม่น้อยกว่า ๐-๑๒๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า

๖.๒.๓.๒.๒ ในเด็กแรกเกิด (Neonatal) ไม่น้อยกว่า ๐ - ๑๓๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า

๖.๒.๓.๓ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm limit)

### ๖.๒.๔ ภาควัดความดันโลหิต ชนิดภายนอก (Non invasive blood pressure)

๖.๒.๔.๑ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง ๓ ค่า คือ Systolic, Diastolic และ MEAN

๖.๒.๔.๒ สามารถวัดได้ทั้งแบบ Automatic, Manual, STAT mode และ Sequence mode

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

๖.๒.๔.๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือนได้

### ๖.๒.๕ ภาคตรวจวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

๖.๒.๕.๑ สามารถวัดค่า SpO<sub>2</sub> และ Plethysmograph ได้โดยใช้ FAST SpO<sub>2</sub> เทคนิคหรือดีกว่า สำหรับตรวจจับ สภาวะ Low perfusion, Motion Artifact พร้อมแสดงค่า Perfusion index

๖.๒.๕.๒ สามารถวัดค่า SpO<sub>2</sub> ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐%

๖.๒.๕.๓ สามารถวัดชีพจรผู้ป่วย ได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า โดยมี ความผิดพลาดไม่เกิน บวก/ลบ ๒% และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจเพื่อให้ทราบว่าการเต้นของหัวใจผู้ป่วยมีประสิทธิภาพในการสูดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายได้ดีหรือไม่

๖.๒.๕.๔ SpO<sub>2</sub> sensor ที่ใช้เป็นชนิดยางนุ่มเพื่อป้องกันการตกกระแทกแตกสามารถล้างน้ำ ทำความสะอาดได้และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องเพื่อประสิทธิภาพในการวัด

๖.๒.๕.๕ สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรได้ในจอภาพของเครื่องระบบสัญญาณเตือน ที่สามารถตั้งค่าได้ (Alarm limit)

### ๖.๒.๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure)

๖.๒.๖.๑ สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้ง ค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้

๖.๒.๖.๒ สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -๔๐ ถึง ๓๖๐ มม.ปรอท หรือดีกว่า

๖.๒.๖.๓ สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ART, PAP,LAP และสามารถ กำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้

- ๖.๒.๖.๔ สามารถกำหนดสัญญาณเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด
- ๖.๒.๗ ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature)
- ๖.๒.๗.๑ สามารถอุณหภูมิผู้ป่วยได้ตั้งแต่ ลบ ๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส
- ๖.๒.๗.๒ มีความเที่ยงตรงในการวัด บวก/ลบ ๐.๑ องศาเซลเซียส
- ๖.๒.๗.๓ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Limit Alarms) ได้ตั้งแต่ลบ ๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส โดยปรับได้ครั้งละ ๐.๑ องศาเซลเซียส (๐.๑ องศาเซลเซียส Step Adjustment)
- ๖.๒.๘ ภาคตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจ (MAINSTREAM ETCO<sub>2</sub>)
- ๖.๒.๘.๑ สามารถแสดงค่า CO<sub>2</sub> ทั้งรูปคลื่นและตัวเลขได้ในเวลาเดียวกันบนจอภาพ
- ๖.๒.๘.๒ มีระบบป้องกันความปลอดภัยจากกระแสไฟฟ้าจากเครื่องกระตุ้นหัวใจและเครื่องจีไฟฟ้า
- ๖.๒.๘.๓ สามารถวัดค่า CO<sub>2</sub> จากการหายใจอยู่ในช่วง ๐ ถึง ๑๕๐ mmHg โดยมีความเที่ยงตรงในช่วง ๐-๔๐ mmHg บวก/ลบ ๒.๐ mmHg ช่วง ๔๑-๓๐ mmHg บวก/ลบ ๕% และช่วง ๓๑-๑๐๐ mmHg. บวก/ลบ ๘%
- ๖.๒.๘.๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือนภัย (Limit Alarms) ได้ดังนี้
- ช่วงสูง ๒๐-๙๕ mmHg
  - ช่วงต่ำ ๑๐-๙๐ mmHg
- ๖.๒.๘.๕ สามารถแสดงค่าอัตราการหายใจได้เป็นตัวเลขอยู่ในช่วง ๒-๑๕๐ RPM โดยมีความเที่ยงตรง บวก/ลบ ๑ ครั้งต่อนาที
- ๖.๒.๘.๖ ต้องมีระบบการหน่วงเวลาจับการหยุดหายใจ (APNEA ALARM) ช่วง ๑๐-๔๐ วินาที
- ๖.๓ อุปกรณ์ประกอบเครื่องมอนิเตอร์
- |  |              |
|--|--------------|
| ๖.๓.๑ ECG Connection Cable                       | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๖.๓.๒ Air Hose                                   | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๖.๓.๓ Arm Cuff ๓ size cuff Kit (๓ชิ้นต่อเครื่อง) | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๖.๓.๔ Reusable SpO <sub>2</sub> Sensor           | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๖.๓.๕ Temperature Probe                          | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๖.๓.๖ IBP Connection Cable                       | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๖.๓.๗ Pressure Transducer for IBP                | จำนวน ๘ ชุด  |
| ๖.๓.๘ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ        | จำนวน ๘ ชุด  |
- ๖.๔ เงื่อนไขเฉพาะ
- ๖.๔.๑ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๖.๔.๒ มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทที่เสนอราคามีช่างผู้ชำนาญการผ่านการอบรมดูแลรักษาและซ่อมบำรุงเครื่องรุ่นที่เสนอจากบริษัทผู้ผลิต

- ๖.๔.๓ มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงและขายในท้องตลาด ๕ ปี แสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค
- ๖.๔.๔ ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องแก่แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๖.๔.๕ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการทดลองใช้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมในการใช้งานจากผู้ซื้อ
- ๖.๔.๖ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๔.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศยุโรปหรืออเมริกา
- ๖.๔.๘ ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นส่วนต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด
- ๖.๔.๙ รับประกันคุณภาพของเครื่องอย่างน้อย ๒ ปี และอุปกรณ์การใช้งานอย่างน้อย ๑ ปี

#### ๗. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น เป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้

๗.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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

๗.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address : [medpurch@mail.med.cmu.ac.th](mailto:medpurch@mail.med.cmu.ac.th)

๗.๓ โทรสารหมายเลข ๐๕๓-๒๑๐๑๓๖

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ลงเผยแพร่ Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วินาศน์ นันทจิต)  
คณบดีคณะแพทยศาสตร์