

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
เครื่องตรวจวัดวินิจฉัยปริมาณของหลอดเลือดดำ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

โรคเส้นเลือดดำ โรคเส้นเลือดอุดตันอาจจะเป็นเพียงแค่ความสวยงามหรือก่อให้เกิดอาการเมื่อยขา แต่อันที่จริงนำไปสู่การเกิดแผลเรื้อรังการติดเชื้อ การเสียขารวมถึงแผลที่เรื้อรังเป็นมะเร็งได้ นอกจากนี้การเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำสามารถหลุดลอยไปอุดตันที่ปอด (pulmonary embolism) นำไปสู่สาเหตุการเสียชีวิตฉับพลันอันดับแรกในโรงพยาบาลทั่วโลก นอกจากนี้ภาวะนี้ถือว่าพบบ่อย จากการสำรวจวิจัยที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าคนไทยมีอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดดำ เห็นเส้นเลือดอุดตัน เส้นเลือดฝอยร้อยละ ๗๒ ซึ่งถือว่าเป็นโรคที่พบบ่อยมาก

การวินิจฉัยส่วนมากทำได้โดยการตรวจอัลตราซาวด์ เพื่อดูว่าลิ่มหลอดเลือดรื้อหรือไม่ แต่การตรวจดังกล่าวไม่แน่นอนในผู้ป่วยบางคนที่ร่างกายไม่สมบูรณ์ เช่น ขาดน้ำ อ้วนมากๆ หรือการมีริ้วเล็กน้อย จะตรวจไม่พบความผิดปกติการรื้อหรือการตันของหลอดเลือดดำ ซึ่งการตรวจไม่พบจะนำไปสู่การเกิดปัญหาตั้งแต่เกิดแผลเรื้อรัง จนกระทั่งเสียชีวิตได้

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อสร้างงานวิจัยในด้านแผลที่ขาหรือเท้าที่เทียบมานานาชาติ สร้างนวัตกรรม ส่งเสริมความยั่งยืนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยสามารถตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติด้านแผลที่เท้า
- ๒.๒ เพื่อรองรับการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการ และการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- ๒.๓ เพื่อรองรับการให้บริการในการตรวจแก่ผู้ป่วยและอาสาสมัครโครงการวิจัย โดยให้บริการกับทั้งนักวิจัย นักเรียนนักศึกษา บุคคลภายนอกทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้กับสถาบันฯ ต่อไป

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ การยื่นเสนอราคาดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่าโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องตรวจวัดวินิจฉัยปริมาณของหลอดเลือดดำ หรือเครื่องพีโคโพล ใช้เพื่อประเมินสถานะโรคหลอดเลือดดำเรื้อรัง เพื่อประเมินการปรับปรุงหลังการผ่าตัดหลอดเลือดดำ, เพื่อช่วยในการวินิจฉัยลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำลึก ตอนปัจจุบันและก่อนหน้า, เพื่อประเมินการรักษาโดยใช้ถุงน่องแบบกดทับ เพื่อศึกษาสิ่งต่างๆ เช่น ผลกระทบทางสรีรวิทยาของการใช้รองเท้าส้นสูงในบุคคลที่มีสุขภาพ และประเมินความน่าจะเป็นของการฟื้นตัวของแผล

เครื่องพีโคโพล เป็นเครื่องวัดที่ใช้สำหรับการประเมินเชิงปริมาณของความบกพร่องของหลอดเลือดดำในร่างกายส่วนล่าง

การวัดปริมาณด้วยลม เป็นการทดสอบแบบไม่รุกรานเข้าไปในร่างกายซึ่งใช้ในการประเมินเชิงปริมาณลักษณะต่างๆ ของการไหลเวียนโลหิตดำ ได้แก่

- การไหลย้อนกลับของหลอดเลือดดำ
- การอุดตันของหลอดเลือดดำ
- การทำงานของกล้ามเนื้อในการบีบเลือดกลับ

เครื่องพีโคโพล ใช้เพื่อประเมินสถานะโรคหลอดเลือดดำเรื้อรัง เพื่อประเมินการปรับปรุงหลังการผ่าตัดหลอดเลือดดำ, เพื่อช่วยในการวินิจฉัยลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำลึก ตอนปัจจุบันและก่อนหน้า, เพื่อประเมินการรักษาโดยใช้ถุงน่องแบบกดทับ เพื่อศึกษาสิ่งต่างๆ เช่น ผลกระทบทางสรีรวิทยาของการใช้รองเท้าส้นสูงในบุคคลที่มีสุขภาพ และประเมินความน่าจะเป็นของการฟื้นตัวของแผล

ในการปฏิบัติทางคลินิกของความบกพร่องของหลอดเลือดดำในร่างกายส่วนล่าง เครื่องพีโคโพลจำเป็นสำหรับการประเมิน ดังนี้

- ประเมินการไหลย้อนกลับของหลอดเลือดดำที่อาจมีอยู่
- อุปสรรคต่อการไหลกลับของหลอดเลือดดำ (ความยากในการไหลกลับคืนสู่หัวใจของเลือด)
- ประสิทธิภาพในการบีบเลือดกลับของหลอดเลือดดำ

การประเมินทั้งสามนี้ช่วยให้แพทย์ที่รักษามีภาพทางคลินิกที่ชัดเจนและเลือกใช้การรักษาที่เหมาะสมที่สุด

๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๒.๑ คุณสมบัติเฉพาะ

เครื่องตรวจวัดวินิจฉัยปริมาณของหลอดเลือดดำ หรือเครื่องพีโคโพล และซอฟต์แวร์ มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๔.๒.๑.๑ สามารถอินเตอร์เฟซผู้ใช้ได้หลายภาษา เช่น อังกฤษ, อิตาลี, ฝรั่งเศส, เยอรมัน, สเปน และสามารถเพิ่มเติมภาษาได้
- ๔.๒.๑.๒ สามารถจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล และผลการตรวจสอบในฐานข้อมูล (โพลเดอร์บันทึกของอาสาสมัคร หรือผู้ป่วย)
- ๔.๒.๑.๓ สามารถรวบรวมประวัติการรักษาของอาสาสมัคร หรือผู้ป่วย (Anamnesis) พร้อมวันที่เขียนในระหว่างช่วงการตรวจซ้ำ
- ๔.๒.๑.๔ สามารถใส่คำอธิบายประกอบโรคประจำตัวที่ได้รับจากการวินิจฉัยในอาสาสมัคร หรือผู้ป่วย พร้อมวันที่เขียน ในระหว่างช่วงการตรวจซ้ำ
- ๔.๒.๑.๕ สามารถใส่คำอธิบายประกอบบทสรุปและคำแนะนำด้านการรักษาเมื่อสิ้นสุดช่วงการสอบแต่ละครั้ง
- ๔.๒.๑.๖ สามารถดำเนินการตรวจสอบตามเวลาที่กำหนด ด้วยการแสดงการติดตาม Volume/Time แบบเรียลไทม์ในโหมดเลื่อน (แผนภูมิแท่ง) ช่วงเวลาการทดสอบของอาสาสมัคร หรือผู้ป่วยจะถูกเน้นด้วยสีพื้นหลังที่แตกต่างกัน เพื่อให้จดจำขั้นตอนในการทดสอบต่างๆ ได้ทันที
- ๔.๒.๑.๗ สามารถใช้ฟังก์ชัน "เสียง" (การสังเคราะห์เสียง) โดยสรุปขั้นตอนต่างๆ ของการทดสอบที่กำลังดำเนินการในภาษา (ตามที่มี) ที่เลือกโดยผู้ปฏิบัติงาน
- ๔.๒.๑.๘ เมื่อสิ้นสุดการทดสอบ มุมมองหน้าจอเดียวของการติดตามการทดสอบทั้งหมด สามารถที่จะขยายบางช่วงของกราฟการทดสอบได้ ระยะเวลาของการทดสอบไม่ได้ถูกกำหนดไว้และสามารถดำเนินการทดสอบในช่วงเวลาที่นานขึ้นได้

- ๔.๒.๑.๙ สามารถวางตำแหน่งแถบเลื่อนอัตโนมัติบนการติดตาม Volume/Time ให้สอดคล้องกับขั้นตอนหลักของการตรวจ โดยมีความเป็นไปได้ที่จะย้ายแต่ละแถบเลื่อนด้วยตนเองเมื่อวัตถุ (การเคลื่อนไหวของอาสาสมัคร หรือผู้ป่วย ฯลฯ) ปรากฏบนการติดตาม
- ๔.๒.๑.๑๐ มีการคำนวณปริมาตร เวลา และดัชนีคุณลักษณะโดยอัตโนมัติต่อการทดสอบเฉพาะ (APG, VOP) พร้อมการคำนวณใหม่อัตโนมัติในกรณีที่แถบเลื่อนเลื่อนด้วยมือ
- ๔.๒.๑.๑๑ การสอบ APG (Air Plethysmograph) : แถบเลื่อนต่อไปนี้จะถูกจัดตำแหน่งโดยอัตโนมัติ :
- ๔.๒.๑.๑๑.๑ V_0 : ระบุค่าปริมาตรที่ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง (Volume ๐) เมื่ออาสาสมัคร หรือผู้ป่วยนอนหงายโดยให้ขาอยู่ในตำแหน่งยกขึ้น (Drain)
 - ๔.๒.๑.๑๑.๒ V_{100} : ระบุค่าปริมาตรที่ใช้เป็นค่าสูงสุด (Volume ๑๐๐) ของที่ราบสูงเมื่ออาสาสมัคร หรือผู้ป่วยยืนขึ้น
 - ๔.๒.๑.๑๑.๓ V_{50} : ระบุค่าปริมาตรที่ ๕๐% ของ Total Volume ซึ่งคำนวณเป็น $V_{100}-V_0$
 - ๔.๒.๑.๑๑.๔ EV: ระบุค่าปริมาตรต่ำสุดที่คำนวณในช่วงเวลาที่อาสาสมัคร หรือผู้ป่วยทำการออกกำลังกายที่ขาครั้งเดียว
 - ๔.๒.๑.๑๑.๕ RV: ระบุค่าปริมาตรต่ำสุดที่คำนวณในช่วงเวลาที่อาสาสมัคร หรือผู้ป่วยเดินอย่างอิสระ
- ๔.๒.๑.๑๒ การสอบ APG (Air Plethysmograph): ค่า / ดัชนี ต่อไปนี้จะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติ :
- ๔.๒.๑.๑๒.๑ Total Volume (W) ในหน่วย ml: ค่าของ Total Volume
 - ๔.๒.๑.๑๒.๒ V_{50} in ml: ๕๐% ของ Total Volume W
 - ๔.๒.๑.๑๒.๓ T_{50} เป็นวินาที: ช่วงเวลาที่ผ่านไประหว่างช่วงเริ่มต้นของช่วงที่อาสาสมัคร หรือผู้ป่วยเปลี่ยนจากตำแหน่งหงายไปยังตำแหน่งยืน และบรรลุผลสำเร็จของคาร์ระดับเสียง V_{50}
 - ๔.๒.๑.๑๒.๔ VFI ในหน่วย มล. /วินาที: Volume Fraction Index: อัตราส่วนระหว่างผลลัพธ์ V_{50}/T_{50}
 - ๔.๒.๑.๑๒.๕ EV ในหน่วย มล.: Ejection Volume: ช่วงเวลาที่อาสาสมัคร หรือผู้ป่วยทำการออกกำลังกายที่ขาครั้งเดียวจะถูกพิจารณา และคำนวณค่าต่ำสุด (EVmin) ของเส้นโค้งปริมาตรในช่วงเวลานั้น ปริมาณการขับออกคำนวณเป็น $EV=V_{100}-EVmin$
 - ๔.๒.๑.๑๒.๖ EF (%):Ejection Fraction: คำนวณเป็น $100*EV/W$
 - ๔.๒.๑.๑๒.๗ RV: Residual Volume: ช่วงเวลาที่อาสาสมัคร หรือผู้ป่วยเดินอย่างอิสระจะถูกพิจารณา และคำนวณค่าต่ำสุด (RVmin) ของการติดตามในช่วงเวลานั้น ปริมาณที่เหลือคำนวณเป็น $RV=W-(V_{100}-RVmin)$
 - ๔.๒.๑.๑๒.๘ RF (%): Residual Fraction: คำนวณเป็น $100*RV/W$
- ๔.๒.๑.๑๓ การสอบ VOP (Venous Occlusion Plethysmograph): แถบเลื่อนต่อไปนี้จะถูกจัดตำแหน่งโดยอัตโนมัติ:
- ๔.๒.๑.๑๓.๑ V_{100} : ระบุค่าปริมาตรที่ใช้เป็นค่าสูงสุด (Volume ๑๐๐) ของที่ราบสูงระหว่างระยะการอุดตันของขาของอาสาสมัคร หรือผู้ป่วย
 - ๔.๒.๑.๑๓.๒ V_0 : ระบุค่าปริมาตรที่ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง (Volume ๐) ที่ส่วนท้ายของระยะการคลายการอุดตัน (การกำจัดการอุดตัน) ของขา
 - ๔.๒.๑.๑๓.๓ V_{50} : ระบุค่าปริมาตรที่ ๕๐% ของ Total Volume ซึ่งคำนวณเป็น $V_{100}-V_0$
 - ๔.๒.๑.๑๓.๔ V_1 : ระบุค่าปริมาตรหลังจาก ๑ วินาทีจากช่วงเวลาที่เกิดการอุดตัน (การกำจัดการอุดตัน)
- ๔.๒.๑.๑๔ การสอบ VOP (Venous Occlusion Plethysmograph): ค่า/ดัชนี ต่อไปนี้จะคำนวณโดยอัตโนมัติ :
- ๔.๒.๑.๑๔.๑ ปริมาตรเป็นมล.: ค่าปริมาตรของแขนขาเมื่อสิ้นสุดช่วงการบิด

๔.๒.๑.๑๔.๒ V_{∞} in ml: การสลายตัว (การขับออก) ของ ๙๐% ของปริมาตร ($V_{1000}-V_0$)

๔.๒.๑.๑๔.๓ T_{∞} เป็นวินาที: เวลาที่ผ่านไประหว่างจุดเริ่มต้นของการระบายการอุดต้นและผลสัมฤทธิ์ของค่าระดับเสียง V_{∞}

๔.๒.๑.๑๔.๔ VDI ในหน่วย มล./วินาที: Venous Drainage Index: อัตราส่วนระหว่างผลลัพท์ V_{∞}/T_{∞}

๔.๒.๑.๑๔.๕ OF (%): Outflow Fraction: คำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของปริมาตรของเลือดที่ขับออกจากขาหลังจาก ๑ วินาทีจากช่วงเวลาที่มีการคายการอุดต้นตามปริมาตร ($V_{1000}-V_0$)

๔.๒.๑.๑๕ สามารถรวบรวมรายงาน โดยเลือกว่าการติดตามการทดสอบ APG และ/หรือ VOP ใดควรเป็นส่วนหนึ่งของรายงาน การติดตามที่เลือกมีผลที่สมบูรณ์ จากนั้นรายงานจะเสริมด้วยประวัติทางการแพทย์ของอาสาสมัคร หรือผู้ป่วย (Anamnesis) โรคที่ได้รับการวินิจฉัย และบทสรุป ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถแก้ไขได้โดยอิสระ

๔.๒.๑.๑๖ สามารถพิมพ์รายงานและ/หรือสร้างไฟล์ PDF เพื่อจัดเก็บในการสนับสนุนภายนอก (เช่น USB Pen Drive)

๔.๒.๑.๑๗ สามารถส่งออกข้อมูลของการทดสอบในรูปแบบไฟล์ CSV ซึ่งมีผลการทดสอบทั้งหมด รวมถึงค่าของการติดตาม Volume/Time ค่า Volume และ Time จะถูกเก็บไว้ในคอลัมน์แยกกัน ทำให้สามารถสร้างกราฟในแผ่นงาน Excel ได้

๔.๒.๑.๑๘ ส่วนประกอบอื่น ๆ

๔.๒.๑.๑๘.๑ เครื่องตรวจวัดวินิจฉัยปริมาณของหลอดเลือดดำ หรือเครื่องพีโคโพล เป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ได้รับการรับรองตาม Directive ๙๓/๔๒/EEC เป็นอุปกรณ์ Class IIa ด้านล่างนี้เป็นคุณลักษณะหลักของอุปกรณ์

๔.๒.๑.๑๘.๒ ปลอกสวมขา เป็นอุปกรณ์ที่มีชิปเพื่อให้สวมเข้ากับขาอาสาสมัคร หรือผู้ป่วยได้ง่าย และเป็นอุปกรณ์ที่พองตัวตามแรงดันใช้งานโดยคอมเพรสเซอร์ที่รวมอยู่ในอุปกรณ์ โดยเชื่อมต่อกับท่อลมเข้าลือคู้

๔.๒.๑.๑๘.๓ เครื่องพีโคโพล มาพร้อมกับระบบส่งสัญญาณแบบบลูทูธ พร้อมโปรโตคอลที่สงวนไว้สำหรับตัวยูเอสบีซีสัญญาณบลูทูธที่เข้ามา เพื่อจำกัดประเภทของการเชื่อมต่อหรือการรบกวนจากอุปกรณ์บลูทูธอื่นที่อยู่ใกล้เคียง

๔.๒.๑.๑๘.๔ เครื่องพีโคโพล เป็นอุปกรณ์พกพาที่มีแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ต่อเนื่อง ระยะเวลาการทำงานไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง เมื่อชาร์จแบตเตอรี่จนเต็ม การชาร์จเต็มรอบใช้เวลาประมาณ ๒ ชั่วโมง โดยใช้อุปกรณ์ชาร์จแบตเตอรี่

๔.๒.๑.๑๘.๕ ตัวเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องบรรจุในเคสที่มีกันกระแทกรอบด้าน

๔.๒.๑.๑๘.๖ การติดตั้งซอฟต์แวร์ ทำได้โดยง่าย สามารถติดตั้งได้จากแฟลชไดรฟ์ยูเอสบีซีซอฟต์แวร์พีโคโพล โดยตัวแฟลชไดรฟ์ยูเอสบีซีซอฟต์แวร์พีโคโพลนั้นยังมีคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์และตัวเครื่องอยู่ในแฟลชไดรฟ์ด้วย

๔.๒.๒ เงื่อนไขอื่น ๆ

๔.๒.๒.๑ บริษัทต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิต หรืออบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่อง

๔.๒.๒.๒ เครื่องพีโคโพลจำเป็นต้องใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้แสดงผลลัพท์การวัดปริมาณด้วยลมผ่านหน้าจอ จำนวน ๑ ชุด โดยมีสเปกขั้นต่ำ ดังนี้

- ระบบปฏิบัติการไม่น้อยกว่าวินโดวส์ ๑๐

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Core i๓

- หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB

- พื้นที่คงเหลือไม่น้อยกว่า ๕ GB สำหรับซอฟต์แวร์ และฐานข้อมูลของผู้ป่วย

- รองรับยูเอสบีไม่น้อยกว่า ๒.๐
- จอแสดงผลไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว
- ๔.๒.๒.๓ เครื่องปริ้นเตอร์ในการพิมพ์ผลลัพธ์ อีโคแทงค์ขนาดเล็ก ความละเอียดสูง สี/ขาว-ดำ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๒.๔ เตียงพับ สามารถปรับความสูง-ต่ำ ได้หลายระดับ จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๒.๒.๕ วอล์คเกอร์แบบพับได้ ๔ ขา สำหรับช่วยพยุงระหว่างการยื่นทดสอบ
- ๔.๒.๒.๖ รถเข็นพลาสติก ๓ ชั้น ใช้สำหรับวางชุดคอมพิวเตอร์ ชุดเครื่องพีโคโพล และเครื่องปริ้นเตอร์ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน และเคลื่อนย้าย

๕. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๖. ระยะเวลาที่ส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน ๙๖๑,๕๐๐.- บาท (เก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๙. ราคากลาง

เป็นเงิน ๙๖๑,๕๐๐.- บาท (เก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๑๐. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาใช้ เกณฑ์ราคา

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ


สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๒. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น


E-mail: rerkase@gmail.com, sasinat.p๓@gmail.com

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ศ.นพ.กิตติพันธุ์ ฤกษ์เกษม)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.โคธิตา นันตะกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศศิณัฐ พงษ์ธรรม)