

คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องเอกซเรย์ตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือดแบบระนาบเดียว

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้สำหรับการตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือด โดยมุ่งเน้นเพื่อการวินิจฉัยโรค และการรักษาโรค

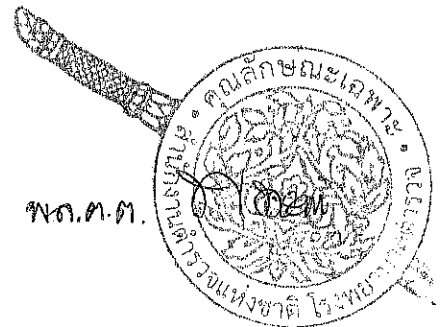
๒. ลักษณะทั่วไป ประกอบด้วย

- ๒.๑ ชุดกำเนิดเอกซเรย์ (X-ray Generator) จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒ ชุดหลอดเอกซเรย์ (X-ray tube) จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓ ชุดรับสัญญาณภาพระบบดิจิตอลชนิดแบนราบ (Digital Flat Panel Detector) จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๔ ระบบแขนของชุดรับสัญญาณภาพและหลอดเอกซเรย์ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๕ เตียงเอกซเรย์แบบติดตั้งบนพื้น จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๖ ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมระบบบันทึกภาพ แสดงภาพ และวิเคราะห์ภาพในระบบดิจิตอล พร้อมจอแสดงผลภาพ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๗ ชุดคอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การไหลเวียนของระบบหัวใจและหลอดเลือด พร้อมระบบเก็บข้อมูลผลการตรวจและการรักษา (Hemodynamic System) จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๘ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บสำรองข้อมูล พร้อมระบบจัดการข้อมูล จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๙ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับรายงานผลการตรวจสวนหัวใจ (Report Workstation) จำนวน ๕ ชุด
- ๒.๑๐ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูลผลการตรวจ พร้อมระบบจัดการข้อมูลทางสถิติ (Review Workstation) จำนวน ๕ ชุด
- ๒.๑๑ เครื่องฉีดสารทึบรังสี (Contrast injector) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๒.๑๒ สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

- ๓.๑. ชุดกำเนิดเอกซเรย์ (X-ray Generator) มีคุณสมบัติดังนี้
 - ๓.๑.๑ เป็นระบบ High Frequency Generator ให้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลวัตต์ (kW)
 - ๓.๑.๒ มีระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าได้ในช่วงตั้งแต่ ๕๐ kV ถึง ๑๒๕ kV หรือกว้างกว่า
 - ๓.๑.๓ มีระบบควบคุมการกำหนดปริมาณรังสี สามารถปรับเปลี่ยนค่าตามความหนาของร่างกาย ทั้งในโหมด Fluoroscope และ Acquisition เพื่อเก็บภาพ
 - ๓.๑.๔ มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน สำหรับปรับตั้งค่าการทำงานและแสดงค่าต่างๆ ขณะใช้งาน

พ.ต.อ..... (บัณฑิต พรหมเมศรี) กรรมการ พ.ต.อ.หญิง..... (กัลยาณี พุกษารุ่งเรือง) กรรมการ พ.ต.ต..... (วสันต์ ชุนเพ็อง) กรรมการ



- ๓.๒ ชุดหลอดเอกซเรย์ (X-ray tube) มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๒.๑ หลอดเอกซเรย์เป็นชนิดขั้วอโนดหมุน (Rotating Anode)
- ๓.๒.๒ มีจุดกำเนิดเอกซเรย์ (Focal Spot) ไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด โดยขนาดเล็กไม่เกิน ๐.๔ มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ไม่เกินกว่า ๑ มิลลิเมตร
- ๓.๒.๓ มีความสามารถในการเก็บประจุความร้อนที่ขั้วหลอด (Anode Heat Storage) ไม่น้อยกว่า ๓,๒๐๐,๐๐๐ HU และสามารถระบายความร้อน (Anode Cooling Rate) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ HU/นาที
- ๓.๒.๔ สามารถรองรับรังสี และป้องกันรังสีกระเจิง
- ๓.๒.๕ สามารถเลือกโปรแกรมการปล่อยรังสีเอกซเรย์เป็นช่วงสั้นๆ ได้ (Pulsed Fluoroscopy) เพื่อลดปริมาณรังสี
- ๓.๒.๖ มีเทคโนโลยีลดปริมาณรังสี สามารถลดสัญญาณรบกวน และแก้ไขการซ้อนของภาพที่เกิดจากการเคลื่อนไหวร่างกายในขณะที่ตรวจโดยอัตโนมัติ

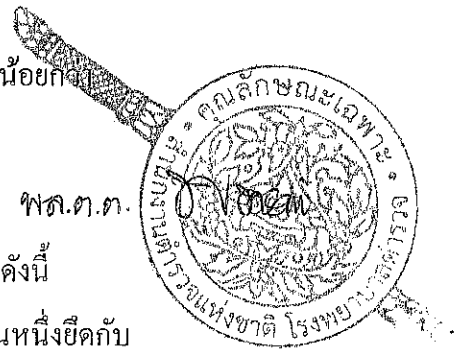
๓.๓ ชุดรับสัญญาณภาพระบบดิจิทัลชนิดแบนราบ (Digital Flat Panel Detector) มีคุณสมบัติดังนี้

- ๓.๓.๑ มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมชนิดแบน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๓ cm. ในแนวเส้นทแยงมุม
- ๓.๓.๒ สามารถปรับขนาดพื้นที่รับภาพ (Zoom Mode) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ขนาด
- ๓.๓.๓ สามารถรับรังสีเอกซเรย์และแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล ที่มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๑,๕๓๖ x ๑,๕๓๖ พิกเซล
- ๓.๓.๔ สามารถแสดงภาพที่มีรายละเอียดสูง มีขนาดของ Pixel ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ไมโครมิลลิเมตร
- ๓.๓.๕ สามารถตรวจจับรังสีเอกซเรย์ได้ ไม่น้อยกว่า ๗๐% พท.ต.ต.

๓.๔ ระบบแขนของชุดรับสัญญาณภาพและหลอดเอกซเรย์ มีคุณสมบัติดังนี้

- ๓.๔.๑ ชุดแขนติดตั้ง มีลักษณะโค้งเป็นรูปตัวซี (C) โดยปลายด้านหนึ่งยึดกับหลอดเอกซเรย์ และอีกด้านหนึ่งยึดชุดรับสัญญาณภาพดิจิทัล
- ๓.๔.๒ สามารถทำงานควบคู่กับเตียงในการตรวจตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า
- ๓.๔.๓ สามารถหมุนทางด้านซ้าย (LAO) และด้านขวา (RAO) ของผู้ป่วยได้ ข้างละไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศา โดยมีความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า ๑๕ องศา/วินาที
- ๓.๔.๔ สามารถหมุนทางด้านศีรษะ (Cranial) และด้านปลายเท้า (Caudal) ของผู้ป่วยได้ ไม่น้อยกว่า ๔๕ องศา โดยมีความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า ๑๕ องศา/วินาที

พ.ต.อ..... ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง..... กรรมการ พ.ต.ต..... กรรมการ
(บัณฑิต พรหมเมศรี) (กัลยาณี พุกขารุ่งเรือง) (วสันต์ ชุนเพ็อง)



๓.๔.๕ มีชุดควบคุมการเคลื่อนที่ของแขน มีระบบอัตโนมัติตั้งค่าตำแหน่งและตั้งค่ามุมของแขน
ในทิศทางต่างๆ และบันทึกในหน่วยความจำได้ โดยมีระบบแสดงตัวเลขบอกตำแหน่ง
มุมที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

๓.๔.๖ มีระบบป้องกันแขนเครื่องเอกซเรย์กระแทกผู้ป่วย

๓.๕ เตียงเอกซเรย์แบบติดตั้งบนพื้น มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๕.๑ พื้นเตียงมีลักษณะเรียบ ผลิตจากคาร์บอนไฟเบอร์ ที่เอกซเรย์สามารถทะลุผ่านได้

๓.๕.๒ สามารถปรับต่ำสุดจากพื้นไม่มากกว่า ๘๐ เซนติเมตร และสูงสุดจากพื้น
ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร

๓.๕.๓ พื้นเตียงสามารถเลื่อนไปตามแนวยาวได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร

๓.๕.๔ พื้นเตียงสามารถเลื่อนไปด้านข้างได้ไม่น้อยกว่าข้างละ ๑๔ เซนติเมตร

๓.๕.๕ เตียงสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม และสามารถรับน้ำหนักเพิ่มได้
ไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลกรัม สำหรับการทำให้ CPR

๓.๕.๖ มีเบาะรองผู้ป่วย ที่วางแขนผู้ป่วย ที่ประคองศีรษะ

๓.๕.๗ มีระบบควบคุมการทำงานของเตียง และระบบการประมวลผลภาพดิจิทัลติดตั้ง
อยู่ด้านข้างของเตียง และสามารถเคลื่อนย้ายไปติดตั้งได้ทั้ง ๒ ข้างของเตียง

๓.๕.๘ ด้านข้างเตียงสามารถติดฉากตะกั่วป้องกันรังสีได้

๓.๖ ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมระบบบันทึกภาพ แสดงภาพ และวิเคราะห์ภาพในระบบดิจิทัล
พร้อมจอแสดงภาพ มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๖.๑ สามารถปรับความเร็วการแสดงผลภาพได้ ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที

๓.๖.๒ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ x ๑,๐๒๔ พิกเซล

๓.๖.๓ สามารถบันทึกภาพขนาด ๑,๐๒๔ x ๑,๐๒๔ พิกเซล ลงใน Hard disk และส่งข้อมูลภาพ
ไปเก็บไว้ในระบบสำรองข้อมูลภาพ (Server) ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ภาพ

๓.๖.๔ มีระบบการบันทึกภาพ แบบ DICOM สามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACS ของโรงพยาบาล
ตำรวจได้

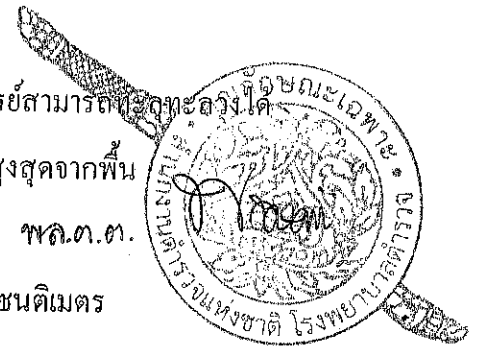
๓.๖.๕ สามารถขยายภาพและดูภาพในส่วนต่างๆ ของหัวใจได้

๓.๖.๖ สามารถแสดงผลภาพ และพิมพ์ภาพทางเครื่องพิมพ์ได้

๓.๖.๗ มีระบบปรับขนาดความสว่างของภาพโดยอัตโนมัติ หรือระบบปรับความคมชัดของภาพ

๓.๖.๘ มีชุดแสดงตำแหน่งของระบบแขน ปริมาณรังสี ระยะเวลา

พ.ต.อ..... ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง..... กรรมการ พ.ต.ด..... กรรมการ
(บัณฑิต พรหมเมศร์) (กัลยาณี พฤกษ์รุ่งเรือง) (วสันต์ ชุนเพ็อง)



- ๓.๖.๕ มีโปรแกรมสร้างภาพแบบสามมิติ เหมือนภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
- ๓.๖.๑๐ มีโปรแกรมวิเคราะห์ภาพหัวใจและหลอดเลือด ดังนี้
- ๓.๖.๑๐.๑ โปรแกรมวัดขนาดและคำนวณรอยตีบของหลอดเลือด
- ๓.๖.๑๐.๒ โปรแกรมวัดขนาดและคำนวณรอยตีบของหลอดเลือดหัวใจ
- ๓.๖.๑๐.๓ โปรแกรมวัดและคำนวณประสิทธิภาพของหัวใจห้องล่างซ้าย
- ๓.๖.๑๑ มีโปรแกรมการช่วยประเมินการใส่ขดลวดเพื่อขยายหลอดเลือดที่ตีบ สามารถช่วยให้มองเห็นตำแหน่งของหลอดเลือด ตำแหน่งของขดลวด ทำให้การวางขดลวดตรงตำแหน่งรอยโรคชัดเจนมากขึ้น
- ๓.๖.๑๒ สามารถทำภาพปัจจุบัน ซ้อนภาพเดิมได้ (Digital Subtraction Function)
- ๓.๖.๑๓ สามารถเรียกภาพเปรียบเทียบ (Reference Image) แสดงบนจอภาพได้ พ.ด.ต.
- ๓.๖.๑๔ สามารถแสดงกราฟคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG Wave Form) ได้
- ๓.๖.๑๕ สามารถควบคุมการทำงานของระบบแสดงภาพและวิเคราะห์ภาพได้ทั้งในห้องปฏิบัติการ และในห้องควบคุม
- ๓.๖.๑๖ ชุดจอแสดงภาพแบบตั้งโต๊ะ ในห้องควบคุม เป็นจอภาพชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว
- ๓.๖.๑๗ ชุดจอแสดงภาพแบบแขวนเพดานในห้องปฏิบัติการ เป็นจอภาพชนิด LCD หรือ LED สี ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ พิกเซล สำหรับใช้ทางการแพทย์ (Medical Grade) มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๕๘ นิ้ว และมีแผ่นปิดหน้าจอภาพ สามารถแสดงผลพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๘ แหล่งข้อมูลระบบ
- ๓.๗ ชุดคอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และการไหลเวียนของระบบหัวใจและหลอดเลือด พร้อมระบบเก็บข้อมูลผลการตรวจและการรักษา (Hemodynamic System) ประกอบด้วย
- ๓.๗.๑ ภาครับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๗.๑.๑ รับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้
- ๓.๗.๑.๒ สามารถวัดความดันแบบ Invasive Blood Pressure จากส่วนต่างๆ ภายในหัวใจ และหลอดเลือดได้ ไม่น้อยกว่า ๔ สัญญาณพร้อมกัน
- ๓.๗.๑.๓ สามารถวัดความดันโลหิตแบบ Non-Invasive Blood Pressure ได้
- ๓.๗.๑.๔ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ (SpO2)
- ๓.๗.๑.๕ สามารถวัดค่า Cardiac Out Put ได้

พ.ด.อ..... ประธานกรรมการ พ.ด.อ.หญิง..... กรรมการ พ.ด.ต..... กรรมการ
(บัณฑิต พรหมเมศรี) (กัลยาณี พุกขารุ่งเรือง) (วสันต์ ชุนเพื่อง)

๓.๗.๑.๖ สามารถแสดงเวลาโดยมีเครื่องจับเวลา (Timer) พร้อมตัวเลขแสดงที่จอภาพ
ขณะทำการขยายหลอดเลือดด้วยสายสวนหัวใจแบบบอลูน (PCI)

๓.๗.๑.๗ สามารถป้อนข้อมูลต่างๆ ผ่านเครื่องบันทึกสัญญาณได้ ดังนี้ ข้อมูลผู้ป่วย
(ชื่อ, นามสกุล, อายุ, เพศ ส่วนสูง และน้ำหนัก) ชื่อแพทย์และผู้ช่วยการทำ
หัตถการ ขั้นตอนการตรวจสวนหัวใจเรียงตามลำดับเวลา การใช้อุปกรณ์ต่างๆ
ที่ใช้ในการตรวจ เช่น สายสวนหัวใจ, ยาต่างๆ เป็นต้น

๓.๗.๑.๘ มีโปรแกรมสำหรับทำรายงานผลการตรวจสวนหัวใจ เก็บบันทึก
และสามารถพิมพ์ผลการตรวจได้

๓.๗.๑.๙ สามารถเลือกภาพการตรวจสวนหัวใจที่บันทึกไว้ มาใส่ในรายงานผล
การตรวจได้

๓.๗.๑.๑๐ สามารถเรียกข้อมูลที่บันทึกไว้ ย้อนกลับมาดูได้ ได้แก่ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ
ความดันในหัวใจและหลอดเลือด ความดันโลหิต รายงานผลการตรวจ
ภาพการตรวจสวนหัวใจ

๓.๗.๒ ภาคบันทึกสัญญาณ มีคุณสมบัติดังนี้

สามารถบันทึกสัญญาณในข้อ ๓.๗.๑ ได้ พร้อมค่าที่ทำการตรวจวัด ลงบนกระดาษบันทึก
และสามารถพิมพ์ผลทางเครื่องพิมพ์ได้

๓.๗.๓ ระบบคอมพิวเตอร์ของเครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๗.๓.๑ CPU ชนิด Quad Core หรือดีกว่า

๓.๗.๓.๒ RAM มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔ GB

๓.๗.๓.๓ Hard Disk มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB

๓.๗.๓.๔ ระบบปฏิบัติการ Window XP หรือดีกว่า

๓.๗.๓.๕ จอภาพชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว

๓.๘ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บสำรองข้อมูล พร้อมระบบจัดการข้อมูล ประกอบด้วย

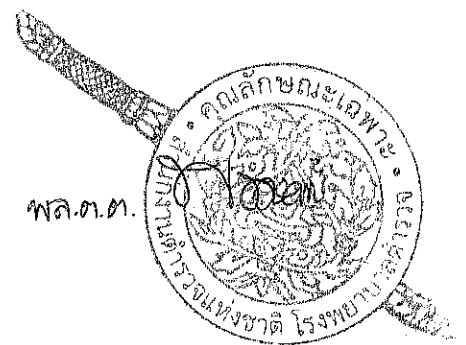
๓.๘.๑ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บสำรองข้อมูล ส่วนของ Hard ware มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๘.๑.๑ CPU ชนิด Dual Core หรือดีกว่า

๓.๘.๑.๒ RAM มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๓.๘.๑.๓ Hard Disk แบบ RAID ๕ มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐ TB

พ.ต.อ..... ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง..... กรรมการ พ.ต.ต..... กรรมการ
(บัณฑิต พรหมเมศรี) (กัลยาณี พุกขารุ่งเรือง) (วสันต์ ชุนเพ็อง)



๓.๘.๑.๔ ระบบปฏิบัติการ Window ๒๐๐๘ หรือดีกว่า รพ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ 28 ก.ย.58
๓.๘.๑.๕ จอภาพชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว

๓.๘.๒ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บสำรองข้อมูล ส่วนของ Soft ware มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๘.๒.๑ สามารถรับภาพ Digital Imaging and Communications in Medicine
(DICOM) จากเครื่องเอกซเรย์ตรวจสอบหัวใจและหลอดเลือด
ได้อย่างน้อย ๑ เครื่อง

๓.๘.๒.๒ สามารถเก็บข้อมูลภาพและข้อมูลจากการตรวจสอบหัวใจได้ ไม่น้อยกว่า
๕๐,๐๐๐ ภาพ

๓.๘.๒.๓ สามารถเชื่อมต่อกับ Report Workstation ได้ไม่น้อยกว่า ๕ เครื่อง

๓.๘ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับรายงานผลการตรวจสอบหัวใจ (Report Workstation) ประกอบด้วย

๓.๘.๑ ระบบคอมพิวเตอร์ของเครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- ๓.๘.๑.๑ CPU ชนิด Quad Core หรือดีกว่า
- ๓.๘.๑.๒ RAM มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๓.๘.๑.๓ Hard Disk มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
- ๓.๘.๑.๔ ระบบปฏิบัติการ Window ๗ หรือดีกว่า
- ๓.๘.๑.๕ จอภาพชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว
- ๓.๘.๑.๖ มี DVD writer drive

๓.๘.๒ มีโปรแกรมวาดภาพหลอดเลือด สามารถแสดงรอยตีบตันของหลอดเลือด,
บริเวณที่ใส่ขดลวดก้ำหลอดเลือดได้

๓.๘.๓ สามารถบันทึกภาพการตรวจแบบ DICOM ลงในแผ่น CD และ DVD ได้
และนำไปแสดงภาพในคอมพิวเตอร์ที่ไม่มี DICOM Software ได้

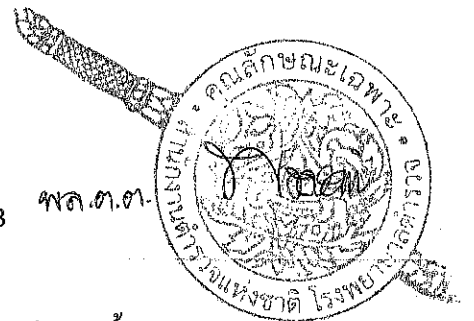
๓.๘.๔ สามารถเชื่อมต่อเพื่อรับและบันทึกข้อมูลแบบ DICOM จากเครื่องมือทางการแพทย์ได้
ไม่น้อยกว่า ๒ ระบบ พร้อมกัน ได้แก่ เครื่องเอกซเรย์ตรวจสอบหัวใจ, CT, MRI,
Echo ที่มีอยู่เดิมได้

๓.๑๐ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูลผลการตรวจ พร้อมระบบจัดการข้อมูลทางสถิติ
(Review Workstation) ประกอบด้วย

๓.๑๐.๑ ระบบคอมพิวเตอร์ของเครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๑๐.๑.๑ CPU ชนิด Quad Core หรือดีกว่า

พ.ต.อ..... ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง..... กรรมการ พ.ต.ต..... กรรมการ
(บัณฑิต พรหมเมศรี) (กัลยาณี พฤกษ์รุ่งเรือง) (วสันต์ ชุนเพ็ญ)



๓.๑๐.๑.๒ RAM มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔ GB

๓.๑๐.๑.๓ Hard Disk มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB

๓.๑๐.๑.๔ ระบบปฏิบัติการ Window ๗ หรือดีกว่า

๓.๑๐.๑.๕ จอภาพชนิด LCD หรือ LED แบบ Touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว

๓.๑๐.๑.๖ มี DVD writer drive

๓.๑๐.๒ สามารถเรียกดูข้อมูลภาพ และรายงานผลการตรวจสวนหัวใจได้

๓.๑๐.๓ สามารถเรียกดูข้อมูล ลำดับการทำหัตถการสวนหัวใจ โดยเรียงลำดับตามเวลาได้

๓.๑๐.๔ สามารถเรียกดูข้อมูลสถิติ การทำหัตถการ การใช้อุปกรณ์ได้

๓.๑๐.๕ สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ชนิด Laser ได้

๓.๑๑ เครื่องฉีดสารที่รังสี (Contrast Injector) มีคุณสมบัติดังนี้

เป็นเครื่องฉีดสารที่รังสีที่มีปริมาณบรรจุไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ มิลลิลิตร ตั้งโปรแกรมการทำงาน

อัตโนมัติได้ มีสายเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือดทำงานร่วมกันได้

๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

๔.๑ เครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (Echocardiography) ชนิดหัว Probe จำนวน ๑ เครื่อง

สำหรับตรวจผู้ใหญ่ และบันทึกข้อมูลการตรวจได้

๔.๒ เครื่องพองหัวใจ (IABP) ชนิดตั้งโปรแกรมการทำงานแบบอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง

และมีระบบเติมก๊าซแบบ Manual เมื่อระบบอัตโนมัติขัดข้อง

๔.๓ เครื่องวัดค่าชีวเคมีของเลือด (Blood Gas) ชนิดใช้เลือดใส่เข้าไปในตัวเครื่อง จำนวน ๑ เครื่อง

- ชุดตรวจชีวเคมีของเลือด (Blood Gas) จำนวน ๑๐๐ ชุด

๔.๔ โคมไฟผ่าตัดชนิดแขวนเพดาน จำนวน ๑ ชุด

๔.๕ เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด ๑๖๐ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๖ ฉากป้องกันรังสีชนิดติดข้างเตียง พท.๓.๓. จำนวน ๑ ชุด

๔.๗ กระจกป้องกันรังสีชนิดแขวนเพดาน จำนวน ๑ ชุด

๔.๘ ฉากป้องกันรังสีแบบมีล้อเลื่อน ขนาดมาตรฐานที่มีกระจกตะกั่วอยู่ด้านบน จำนวน ๑ ชุด

๔.๙ แผ่นรองแขนสำหรับทำหัตถการ จำนวน ๑ ชุด

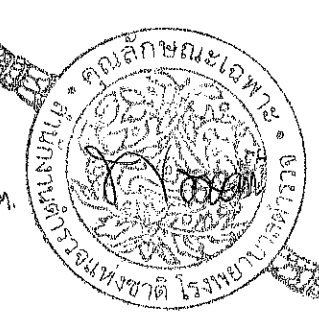
๔.๑๐ เสื้อตะกั่วแบบน้ำหนักเบา ชนิดแยกเสื้อและกระโปรง จำนวน ๑๐ ชุด

๔.๑๑ แผ่นตะกั่วป้องกันไทรอยด์ จำนวน ๑๐ ชุด

๔.๑๒ แวนตากันรังสี ชนิดน้ำหนักเบา จำนวน ๑๐ ชุด

๔.๑๓ เครื่องพิมพ์ ชนิด Laser ชนิดขาว-ดำ จำนวน ๒ เครื่อง

พ.ต.อ..... ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง..... กรรมการ พ.ต.ด..... กรรมการ
(บัณฑิต พรหมเมศร์) (กัลยาณี พฤกษารุ่งเรือง) (วสันต์ ชุนเพ็อง)



๔.๑๔ Intercom ติดต่อระหว่างห้องปฏิบัติการและห้องควบคุม	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๕ ชุดหัวต่อ Oxygen Pipeline	จำนวน ๕ ชุด
๔.๑๖ ชุดหัวต่อ Nitrous Oxide Pipeline	จำนวน ๕ ชุด
๔.๑๗ ชุดหัวต่อ Medical AIR Pipeline	จำนวน ๕ ชุด
๔.๑๘ ชุดหัวต่อ Vacumm Pipeline	จำนวน ๕ ชุด
๔.๑๙ สายวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ชนิดที่เอกซเรย์ผ่านได้	จำนวน ๒ ชุด
๔.๒๐ สายวัดความดันโลหิตจากภายนอก	จำนวน ๑ ชุด
- Cuff ผู้ใหญ่	จำนวน ๕ ชุด
๔.๒๑ สายวัดความดันในห้องหัวใจและหลอดเลือด	จำนวน ๑ ชุด
๔.๒๒ สายวัดออกซิเจนในเลือดจากภายนอก พร้อม Probe	จำนวน ๑ ชุด
๔.๒๓ ชุดวัด Cardiac Output	จำนวน ๑ ชุด
๔.๒๔ หนังสือคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	อย่างละ ๑ ชุด

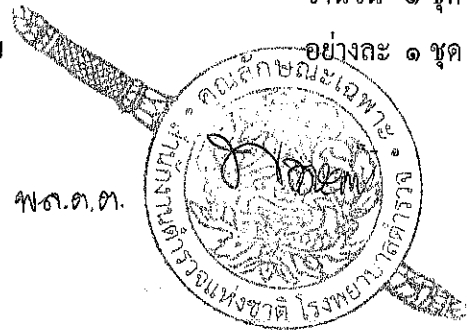
๕. การทดสอบและผล

- ๕.๑ ตรวจสอบความเรียบร้อย ข้อ ๒, ๓ และ ๔
๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๖.๑ ผู้ขายต้องเสนอราคารวมค่าติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ค่าออกแบบสถาปัตยกรรม ตกแต่งภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม และระบบไฟฟ้า สำหรับการปรับปรุงก่อสร้างหอผู้ป่วยหนักหัวใจและหลอดเลือด (เดิม) เป็นหน่วยปฏิบัติการสวนหัวใจและหลอดเลือด ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับราชการ และเป็นไปตามแบบที่ทางราชการกำหนด โดยทางราชการไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๒ ผู้ขายต้องยื่นแบบทั้งหมดในข้อ ๖.๑ ให้โรงพยาบาลตำรวจ เพื่อพิจารณาก่อนการปรับปรุง และผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงก่อสร้างทั้งหมด โดยทางราชการไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๓ เครื่องมือต้องเป็นเครื่องมือใหม่ ไม่เคยถูกนำไปใช้หรือนำไปสาธิตมาก่อน
- ๖.๔ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งเครื่อง โดยผู้เชี่ยวชาญ พร้อมปรับปรุงตกแต่งสถานที่สำหรับติดตั้ง อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งการป้องกันอันตรายจากรังสีให้ได้มาตรฐาน ตามที่ทางราชการกำหนด โดยทางราชการไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๕ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพและความชำรุดเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นจากการทำงานตามปกติ กับทุกส่วนของเครื่อง ตลอดจนอุปกรณ์ทุกชิ้นในสัญญาทั้งหมดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับแต่วันตรวจรับ และต้องมีอะไหล่ไว้พร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

พ.ต.อ. ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง กรรมการ พ.ต.ต. กรรมการ
(บัณฑิต พรหมเมศร์) (กัลยาณี พฤกษารุ่งเรือง) (วสันต์ ชุนเพ็อง)



- ๖.๖ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายจะต้องส่งวิศวกรที่มีความชำนาญมาตรวจสอบบำรุงรักษา เครื่องเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ โดยไม่คิดมูลค่า ทุก ๑ เดือน จนครบ ๒ ปี นับแต่วัน ตรวจรับเครื่อง
- ๖.๗ ผู้ขายต้องรับผิดชอบดำเนินการเพื่อให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ออกเอกสารรับรองคุณภาพ และความปลอดภัยของเครื่องและห้องเอกซเรย์ว่าได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของกรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ โดยทางราชการไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๘ ในระยะเวลาการรับประกัน หากเครื่องเกิดขัดข้องทางผู้ขายต้องส่งวิศวกรมาตรวจสอบแก้ไขซ่อมแซม ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่หน่วยงานแจ้งให้ทราบ และกรณีที่ต้องรออะไหล่จากต่างประเทศจะต้องซ่อมแซมเครื่องให้ใช้ได้ภายใน ๗๒ ชั่วโมง
- ๖.๙ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟสัญญาณเตือนเมื่อเครื่องทำงาน ไว้หน้าประตูห้องเอกซเรย์
- ๖.๑๐ ผู้ขายต้องรับผิดชอบปรับปรุง โปรแกรม หรือ Software ใหม่ๆ พร้อม Hardware ที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ และต้องทำการ Update ภายใน ๓๐ วัน เมื่อมีโปรแกรม หรือ Software ออกสู่ท้องตลาด โดยไม่คิด มูลค่าตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- ๖.๑๑ สามารถเชื่อมกับระบบเครือข่ายของห้องเอกซเรย์ส่วนหัวใจที่มีอยู่เดิมได้ โดยทางราชการไม่เสีย ค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๑๒ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACS ของโรงพยาบาลตำรวจได้ และแสดงผลการเชื่อมต่อ โดยทางราชการไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๑๓ ผู้ขายต้องเสนอแผนและราคาการบำรุงรักษาเครื่องที่เป็นมาตรฐาน ภายหลังก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทั้งแบบรวมอะไหล่และไม่รวมอะไหล่ เงื่อนไขและรูปแบบการบำรุงรักษา เป็นระยะเวลา ๖ ปี
- ๖.๑๔ ผู้ขายต้องฝึกอบรมการใช้งานเครื่องให้เจ้าหน้าที่หน่วยปฏิบัติการส่วนหัวใจและหลอดเลือด เป็นเวลา ๔ สัปดาห์หรือจนกว่าจะสามารถใช้งานได้ดี และจะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาประจำที่ โรงพยาบาลตำรวจ หลังจากวันที่ทางโรงพยาบาลเริ่มใช้งานจริงเป็นเวลา ๒ เดือน

ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ รพ.ตร.

ได้มีมติเห็นชอบตามคุณลักษณะเฉพาะฯ ที่เสนอในคราวประชุม

ครั้งที่ ๒๑/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๑๕ ก.ย. ๒๕๕๘

พล.ต.ต.

(พรชัย ไทยแท้)

ผบก.อก.รพ.ตร. /

เลขานุการคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะฯ

เห็นชอบ

พล.ต.อ.

(บัณฑิต พรหมเมศรี)

นายแพทย์ (สบ ๕) หัวหน้าศูนย์โรคหัวใจ รพ.ตร.

ตรวจสอบแล้วถูกต้อง

พล.ต.อ.

(บัณฑิต พรหมเมศรี)

นายแพทย์ (สบ ๕) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

พล.ต.อ.หญิง

(กัญญาณี พดกษารุ่งเรือง)

พยาบาล (สบ ๔) กลุ่มงานพยาบาล รพ.ตร.

พล.ต.ต.

(วสันต์ ชุนเพ็อง)

นายแพทย์ (สบ ๒) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

