

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ชื่อครุภัณฑ์การแพทย์โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จำนวน ๓ รายการ

๑. เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จำนวน ๑ เครื่อง
๒. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA จำนวน ๑ เครื่อง
๓. เครื่องล้างตัวกรองอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง

๒. หน่วยงานของเจ้าของโครงการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา)

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

๑. เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จำนวน ๑ เครื่อง ๆ ละ ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท
เป็นเงิน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)
 ๒. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA จำนวน ๑ เครื่อง ๆ ละ ๕,๑๕๐,๐๐๐ บาท
เป็นเงิน ๕,๑๕๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
 ๓. เครื่องล้างตัวกรองอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง ๆ ละ ๕๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าแสนบาทถ้วน)
- รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๑๐,๖๕๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านหกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๙ เมษายน ๒๕๖๑

๑. เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท
๒. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๕,๑๕๐,๐๐๐ บาท
๓. เครื่องล้างตัวกรองอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑. เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง สืบราคา จาก ๓ บริษัท ดังนี้
 - บริษัท เมดิคอล อินเตอร์เทค จำกัด
 - บริษัท รีเนาน์ เทคนิคอล จำกัด
 - บริษัท อีโนเวชั่นส์ จำกัด
๒. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA สืบราคา จาก ๓ บริษัท ดังนี้
 - บริษัท บีเจเอช เมดิคอล จำกัด
 - บริษัท เจ.เอฟ.แอดวาน เมด จำกัด (สำนักงานใหญ่)
 - บริษัท สยามแพคตอรี จำกัด
๓. เครื่องล้างตัวกรองอัตโนมัติ สืบราคา จาก ๓ บริษัท ดังนี้
 - บริษัท เมดิทอป จำกัด
 - บริษัท เมด-วัน จำกัด
 - บริษัท เอช ดี เมดิคอล จำกัด

๖. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๑. เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

๑. นายบุญธร ตันวรเศรษฐี นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ

๒. นางปราณี งามชื่น พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กรรมการ

๓. นางอัญชลี คงสมบูรณ์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการ

๒. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิทัลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA

๑. นางสาวภาชิตา แก้วแหวน นายแพทย์ชำนาญการ ประธานกรรมการ

๒. นางวันทนา อนุเดช นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ กรรมการ

๓. นายพงษ์ศักดิ์ เชื้อบางแก้ว นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ กรรมการ

๓. เครื่องล้างตัวกรองอัตโนมัติ

๑. นางสาวเสาวลักษณ์ ชาวโพหนอง นายแพทย์ชำนาญการ ประธานกรรมการ

๒. นางสุรีย์วรรณ รัตนกิจสุนทร พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการ

๓. นางสาวบุรียรรักษ์ บุญเกิดรัมย์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะ
เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Echocardiography)
โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้ตรวจหัวใจในผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กด้วยคลื่นสะท้อนความถี่สูง โดยสามารถตรวจคลื่นสะท้อนความถี่สูงขั้นพื้นฐานได้มาตรฐานสามารถแสดงภาพหัวใจที่กำลังเคลื่อนไหวชนิด ๒ มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการประมวลผล

คุณสมบัติทั่วไป

๑. ลักษณะตัวเครื่องมีจอภาพและระบบควบคุมการทำงานตั้งอยู่บนรถเข็นมีล้อ ๔ ล้อ ชนิดหมุนได้รอบตัวและมีห้ามล้อ สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างสะดวก เสถียร และคล่องตัว
๒. จอภาพสีชนิด High Resolution Flat Panel โดยใช้ Flicker-free technology เพื่อลดการ Strain ของตา มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว และสามารถปรับแสงให้เหมาะสมสำหรับแสดงภาพสะท้อนของหัวใจสามารถปรับกัม-เงย และหมุนไปด้านข้างได้
๓. มีแผงควบคุมการทำงานพร้อม Keyboard ระบบ Alphanumeric ชนิดมีแสงไฟส่องสว่าง เพื่อให้มองเห็นในสภาพแวดล้อมที่แสงสว่างไม่พอเพียง
๔. Control Panel สามารถปรับขึ้นลง rotate และ Slide ไปด้านข้างได้
๕. User Interface
 - ๕.๑ มีจอ Touch screen ชนิดสี ขนาด ๑๒ นิ้ว จำนวน ๑ จอ แยกต่างหากจากจอภาพสำหรับควบคุมโปรแกรมและการใช้งาน
 - ๕.๒ มีปุ่มสำหรับปรับภาพ ๒D /Doppler ให้ชัดเจนขึ้นอัตโนมัติ
 - ๕.๓ มี intelligence focusing control
 - ๕.๔ High Definition/Pan Zoom control
 - ๕.๕ Report and review control
๖. สามารถใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ , ๕๐ เฮิรตซ์
๗. รับประกันคุณภาพการใช้งาน ๒ ปี นับแต่วันรับเครื่อง
๘. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

คุณสมบัติทางเทคนิค

๑. ตัวเครื่องตรวจคลื่นหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี จะต้องสามารถใช้งานให้สามารถแสดงภาพแบบ ๒ มิติ

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

(นายเกษร ตันวารเศรษฐ์)

(นางฉวีพร ดงสงวน)

(นางสาวปวีณา งามศิริ)

- ๒ -

๒. มีอัตราการแสดงภาพโหมดขาวดำ ๒D มีค่าไม่น้อยกว่า ๒,๘๐๐ ภาพต่อวินาที (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโหมดที่เลือกใช้)

๓. สามารถมีช่องสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔,๗๐๐,๐๐๐ ช่องสัญญาณ

๔. หัวตรวจทุกชนิดเป็นแบบ Broadband Transducer

๕. สามารถต่อหัว (Probe) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๔ หัวตรวจ

๖. มีโปรแกรมใช้งานสำหรับ Stress Echo ไม่น้อยกว่าดังนี้

๖.๑ สามารถ Acquisition ภาพได้ชนิด single frame หรือ full motion digital ได้ทุก modes

๖.๒ มีระบบ automatic gain save ของภาพ views ต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการ Scan เช่น Setting MI , Gain, depth

๖.๓ User สามารถ Defined Stress Protocol ได้

๗. สามารถแสดงภาพ Imaging modes ดังนี้

๗.๑ ๒D

๗.๒ M-mode

๗.๓ M-mode Color Doppler

๗.๔ M - mode Tissue Doppler

๗.๕ Tissue Harmonic with Pulse Inversion imaging technology

๗.๖ Left ventricle Opacification (LVO) with Pulse Inversion technology

๗.๗ AutoScan (Real time adjustment of system gain and TGC)

๗.๘ ISCAN intelligent โดยกดปุ่มเพียงปุ่มเดียวเครื่องจะปรับภาพ ๒D ให้แบบ

อัตโนมัติ

๗.๙ Simultaneous ๒D , M - mode

๗.๑๐ Color Doppler

๗.๑๑ Color Power Angio Imaging(CPA)

๗.๑๒ Duplex and simultaneous ๒D/PW Doppler

๗.๑๓ Duplex and continuous wave (CW) Doppler

๗.๑๔ Duplex Color Flow and CW Doppler

๗.๑๕ Tissue Doppler Imaging

๗.๑๖ Chroma imaging in ๒D

๗.๑๗ มีระบบปรับภาพด้วยโปรแกรม XRES หรือ Sono HD๒ เพื่อช่วยในการตัด

สัญญาณรบกวน

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

๘. สามารถทำการเพิ่มเติมสูตรการคำนวณและการวัดค่าได้หากผู้ใช้ต้องการ

๙. ระบบเก็บภาพ

๙.๑ สำหรับ Cineloop Review สามารถเก็บภาพ ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐ ภาพ

๙.๒ สามารถเก็บภาพลง hard disk ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ gigabyte

๙.๓ สามารถเก็บภาพลง DVD, CD ทั้งในรูปแบบ DICOM , PC format

๑๐. ระบบเชื่อมต่อสัญญาณภาพได้โดยรองรับระบบ DICOM , DICOM WORKLIST , MPPS

๑๑. มีระบบ Adaptive Color สำหรับเปลี่ยนความถี่ของสีโดยอัตโนมัติ

๑๒. มีระบบ Color Compare Mode เพื่อเปรียบเทียบภาพในจอภาพเดียวกัน ระหว่างภาพที่มี ๒D อย่างเดียว กับภาพที่มีทั้ง ๒D และ Color flow

๑๓. มีระบบ Adaptive Doppler สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพในการวัด Doppler

๑๔. มีระบบโปรแกรมสำเร็จรูป (PRESET) สำหรับการตรวจหรือศึกษาเฉพาะทาง เช่น ADULT CARDIAC , PEDIATRIC CARDIAC , VASCULAR , ABDOMINAL ฯลฯ และสามารถกำหนด Preset ใหม่ตามความต้องการได้

๑๕. มีระบบปรับความคมชัดของภาพ ๒ D สองแบบ คือ

๑๕.๑ แบบปรับความคมชัดของภาพในแนวลึก (ในแนวนอน) โดยใช้สวิทช์เลื่อน Time Gain Control (TGC) ไม่น้อยกว่า ๘ จุด

๑๕.๒ แบบปรับความคมชัดของภาพ Lateral Gain Control (LGC) ช่วยให้รายละเอียดของผนังกล้ามเนื้อหัวใจมากขึ้นโดยที่ไม่ทำให้เพิ่มสัญญาณรบกวน

๑๖. สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับ Contrast Agent เพื่อใช้ในการดู Left Ventricular Opacification (LVO) และ Ultra harmonic , harmonic angio สำหรับ Myocardial Contrast Enhancement (MCE)

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๑. หัวตรวจหัวใจสำหรับผู้ใหญ่	จำนวน ๑ ชุด
๒. หัวตรวจหัวใจผู้ใหญ่ผ่านทางหลอดเลือดแบบ xMatrix	จำนวน ๑ ชุด
๓. เครื่องบันทึกภาพขาวดำลงบนกระดาษความร้อน (B&W Printer)	จำนวน ๑ ชุด
๔. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA แบบ True on-line	จำนวน ๑ เครื่อง
๕. Ultrasound Gel	จำนวน ๑ แกลลอน
๖. เครื่องบันทึกภาพ DVD/CD	จำนวน ๑ ชุด
๗. คู่มือการใช้งาน	จำนวน ๑ ชุด

ประธานกรรมการ.....กรรมการ.....กรรมการ.....

(นายบุญธร ดันวรเศรษฐี)

(นางอัญชลี คงสมบุญ)

(นางปราณี งามชื่น)

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า 300 mA

1. ความต้องการ

เป็นเครื่องเอกซเรย์ชนิดดิจิตอลแบบเคลื่อนที่ ขนาดไม่น้อยกว่า 32 กิโลวัตต์ พร้อมอุปกรณ์
จำนวน 1 ชุด

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิตอลสำหรับบริการถ่ายภาพรังสีของร่างกายด้วยคุณภาพสูง
แก่ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยทั่วไปและหอผู้ป่วยวิกฤติ การเคลื่อนย้ายเครื่องใช้ระบบล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนที่
ด้วยระบบ Motor ไฟฟ้าเพื่อสะดวกและรวดเร็ว สามารถปฏิบัติงานในที่จำกัดหรือคับแคบ สามารถใช้ได้
กับกระแสไฟฟ้าสลับ 110 -240 Volt. 50 - 60 Hz.

3. คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 เป็นเครื่องกำเนิดเอกซเรย์ชนิด High frequency generator พร้อมชุดควบคุม (x-ray generator and controller unit) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 กิโลวัตต์ (kW)
- 3.2 มีชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอลชนิดสารกึ่งตัวนำ (semi-conductor flat panel detector)
- 3.3 มีชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ

4. คุณสมบัติทางเทคนิค**4.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller)**

- 4.1.1 ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นแบบ High Frequency Generator ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor เพื่อให้ได้ปริมาณรังสีคงที่
- 4.1.2 แสดงค่า kV และ mAs เป็นตัวเลข (Digital)
- 4.1.3 มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 32 kW
- 4.1.4 สามารถปรับค่า kV ได้ โดย kV ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 130 kV โดยปรับเพิ่มได้ครั้งละ 1 kV
- 4.1.5 สามารถปรับค่า mAs ได้โดยต่ำสุดไม่มากกว่า 0.32 mAs และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 320 mAs
- 4.1.6 มีโปรแกรมการตั้งค่าถ่ายภาพ (Anatomical Program) ได้อย่างน้อย 140 ค่า
- 4.1.7 สวิตช์สำหรับถ่ายภาพรังสีเป็นแบบ Hand Switch
- 4.1.8 มีสัญลักษณ์แจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่ (Battery Status)
- 4.1.9 มีอุปกรณ์ Dose Area Product meter (DAP) เพื่อแสดงค่าปริมาณรังสีได้

4.2 หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

- 4.2.1 หลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Rotating Anode tube
- 4.2.2 ขนาดของจุดโฟกัสขนาดเล็ก (Small Focal spot) มีขนาดไม่มากกว่า 0.7 mm.
- 4.2.3 ขนาดของจุดโฟกัสขนาดใหญ่ (Large Focal Spot) มีขนาดไม่มากกว่า 1.3 mm.
- 4.2.4 มุมของ Anode angle มีขนาดไม่มากกว่า 16 องศา

- 4.2.5 มี Anode Heat Capacity มีขนาดไม่น้อยกว่า 300,000 HU
- 4.2.6 มีชุด Collimator ที่สะดวกต่อการใช้งานสามารถปรับหมุนได้ตามต้องการ
- 4.2.7 มี Light Beam Collimator เป็นชนิด LED เพื่อเพิ่มความสว่างและทนทานต่อการใช้งานมากขึ้น
- 4.2.8 มี Light Beam Collimator สามารถตั้งเวลาการถ่ายภาพได้ไม่น้อยกว่า 30 วินาที และมีความสว่างไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์ ที่ระยะ SID ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร

4.3 ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and Supporting Arm)

- 4.3.1 ชุดแขนยึดหลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Telescopic สามารถปรับระยะยึดออกในแนวอนได้อัน และจัดหัวหลอดเอกซเรย์ได้สะดวก
- 4.3.2 การเคลื่อนที่ของชุดยึดหลอดควบคุมด้วยระบบ Electromagnetic Locks หรือ Electronic Locks
- 4.3.3 ความสูงของเสา (Column) วัดจากพื้นถึงสูงสุดไม่มากกว่า 190 ซม.
- 4.3.4 ชุดแขนยึดหลอดเอกซเรย์สามารถปรับขึ้นลงในแนวตั้ง โดยวัดจากพื้นจนถึงจุดโฟกัสสูงสุด ไม่น้อยกว่า 180 ซม.
- 4.3.5 หัวหลอดเอกซเรย์สามารถหมุนซ้าย/ขวาได้ไม่น้อยกว่า +/- 90 องศาและยึดออกได้ไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร
- 4.3.6 เสายึดหลอดเอกซเรย์สามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า +/- 270 องศา

4.4 ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

- 4.4.1 มีระบบ Hand Brake สำหรับบังคับให้เครื่องเอกซเรย์หยุดเคลื่อนที่ได้ พร้อมด้วยระบบป้องกันการชน ที่ทำให้มอเตอร์ในการขับเคลื่อนหยุดทำงานเพื่อป้องกันการกระแทกที่ก่อให้เกิดความเสียหาย
- 4.4.2 เคลื่อนที่ด้วยระบบ motor drive โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ที่ติดตั้งไว้ภายในตัวเครื่อง
- 4.4.3 ชุดควบคุมความเร็ว และสามารถปรับระดับความเร็วได้ตามแรงของผู้ใช้
- 4.4.4 มีระบบขับเคลื่อนที่ Collimator เพื่อสะดวกในการจัดตำแหน่งที่ต้องการจะถ่ายภาพเอกซเรย์ โดยไม่ต้องเดินมาที่ตัวรถ
- 4.4.5 มี Battery voltage indicator
- 4.4.6 ตัวเครื่องมีขนาดความกว้างไม่มากกว่า ๖๐ ซม.
- 4.4.7 น้ำหนักตัวเครื่องมีขนาดไม่มากกว่า 470 กิโลกรัม

4.4.8 ที่ตัวเครื่องมีช่องบรรจุแผ่นรับภาพเอกซเรย์ดิจิตอล

4.5 ชุดเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล(Digital Radiography)แบบไร้สาย (Wireless) จำนวน 1 ชุด แต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- 4.5.1 เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรง และแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ และ ส่งภาพข้อมูลดิจิตอลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless)
- 4.5.2 ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นแบบมีแบตเตอรี่ในตัว และสามารถถอดแบตเตอรี่ออกมาชาร์จไฟได้

- 4.5.3 Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (Csl)
- 4.5.4 ชุดแปลงสัญญาณภาพ มีขนาดเทียบเท่ากับ Cassette ที่ใช้งานอยู่กับเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 14x17 นิ้ว
- 4.5.5 สามารถเห็นภาพถ่ายเอกซเรย์ (Preview) ในเวลาไม่มากกว่า 5 วินาทีหลังกดสวิตช์ถ่ายภาพเอกซเรย์ และชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิทัลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า 9 วินาที
- 4.5.6 สามารถลงทะเบียนเอกซเรย์เพื่อทำเอกซเรย์ และ ดึงข้อมูล Worklist ส่งภาพเอกซเรย์เข้าระบบ PACS ของโรงพยาบาลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless) ได้จากที่หอผู้ป่วย
- 4.5.7 รายละเอียดของภาพที่ได้จากการอ่านจากเครื่องมีความละเอียดของเกรย์สเกล (Grayscale) ไม่น้อยกว่า 16 บิตต่อจุด (Bits/Pixel)
- 4.5.8 ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้อย่างน้อย 2,300 x 2,800 จุด (Pixel) ที่ขนาดของภาพ 35 x 43 เซนติเมตร (14 x 17 นิ้ว)
- 4.5.9 มีขนาด Pixel Pitch ไม่มากกว่า 150 ไมครอน
- 4.5.10 น้ำหนักของแผ่นดีเทคเตอร์รวมแบตเตอรี่ ขณะพร้อมใช้งานปกติไม่มากกว่า 3.3 กิโลกรัม

4.6 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไป จำนวน 1 ชุด

- 4.6.1 มีชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงภาพแบบ LCD ความละเอียดสูงแบบ Built-in กับเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ขนาดไม่น้อยกว่า 15" นิ้ว เป็นแบบ Touch screen
- 4.6.2 มีฟังก์ชัน Automatic Exposure Detection (AED) ทำให้ชุด Image Processing Console สามารถเชื่อมต่อกับFPDโดยไม่จำเป็นต้องต่อสายสัญญาณไปที่ชุดGeneratorของเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ เพื่อความสะดวกในการใช้งานและลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาด้วย
- 4.6.3 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้
- 4.6.3.1 มีมาตรฐานDICOM Function ดังนี้ DICOM Sent, DICOM store SCU, DICOM Print SCU, DICOM MPPS และ DICOM Worklist
- 4.6.3.2 สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้
- 4.6.3.3 มี Function การปรับภาพ เช่น Brightness/Contrast , Flip and Rotate , Image comment , Marker ลงบนภาพได้
- 4.6.3.4 ในภาพที่ส่งไปที่ระบบ PACS มีค่า technic KV, mA, mAs ถูกส่งไปด้วย
- 4.6.3.5 สามารถเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า 3,500 ภาพ

5. อุปกรณ์ประกอบ

- | | | |
|-----|---------------------------------------|-------------|
| 5.1 | เสื้อตะกั่ว | จำนวน 4 ตัว |
| 5.2 | Thyroid Shield | จำนวน 4 อัน |
| 5.3 | แบตเตอรี่สำรอง | จำนวน 3 อัน |
| 5.4 | แท่นชาร์ตแบตเตอรี่ | จำนวน 1 อัน |
| 5.5 | Barcode Scanner | จำนวน 1 อัน |
| 5.6 | มีอุปกรณ์ยึดจับสำหรับแผ่น Detector | จำนวน 1 อัน |
| 5.7 | มีอุปกรณ์ Grid ที่เหมาะสมกับการใช้งาน | จำนวน 1 อัน |

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 รับประกันคุณภาพของเครื่องพร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งานของเครื่องที่เกิดจากการใช้งานตามปกติ และการชำรุดของDetector จากอุบัติเหตุตกหล่น หรือเกิดความเสียหายจากของเหลว เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันที่รับมอบ
- 6.2 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด
- 6.3 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือบริษัทฯในเครือของผู้ผลิต
- 6.4 มีหนังสือคู่มือการซ่อมบำรุง และวงจรถของเครื่อง (Technical/Service manual) จำนวน 1 ชุด
- 6.5 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการผ่านงานของช่างในการซ่อมหรือบริการจากผู้ผลิต
- 6.6 มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่ามีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 6.7 เครื่องที่ส่งมอบจะต้องเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.8 ในระยะประกันหากเครื่องขัดข้อง บริษัทต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- 6.9 หากเครื่องเกิดการชำรุดเสียหายในอาการเดิม มีผลกระทบต่อการใช้งานอย่างมาก แล้วทางบริษัทได้ดำเนินการแก้ไขแล้วจำนวน 2 ครั้ง เครื่องยังใช้งานได้ไม่ดีขึ้นเหมือนเดิม ทางบริษัท จะต้องทำการเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ภายในระยะเวลาที่ผู้ซื้อกำหนด
- 6.10 เครื่องที่ทำการส่งมอบต้องผ่านการสอบเทียบค่ามาตรฐานจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- 6.11 ทุกๆ 3 เดือนตลอดระยะเวลาประกัน ผู้ขายจะต้องส่งวิศวกรมาดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่อง รวมทั้งเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยไม่คิดมูลค่า เพื่อให้เครื่องทำงานได้ตามปกติ
- 6.12 บริษัทฯจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 6.13 ทางบริษัท ฯ จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์รังสีตามมาตรฐานกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องล้างตัวกรองอัตโนมัติ

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องล้างทำความสะอาด วัดปริมาตรที่เหลืออยู่ของตัวกรอง และตรวจหาการรั่วซึม ของตัวกรองไตเทียม ชนิดอัตโนมัติ เพื่อช่วยในการรักษามาตรฐานในการนำตัวกรองกลับมาใช้ (Dialyzer Reprocessing)

2. คุณลักษณะโดยทั่วไป

- 2.1 เป็นเครื่องล้างตัวกรองไตเทียมชนิดสองช่องล้าง โดยมีการทำงานที่แยกการทำงานกันโดยอิสระ
- 2.2 ใช้น้ำยา Parasitic Acid เป็นน้ำยาชะล้างแบบบอฆ่าเชื้อ ซึ่งมีระบบผสมน้ำยาฆ่าเชื้ออัตโนมัติภายในเครื่องโดยไม่ต้องทำการเจือจางก่อน เพื่อให้ได้น้ำยาใหม่ทุกครั้งในการอบฆ่าเชื้อ (Freshly Prepared Solution)
- 2.3 สามารถล้างตัวกรองได้ทุกชนิด ทั้ง Low Flux, Middle Flux, High Flux และตัวกรองที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถกำหนดการตั้งค่าเตือนอัตโนมัติ ถ้าปริมาตรภายในตัวกรองต่ำกว่ากำหนด หรือเมื่อมีการตรวจพบการรั่วของตัวกรอง
- 2.4 เครื่องทำงานโดยอัตโนมัติในขั้นตอนการล้างทำความสะอาด วัดปริมาตรภายในเส้นใยตัวกรอง ตรวจหาการรั่วซึม และเติมน้ำยาฆ่าเชื้อภายในตัวกรอง
- 2.5 มีโปรแกรมทำความสะอาดล้างคราบไขมันและฆ่าเชื้อ (Disinfection) ของเครื่องภายหลังการใช้งาน
- 2.6 ความเข้มข้นของน้ำยา Peracetic acid ที่ใช้เป็น 4-5% ชนิดเข้มข้นที่ไม่ต้องเจือจางก่อนการใช้งานโดยใช้ปริมาณน้ำยาดังต่อไปนี้
 - 21-34 ml สำหรับตัวกรองชนิด Low Flux
 - 23-42 ml สำหรับตัวกรองชนิด Middle Flux
 - 24-44 ml สำหรับตัวกรองชนิด High Flux
- 2.7 เครื่องสามารถแสดงสถานะการทำงานเครื่องให้ผู้ใช้งานทราบขณะทำงาน และมีระบบเตือนเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น รวมทั้งจะมีข้อความและเสียงให้ทราบว่าการทำงานเสร็จสมบูรณ์
- 2.8 ความต้องการในการใช้น้ำ สามารถใช้น้ำ DI หรือ RO ตามมาตรฐานของ AAMI ที่มีแรงดันอยู่ในช่วง 25 PSI โดยใช้น้ำประมาณ 25 ลิตรต่อการล้างตัวกรอง 1 ตัว

ประธาน กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

(แพทย์หญิงเสาวลักษณ์ ชาวโพหนอง)

(นางสุรีย์วรรณ รัตนกิจสุนทร)

(นางสาวบุรียรักษ์ บุญเกิดรัมย์)

2.9 มีข้อความ แสงและเสียงเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติหรือการแสดงผลการทำงานในระหว่างขบวนการ
ดังนี้

- ข้อต่อหลุด, ไม่แน่น (Loose Connector)
- น้ำยาหมด (Empty Solution)
- แรงดันน้ำไม่เพียงพอ (Incoming Water Pressure Failure)
- ปริมาตรของตัวกรองที่วัดได้ออกนอกช่วงค่าที่กำหนด (Dialyzer TCV Failure)
- มีการรั่วซึมของตัวกรอง (Leak Test Failure)
- ตัวป้องกันการใช้งานผิดโปรแกรม (Check Key)
- การตรวจสอบระบบ (Check System)

3. คุณสมบัติเฉพาะในการใช้งาน

3.1 เครื่องจะทำงานตามขั้นตอนต่างๆโดยอัตโนมัติ คือล้างทำความสะอาด ตรวจสอบปริมาตร
ตรวจวัดการรั่วซึม และเติมน้ำยาเพื่ออบฆ่าเชื้อตัวกรอง โดยใช้เวลาดังกล่าวประมาณ 9-10 นาที
โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

3.1.1 การล้างทำความสะอาดตัวกรอง (Cleaning) เครื่องจะดูดน้ำยา Parasitic acid จากถัง
น้ำยาไปในปริมาตรที่กำหนดจากการตั้งค่าของตัวกรอง และเติมน้ำ DI หรือ RO เข้ามาผสม

3.1.2 การตรวจวัดปริมาตรของตัวกรอง เป็นการตรวจวัด Total Cell Volume (TCV) สามารถวัด
กับตัวกรองที่มี Priming Volume ได้ตั้งแต่ 25-300 ml มีค่าความแม่นยำ $\pm 5\%$

3.1.3 การตรวจหาการรั่วซึมตัวกรอง (Leak Testing) โดยจะสร้างแรงดันลบให้เกิดขึ้นในด้าน
Dialysate Compartment ที่แรงดัน $-250 \text{ mmHg} \pm 10\%$ และทิ้งค้างไว้ประมาณ 20
วินาที ถ้าแรงดันลบลดลงมากกว่า 17.0 mmHg (สำหรับ Low Flux และ Mid Flux

Dialyzer) หรือ 25.0 mmHg (สำหรับ High Flux dialyzer) ถือว่าพบการรั่วซึมของตัวกรอง

3.1.4 การเติมน้ำยาเพื่ออบฆ่าเชื้อ (Sterilant filling) เป็นขั้นตอนสุดท้าย เครื่องจะดูดน้ำยาเข้ามา
ในระบบเพื่อทำการผสมน้ำยา จากนั้นน้ำยาฆ่าเชื้อจะถูกดูดเข้าไปทั้งทางด้าน Blood และ
ด้าน dialysat compartment จนเต็ม หลังจากนั้นเครื่องจะส่งเสียง และแสงเตือนเพื่อบอก
ให้ทราบว่าการทำงานเสร็จสมบูรณ์แล้ว

ประธาน กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

(แพทย์หญิงเสาวลักษณ์ ชาวโพหนอง)

(นางสุรีย์วรรณ รัตนกิจสุนทร)

(นางสาวบุรฉัตร บัญเกิดรัมย์)

4.คุณลักษณะเฉพาะเทคนิค

- 4.1 ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุ PVC (Polyvinylchloride) ที่มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และไม่เป็นสื่อกระแสไฟฟ้า
- 4.2 สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 100-240 Volt ความถี่ 50-60 Hz. กระแสไฟรั่วได้ไม่เกิน 100 ไมโครแอมแปร์
- 4.3 ความสิ้นเปลืองกระแสไฟฟ้า 120 Watt สูงสุด (peak) 175 Watt เมื่อเปิดเครื่อง
- 4.4 สามารถเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ ภายนอกได้ Data management software เป็นการจัดการกับฐานข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์
- 4.5 ระบบการวัดปริมาตร/ผสมน้ำยาใช้ Load cell เป็น sensor มีค่าระดับการป้องกันตามมาตรฐาน IEC 259 ที่ระดับ IP 68 ผลิตจากวัสดุ Stainless steel
- 4.6 ตัวกรองมีขนาด 50 (กว้าง) x 39 (ลึก) x 55 (สูง) cm. มีน้ำหนักโดยรวม 42 กิโลกรัม
- 4.7 การแสดงผลผ่านทางหน้าจอ VFD (Vacuum Fluorescent Display) ขนาด 69 x 22 มม. และมีแป้นสำหรับใส่ข้อมูล

5.อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- | | |
|---|--------------|
| 5.1 ถาดรองเครื่อง | จำนวน 1 ถาด |
| 5.2 ชุดอุปกรณ์ (Port) สำหรับต่อตัวกรองไตเทียม | |
| - อุปกรณ์ต่อระหว่างสายต่อน้ำยากับตัวกรองไตเทียมด้านเลือด
(White barrier adapter) | จำนวน 4 ชิ้น |
| - จุกปิดตัวกรองทางด้านเลือด (Blood port storage) | จำนวน 4 ชิ้น |
| - จุกปิดตัวกรองด้านน้ำยา (Vented dialyzer port cap) | จำนวน 4 ชิ้น |
| 5.3 คู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทย | |

ประธาน กรรมการ.....

(แพทย์หญิงเสาวลักษณ์ ชาวโพหนอง)

กรรมการ.....

(นางสุรีย์วรรณ รัตนกิจสุนทร)

กรรมการ.....

(นางสาวบุรฉัตร บุญเกิดรัมย์)

6.เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 มีเอกสารหลักฐานแสดงการรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 10 ปี มาพร้อมกับการยื่นซอง
- 6.2 มีการยื่นสำเนาเอกสารหลักฐานต่างๆ ที่ออกตามราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ที่ได้ผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขแล้ว เช่น ใบอนุญาตผลิต ใบอนุญาตนำเข้า ใบอนุญาตขายเครื่องมือแพทย์ แบบแจ้งรายละเอียด หนังสือรับรองการประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์แล้วแต่กรณีที่ยังมาหมดอายุ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง มาพร้อมกันวันที่ส่งมอบเครื่องให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบด้วย
- 6.3 มีส่งมอบเครื่องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที
- 6.4 มีรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นในระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยจะบริหารจัดการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 3 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง ถ้าเกิน 3 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง บริษัทฯ ยินดีนำเครื่องสำรองมาให้ใช้งานได้ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น
- 6.5 ภายในระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง กรณีเครื่องเกิดการชำรุดเสียหายในอาการเดิม มีผลกระทบต่อการใช้งานอย่างมาก ได้ดำเนินการแก้ไขดำเนินการแก้ไขแล้วเกิน 3 ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ดีเหมือนเดิม บริษัทฯ ยินดีเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้นภายในระยะเวลา 120 วัน ในกรณีรับเครื่องกลับไปซ่อมจะมีเครื่องสำรองให้ใช้ทดแทน
- 6.6 ภายในระหว่างรับประกันความชำรุดบกพร่อง จะมาทำการตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องทุก 3 เดือนและมีเอกสารรับรองการบำรุงรักษาให้หน่วยงานผู้ใช้ไว้ด้วย
- 6.7 ได้รับการรับรองมาตรฐานที่มีคุณภาพ
- 6.8 มีเอกสารเป็นผู้จำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิต และเอกสารแสดงหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตที่สามารถซ่อมเครื่องได้
- 6.9 มีการฝึกอบรมการใช้งานกับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่อง และช่างโรงพยาบาลให้สามารถใช้งานและสามารถดูแลบำรุงรักษาเบื้องต้นได้

ประธาน กรรมการ.....

เลียม

กรรมการ.....

ยส

กรรมการ.....

นงเยาว์ นฤเกิดรัมย์

(แพทย์หญิงเสาวลักษณ์ ชาวโพหนอง)

(นางสุรีย์วรรณ รัตนกิจสุนทร)

(นางสาวบุรียักษ์ บุญเกิดรัมย์)