

ขอบเขตงาน (Term of reference: TOR)

จ้างเหมาบริการสลายนิ่วระบบทางเดินปัสสาวะแบบภายนอกร่างกายด้วย Shock Wave Lithotripsy

ประมาณ ๔๐๐ ราย

โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

๑. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ทำการรักษาและสลายนิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary Calculi) ชนิดใช้ภายนอกร่างกาย โดยไม่ต้องผ่าตัดด้วยคลื่นกระแทกของพลัง (Shock wave) จากภายนอกร่างกายโดยใช้เครื่องเอกซเรย์แบบซีอาร์เอ็มและอัลตราซาวด์ในการค้นหาตำแหน่งก้อนนิ่ว

๒. คุณสมบัติเฉพาะ

- ๒.๑. ส่วนกำเนิดคลื่นช็อกเป็นแบบ Electromagnetic shockwave โดยพลังงานคลื่นช็อกจะผ่านทางเบาะน้ำ (Water Cushion) และตัวผู้ป่วยไปกระแทกก้อนนิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะให้เกิดรอยร้าวและแตกเพื่อให้หลุดไหลลงไปกับน้ำปัสสาวะ โดยไม่ต้องผ่าตัด
- ๒.๒. ส่วนค้นหาตำแหน่งนิ่ว (Locating system) โดยใช้ระบบเอกซเรย์ (X-Ray Fluoroscopy) ในการตรวจหาตำแหน่งนิ่วและติดตามผลการสลายนิ่วได้ตลอดเวลาที่ทำการรักษาการหานิ่วโดยใช้ระบบอัลตราซาวด์ (Ultrasound)
- ๒.๓. มีเตียงผู้ป่วย (Uro-Table) สำหรับใช้บริการร่วมกับเครื่องสลายนิ่วระบบปัสสาวะ จำนวน ๑ ชุด

๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑. เครื่องสลายนิ่ว (Lithotripsy Unit)

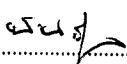
- ๓.๑.๑. เป็นเครื่องสลายนิ่วระบบปัสสาวะ ติดตั้งอยู่บนล้อ เคลื่อนที่ได้
- ๓.๑.๒. ชุดกำเนิดพลังงานคลื่นช็อก (Shock Wave Generation) จะส่งพลังงานคลื่นช็อกผ่านทางเบาะน้ำ (Water Cushion) และตัวผู้ป่วย ไปกระแทกก้อนนิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะให้เกิดรอยร้าวและแตกเพื่อให้หลุดไหลลงไปกับน้ำปัสสาวะ
- ๓.๑.๓. ชุด หัวยิงเป็นแบบ (Electromagnetic (Wide Focus) shockwave technology C_{plus}) และหัวยิงอยู่ในตำแหน่งด้านล่างของเตียง โดย ๑ หัวยิงสามารถรักษากับผู้ป่วยไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ ช็อก ต่อ ๑ หัวยิง (บริษัทฯ รับผิดชอบการเปลี่ยนหัวยิงเมื่อครบกำหนดการยิง, บนเตียง หรือด้านข้างของเตียง
- ๓.๑.๔. มี Focal spot size ขนาดต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๖ มม. และสูงสุดไม่เกิน ๑๓๐.๔ มม. และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของชุดหัวยิง (Focal width) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ มม.
- ๓.๑.๕. ตำแหน่งของชุดหัวยิงเอียงทำมุม (Aperture angle) ไม่เกิน ๔๘ องศากับแนวระดับ
- ๓.๑.๖. มีระยะโฟกัส (Focal Depth) จากหัวยิงถึงจุดยิง (Penetration depth) ไม่เกิน ๑๔๐ มม.
- ๓.๑.๗. พลังงาน (Focal Pressure P+) ของคลื่นที่จุดโฟกัสคลื่นช็อกในช่วงต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๖.๔ Mpa หรือสูงสุดไม่เกิน ๑๒๐ Mpa (เม็กกะปาสกาล) ความหนาแน่นของอัตราการไหลของพลังงาน (Energy Density(ED+)) ต่ำสุด ๐.๐๔ mJ/mm^๒ และสูงสุดไม่เกิน ๒.๑ mJ/mm^๒

.....
(นายพันธุ์พล ลิ้นหาวงค์)

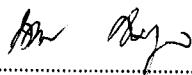
.....
(นางสาวนาราวินท์ กิมกุล)

.....
(นางสาวชมา หมั่นการ)

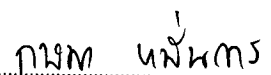
- ๓.๑.๘. สามารถปรับระดับพลังงานคลื่นช็อก (Energy adjustable ให้เพิ่ม/ลดได้ละเอียดได้เพื่อกำหนดค่าพลังงาน ของคลื่นช็อกได้เหมาะสมกับชนิดนิ่ว สูงสุด ๓๘ ระดับ
- ๓.๑.๙. ระดับพลังงานคลื่นช็อก สามารถปรับเพิ่ม-ลดได้ในขณะที่ยิงนิ่ว สามารถเลือกความถี่ในการยิงได้ โดยตั้งความถี่แบบคงที่ หรือแบบตามสัญญาณ ECG โดยมีความถี่ของคลื่นช็อกให้เลือกคือ ได้ตั้งแต่ในช่วงต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๐.๔ และสูงสุดไม่เกิน ๔ ครั้ง/วินาที HZ (๖๐/๙๐/๑๒๐/๑๘๐/๒๔๐) ครั้ง/นาที หรือตามจังหวะของ ECG
- ๓.๑.๑๐. ผู้ใช้ไม่ต้องหยุดการสลายนิ่ว เมื่อมีการตรวจดูตำแหน่งนิ่ว ทั้งด้วย (Fluoroscopy) และ (Ultrasound) จากอัลตราซาวด์ และขณะเคลื่อนที่ตัวซีอาร์ม
- ๓.๑.๑๑. สามารถปรับระดับแรงดันเบาะน้ำ (Water Cushion) เพื่อให้เหมาะสมกับน้ำหนักและขนาดของผู้ป่วย ทั้งนี้ให้มีสัญลักษณ์แสดงระดับแรงดันปรากฏที่หน้าปัดแสดงผลของชุดอุปกรณ์ควบคุมการสลายนิ่ว
- ๓.๒. ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๓. ชุดอุปกรณ์ควบคุมการสลายนิ่วมีความสะดวกในการใช้งานโดยใน ๑ ชุด มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
- ๓.๓.๑. สามารถควบคุมการยิงและแสดงจำนวนครั้งของแต่ละการสลายนิ่วได้
- ๓.๓.๒. สามารถควบคุมแรงดันและแสดงระดับแรงดันน้ำในเบาะน้ำได้
- ๓.๓.๓. สามารถแสดงพลังงานรวมที่ผู้ป่วยแต่ละคนได้รับหลังเสร็จสิ้นการรักษา
- ๓.๓.๔. สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงได้
- ๓.๓.๕. เครื่องสลายนิ่วสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายโดยล้อและมีระบบเบรก
- ๓.๔. เตียงผู้ป่วยสำหรับสลายนิ่ว
- ๓.๔.๑. ทำด้วยวัสดุอย่างดี ตัวโครงทำด้วยโลหะแข็งไม่เป็นสนิม ด้านบนมีเบาะหุ้ม เป็นเตียงที่ออกแบบมาพิเศษเฉพาะกับการทำ (extracorporeal shockwave Lithotripsy: ESWL), endourological และ percutaneous interventions
- ๓.๔.๒. พื้นเตียงทำจากวัสดุอย่างดีโปร่งแสงเอกซเรย์ในตำแหน่งของการหาตำแหน่งนิ่ว
- ๓.๔.๓. เป็นอุปกรณ์แยกอิสระจากเครื่องสลายนิ่วหรือ ติดมากับตัวเครื่องสลายนิ่วระบบปัสสาวะ (Integrated)
- ๓.๔.๔. มีปุ่มปรับตำแหน่งเตียง หรือ (Hand Control) หรือใช้ระบบ Touch Screen ในการควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงเพื่อปรับระดับและให้เหมาะสมกับผู้ป่วย
- ๓.๔.๕. สามารถใช้กับเครื่องฟลูโรสโคปี (Fluoroscopy) เพื่อหาตำแหน่งของก้อนนิ่วได้
- ๓.๔.๖. สามารถรับน้ำหนักผู้ป่วยได้สูงสุดไม่เกิน ๒๒๕ กก.
- ๓.๔.๗. เตียงเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวตั้งได้ (Z) ไม่น้อยกว่า ๓๔๐ มม.(๓๔ ซม) โดยจุดต่ำสุดของเตียงจะอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๗๕ ซม. ขับเคลื่อนด้วยระบบ (Hydolic) หรือ มอเตอร์ (Motorizations)
- ๓.๔.๘. ความยาวเตียงไม่เกิน ๒,๐๒๗ มม.(๒.๐๒๗ เมตร) ความกว้างเตียงไม่เกิน ๗๒๐ มม. (๗๒ ซม.)
- ๓.๔.๙. มีอุปกรณ์ประกอบหรือสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบของเตียงให้สามารถใช้ร่วมกับหัตถการอื่นๆได้ เช่น การสลายนิ่ว Urological Diagnosis and Endourology เป็นต้น



(นายพันธุ์พล สิวหาวงศ์)

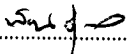


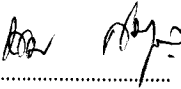
(นางสาวนาราวินท์ กิมกool)

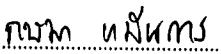


(นางสาวกษมา หมั่นการ)

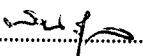
- ๓.๕. คุณลักษณะเฉพาะ เครื่องเอกซเรย์แบบซี-อาร์ม ชนิดเคลื่อนที่ได้ (Mobile C-Arm X-Ray Unit)
- ๓.๕.๑ ชุดกำเนิดเอ็กซเรย์ (X-Ray Generator)
- ๓.๕.๑.๑ เป็นแบบความถี่สูง (High Frequency) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ kHz.
 - ๓.๕.๑.๒ ให้ความต่างศักย์ระหว่างขั้วหลอดเอกซเรย์ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ kVp.
 - ๓.๕.๑.๓ สามารถให้ mAs. ไม่เกิน ๒๕๐ mAs. ในการถ่ายภาพลงบนแผ่นฟิล์มโดยตรง
 - ๓.๕.๑.๔ เป็นเครื่องเอกซเรย์แบบซีอาร์มชนิดเคลื่อนที่ได้สามารถใช้งานภายในห้องผ่าตัดและเคลื่อนย้ายระหว่างห้องผ่าตัดได้อย่างสะดวก
 - ๓.๕.๑.๕ มีแขนรูปโค้งตัวซี (C) ยึดหลอดเอกซเรย์ พร้อมกล้องถ่ายภาพเอกซเรย์ที่ปลายแต่ละข้าง ของแขนโค้งรูปตัวซี
 - ๓.๕.๑.๖ มีระบบการส่องตรวจภาพ (Fluoroscopy) ใช้กล้องถ่ายภาพเอกซเรย์ (Image Intensifier) และระบบทีวี
 - ๓.๕.๑.๗ จอแสดงภาพชนิด Color TFT LCD แบบความละเอียดสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๒ จอภาพ วางบนฐานล้อเดียวกัน สามารถเคลื่อนที่ได้และสามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งอยู่กับที่ได้
 - ๓.๕.๑.๘ สามารถเก็บบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐,๐๐๐ ภาพ
 - ๓.๕.๑.๙ มี USB Port สำหรับส่งภาพออกจากตัวเครื่องโดยสามารถบันทึกลงใน Thumb Drive หรือ Flash Drive ได้ โดยสามารถบันทึกไฟล์ได้ทั้งแบบ JPEG และ Dicom อีกทั้งสามารถต่อพ่วงกับ Mouse และ Keyboard สำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องและป้อนข้อมูลต่างๆได้
 - ๓.๕.๑.๑๐ มี CD / DVD Writer สำหรับบันทึกภาพแบบ Dicom ลงใน CD / DVD ได้ และมี Dicom Viewer ติดมากับแผ่นด้วย สามารถนำไปเปิดดูภาพกับคอมพิวเตอร์หรือเน็ตบุ๊กทั่วไปได้
 - ๓.๕.๑.๑๑ มีระบบ DICOM๓.๐ สามารถส่งภาพออกจากตัวเครื่องเอกซเรย์แบบซีอาร์ม เข้าสู่ระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางรังสีวิทยา (PACS) ของโรงพยาบาลได้
 - ๓.๕.๑.๑๒ มีอุปกรณ์สำหรับการระบุตำแหน่ง (Laser Aiming Device) สำหรับการใช้งานทางด้านกระดูกและข้อ (Orthopedic) ได้
 - ๓.๕.๑.๑๓ สามารถใช้กับไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรซ์ ได้
 - ๓.๕.๑.๑๔ ชุดกำเนิดไฟแรงสูงและตัวควบคุม (Generator and Controller)
 - ๓.๕.๑.๑๕ ชุดกำเนิดไฟฟ้าและตัวควบคุมตั้งอยู่บนรถที่สามารถเคลื่อนย้ายได้
 - ๓.๕.๑.๑๖ ชุดกำเนิดไฟฟ้าและตัวควบคุมตั้งอยู่บนรถที่สามารถเคลื่อนย้ายได้
 - ๓.๕.๑.๑๗ ชุดกำเนิดไฟแรงสูงเป็นระบบ Micro-Processor Controlled ชนิด High Frequency ความถี่ไม่ต่ำกว่า ๕๐ KHz มีกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๓ kW
 - ๓.๕.๑.๑๘ สามารถให้ค่ากระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๑ mA
- ๓.๕.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)และการปรับขนาดของลำแสงเอกซเรย์ (Collimator)
- ๓.๕.๒.๑ มีขนาดจุดโฟกัสขนาดไม่เกิน ๐.๖ มิลลิเมตร หรือชนิดอื่นที่ดึกกว่า
 - ๓.๕.๒.๒ เป็นหลอดเอกซเรย์ Tube แบบ Station Anode, Rotating Anode, Fixed Anod ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ kV.

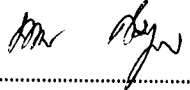

.....
(นายพันธุ์พล ลิ้นทาวงค์)

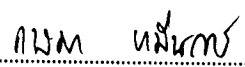

.....
(นางสาวนาราวินท์ กิมกุล)


.....
(นางสาวชมา หมั่นการ)

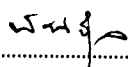
- ๓.๕.๒.๓ มีระบบการปรับของลำแสงเอกซเรย์ (Collimator) ขณะทำภาพ Last Image Hold
- ๓.๕.๒.๔ สามารถปรับค่าพลังงานของเอกซเรย์ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ kVp.
- ๓.๕.๒.๕ มี Focal Spot ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด โดยขนาดเล็กมีขนาดไม่มากกว่า ๐.๕ ม.ม. และขนาดใหญ่มีขนาดไม่มากกว่า ๑.๕ ม.ม.
- ๓.๕.๒.๖ ขั้วบวกสามารถทนความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ H.U. และมีอัตราการระบายความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ H.U. ต่อนาที
- ๓.๕.๒.๗ ส่วนห่อหุ้มหลอดเอกซเรย์สามารถทนความร้อนสูงสุด (Tube Housing Storage) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐๐,๐๐๐ H.U.
- ๓.๕.๒.๘ ตัวกรองลำแสงเอกซเรย์มีส่วนประกอบของทองแดง ๐.๑ ม.ม. และอลูมิเนียม ๓ ม.ม. เพื่อช่วยลดปริมาณรังสีต่อผู้ป่วย
- ๓.๕.๒.๙ สามารถปรับขนาดลำแสงเอกซเรย์ให้เหมาะสมกับขนาดของอวัยวะที่ต้องการถ่ายภาพ ทั้ง ก่อนและหลังได้ (Iris and Collimator)
- ๓.๕.๓ ระบบการถ่ายภาพแบบ Fluoroscopy Mode
 - ๓.๕.๓.๑ สามารถเลือกการทำงานได้ทั้งแบบการถ่ายแบบ(High Quality Mode) และแบบ (Low Dose Mode)
 - ๓.๕.๓.๒ สามารถปรับค่าพลังงานได้ในช่วงต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ kVp.
 - ๓.๕.๓.๓ สามารถปรับค่ากระแสในช่วงต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑๐ mA และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓.๐ mA สำหรับ Low Dose Fluoroscopy และสามารถปรับค่ากระแสไม่มากกว่า ๐.๒๐ mA ถึงไม่น้อยกว่า ๖.๐ mA เมื่อใช้แบบกระแสไฟฟ้าสูง (High Definition Fluoroscopy)
 - ๓.๕.๓.๔ สามารถเลือก Mode การทำ Fluoroscopy ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - ๓.๕.๓.๔.๑ Continuous Fluoroscopy Mode
 - ๓.๕.๓.๔.๒ Half Dose Fluoroscopy Mode
 - ๓.๕.๓.๔.๓ Pulsed Fluoroscopy Mode
 - ๓.๕.๓.๕ สามารถเลือก Mode ในการถ่ายภาพนิ่ง (Digital Exposure) ได้ โดยสามารถปรับค่าพลังงานได้ในช่วงระหว่าง ๔๐ kV ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ kV และสามารถปรับค่า mA ในช่วงไม่น้อยกว่า ๐.๗ mA ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๑ mA
- ๓.๕.๔ ระบบ Image Intensifier และ Camera
 - ๓.๕.๔.๑ Image Intensifier สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด โดยมีขนาดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙ นิ้ว คือ ๙ - ๖ - ๔.๕ นิ้ว
 - ๓.๕.๔.๒ มีระบบ การถ่ายทอดภาพเป็นแบบ CCD ชนิดรายละเอียดสูงขนาด ๑,๐๒๔ x ๑,๐๒๔ (๑K๒)
 - ๓.๕.๔.๓ สามารถปรับหมุนภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา
 - ๓.๕.๔.๔ สามารถกลับภาพ ซ้าย-ขวา และ บน-ล่าง ได้

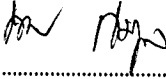

(นายพันธุ์พล ลิขทาวังค์)

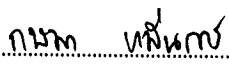

(นางสาวนาราวินท์ กิมกูล)


(นางสาวกษมา หมั่นการ)

- ๓.๕.๕ ระบบเก็บบันทึกภาพ ประมวลผลและจอภาพ (Digital Image Storage and Processing with TV Monitor)
- ๓.๕.๕.๑ มีจอแสดงภาพชนิด Color TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ Pixels จำนวน ๒ จอ มีความสว่างไม่น้อยกว่า ๓๐๐ cd/m^๒ มี Contrast ratio ไม่น้อยกว่า ๑,๓๐๐ : ๑ และมีมุมมองไม่น้อยกว่า ๑๗๐ องศา
- ๓.๕.๕.๒ ระบบบันทึกภาพ เป็นระบบดิจิทัลที่มีความชัดเจนสูง (High Resolution) ไม่น้อยกว่า ๑๖ Bit
- ๓.๕.๕.๓ สามารถเก็บบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๔๐,๐๐๐ ภาพ
- ๓.๕.๕.๔ สามารถเก็บภาพสุดท้ายค้างบนจอภาพได้ (Last Image Hold:LIH)
- ๓.๕.๕.๕ สามารถทำการ Zoom และ Roam ภาพได้
- ๓.๕.๕.๖ มีระบบ White Compression
- ๓.๕.๖ สามารถวัดระยะทางและขนาดมุมต่างๆในภาพได้ (Measurement)
- ๓.๕.๗ มีระบบ Body Smart ที่จะช่วยตรวจจับและล็อคโฟกัสของอวัยวะที่ต้องการถ่ายโดยอัตโนมัติทำให้ภาพมีความคมชัดเสมอถึงแม้อวัยวะที่ต้องการถ่ายจะมีการเคลื่อนที่หรือไม่ได้อยู่กึ่งกลาง Field ที่ทำการถ่ายก็ตาม
- ๓.๕.๘ มีระบบ Metal Smart ที่จะช่วยปรับลดสัญญาณรบกวนจากโลหะในภาพที่ต้องการถ่ายโดยที่ไม่มีผลกระทบต่อความสว่าง ความคมชัด ของภาพ และไม่ทำให้มีการใช้ปริมาณรังสีเอ็กซ์เพิ่ม
- ๓.๕.๙ มีระบบ Dynamic Noise Reduction สำหรับลดสัญญาณรบกวนในภาพที่ทำการถ่ายโดยอัตโนมัติ
- ๓.๕.๑๐ มีระบบการปรับความสว่างและความคมชัดของภาพได้ (Contrast and Brightness)มีระบบ Adaptive ๒D Edge Enhancement
- ๓.๕.๑๑ สามารถทำ Image Invert ได้ และสามารถใส่ข้อความลงในภาพได้ (Text Annotation)
- ๓.๕.๑๒ ชุดแขนตัวซี (C-Arm)
- ๓.๕.๑๒.๑ สามารถปรับความสูงต่ำได้ ไม่น้อยกว่า ๔๓ ซม. (Vertical Movement)
- ๓.๕.๑๒.๒ สามารถปรับหมุนแกนนอนได้ ไม่น้อยกว่า +/- ๑๘๐ องศา (Rotation)
- ๓.๕.๑๒.๓ สามารถเลื่อนเข้าออกได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม. (Longitudinal)
- ๓.๕.๑๒.๔ สามารถหมุนเลื่อนตามความโค้งไม่น้อยกว่า ๑๒๕ (+๙๐/-๓๕) องศา (Angulation)
- ๓.๕.๑๒.๕ สามารถปรับหมุนสายซ้ายขวาได้ไม่น้อยกว่า +/-๑๒.๕ องศา (Swivel Range)
- ๓.๕.๑๒.๖ มีความลึกของแขนซีอาร์ม (Depth) ไม่น้อยกว่า ๖๖ ซม. และมี Free Space ไม่น้อยกว่า๗๖ ซม


.....
(นายพันธุ์พล ลิฬหาวงศ์)


.....
(นางสาวนารวิณี กิมกูล)

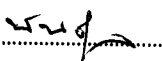

.....
(นางสาวชมา หมั่นการ)

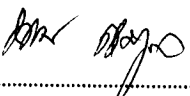
๓.๕.๑๓ มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้

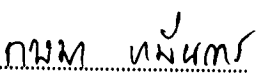
- ๓.๕.๑๓.๑ ผ้าคลุมแขนซีอาร์มชนิดอบฆ่าเชื้อได้ จำนวน ๕ ชุด
- ๓.๕.๑๓.๒ เหล็กสปริงยึดผ้าชนิดอบฆ่าเชื้อได้ จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๕.๑๓.๓ เสื่อตะกั่วชนิดท่อนเดี่ยว จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๕.๑๓.๔ Thyroid Shield จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๕.๑๓.๕ เครื่องพิมพ์ภาพลงบนกระดาษ จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๕.๑๓.๖ Wireless Remote Control จำนวน ๑ ชุด

๓.๖ ระบบการค้นหาตำแหน่งของก้อนเนื้อด้วยอัลตราซาวด์ (Ultrasound Localization System) เครื่องอัลตราซาวด์ ชนิดเคลื่อนที่ได้ง่ายมีล้อเซ็นและสามารถใช้งานตรวจวินิจฉัยได้

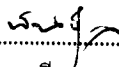
- ๓.๖.๑ จอภาพ (Monitor) เป็นชนิด LCD Flat Panel ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๗ นิ้ว ชนิด High Resolution Progressive Scan พร้อมสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำและหมุนจอภาพซ้าย-ขวาได้
- ๓.๖.๒ สามารถพิมพ์รายละเอียดต่างๆ ได้จากชุด Keyboard ที่อยู่บน Main Console โดยไม่ต้องเลื่อนเข้าออก
- ๓.๖.๓ สามารถทำการต่อหัวตรวจได้ ๓ ช่องพร้อมกัน โดยไม่ต้องทำการถอดเปลี่ยนขณะใช้งาน
- ๓.๖.๔ เทคโนโลยีของหัวตรวจเป็นแบบ Multi-Hertz Imaging สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ความถี่ในหัวตรวจเดียว ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้งาน
- ๓.๖.๕ มีชุดเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ประกอบมากับตัวเครื่อง (Integrated Ultrasound Hard disk) และสามารถรองรับการเชื่อมต่อระบบ DICOM Network ของทางโรงพยาบาลที่มีอยู่ได้
- ๓.๖.๖ เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ ๔ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้
- ๓.๖.๗ คุณสมบัติด้านเทคนิค
 - ๓.๖.๗.๑ โหมด (Mode) รูปแบบการปฏิบัติงาน และคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ต่างๆ
 - ๓.๖.๗.๒ สามารถแสดงโหมดต่างๆ ได้ดังนี้
 - ๓.๖.๗.๒.๑ ๒D Fundamental/ Tissue Harmonic imaging (THI)
 - ๓.๖.๗.๒.๒ Color Doppler
 - ๓.๖.๗.๒.๓ Power Doppler
 - ๓.๖.๗.๒.๔ PW Doppler: Duplex และ Triplex Doppler ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้งาน
 - ๓.๖.๗.๒.๕ M-Mode และ Color Doppler M-Mode
 - ๓.๖.๗.๓ คุณสมบัติซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่ประกอบรวมมากับเครื่อง
 - ๓.๖.๗.๔ Tissue Grayscale Optimization (TGO) ช่วยปรับภาพ ๒D / THI mode ได้อย่างอัตโนมัติ
 - ๓.๖.๗.๕ SieClear Compounding สามารถช่วยปรับเพิ่มค่า Contrast Resolution ทำให้ได้รายละเอียดภาพที่ดีมากยิ่งขึ้น

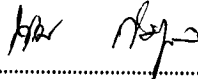

(นายพันธุ์พล สิทฺหวงศ์)

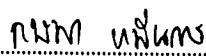

(นางสาวนารวินท์ กิมกุล)


(นางสาวกษมา หมั่นการ)

- ๓.๖.๗.๖ มีโปรแกรม Dynamic Tissue Contrast Enhancement (DTCE) Technology เพื่อลดสัญญาณรบกวน (Speckle Noise Reduction) ของเครื่องและช่วยปรับเพิ่มค่า Contrast Resolution ได้ เทคโนโลยีการสร้างภาพ (Beamforming ๒D imaging)
- ๓.๖.๗.๖.๑ ตัวเครื่องมีระบบการประมวลผลเป็นชนิด All-Digital Parallel Signal Processing ทำให้ได้ภาพที่มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น
 - ๓.๖.๗.๖.๒ จำนวนช่องสัญญาณของการประมวลผล (Processing Channels) ไม่น้อยกว่า ๒๒,๕๖๐ ช่องสัญญาณ
 - ๓.๖.๗.๖.๓ สามารถปรับเลือก Scanning Line หรือ Line Density ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ เส้น
 - ๓.๖.๗.๖.๔ อัตราการขยายสัญญาณของระบบ (System Dynamic Range) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๕ เดซิเบล
 - ๓.๖.๗.๖.๕ อัตราการแสดงผลภาพ (Frame rate) ไม่น้อยกว่า ๑,๑๗๒ ภาพต่อวินาที ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้งาน
 - ๓.๖.๗.๖.๖ สามารถเลือกความลึกในการตรวจได้ไม่ต่ำกว่า ๓๐ เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้งาน
 - ๓.๖.๗.๖.๗ สามารถแสดงผลภาพแบบเต็มจอ (Full screen) แบ่งสองภาพ (Dual screen) ได้
 - ๓.๖.๗.๖.๘ สามารถกลับภาพ ซ้าย-ขวา บน-ล่าง สำหรับทุกรูปแบบการแสดงผลภาพ และสามารถแสดงผลย้อนหลังแบบ Digital Cine Replay ได้
 - ๓.๖.๗.๖.๙ สามารถเลือกรูปแบบการตรวจแบบ Virtual Format Imaging ดังนี้ เอียงภาพซ้าย-ขวา (Left/Right Steer) และแสดงผลแบบสี่เหลี่ยมคางหมูได้ (Trapezoid Imaging) ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้งาน
 - ๓.๖.๗.๖.๑๐ สามารถทำการขยายภาพแบบ Digital Read/Write Zoom ไม่น้อยกว่า ๑๐ เท่า ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้งาน
- ๓.๖.๗.๗ ระบบการตรวจแบบ Color Doppler Mode มีดังนี้
- ๓.๖.๗.๗.๑ สามารถเลื่อนระดับสี (Baseline) และกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้
 - ๓.๖.๗.๗.๒ สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวน (Wall Filter) ได้
 - ๓.๖.๗.๗.๓ สามารถปรับค่า (PRF) ได้ตั้งแต่ ๑๐๐-๑๙,๕๐๐ Hz ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้งาน
 - ๓.๖.๗.๗.๔ มีโปรแกรม Auto Color Flow State ซึ่งช่วยในการปรับ Color Flow แบบอัตโนมัติเพื่อให้เหมาะสมและสะดวกกับการใช้งาน
- ๓.๖.๗.๘ ระบบการตรวจแบบ Pulsed Wave (PW) Spectral Doppler มีดังนี้
- ๓.๖.๗.๘.๑ สามารถเลือก Sweep Speed ได้
 - ๓.๖.๗.๘.๒ สามารถปรับค่า PRF ได้ตั้งแต่ ๑๐๐ - ๑๙,๕๐๐ Hz ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้งาน
 - ๓.๖.๗.๘.๓ สามารถปรับระดับ Gate ได้ตั้งแต่ ๑.๐ - ๒๐.๐ มิลลิเมตร


.....
(นายพันธุ์พล สีพหาวงศ์)


.....
(นางสาวนาราวินท์ กิมกุล)


.....
(นางสาวกษมา หมั่นการ)

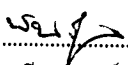
- ๓.๖.๗.๘.๔ สามารถทำการปรับระดับ Baseline Shift และสามารถทำการกลับภาพ (Spectral Invert) ได้
- ๓.๖.๗.๘.๕ สามารถปรับ Angle Correction ได้พร้อมระบบ Auto angle correction ที่ระดับ -๖๐/๐/๖๐ องศา
- ๓.๖.๗.๘.๖ สามารถทำการวัดแบบอัตโนมัติได้ (Auto Trace Function)
- ๓.๖.๗.๘.๗ คุณสมบัติของ M-Mode มีดังนี้
- ๓.๖.๗.๘.๘ สามารถใช้งานได้ในทุกๆ หัวตรวจและสามารถเลือกความถี่สำหรับการตรวจได้
- ๓.๖.๗.๘.๙ สามารถแสดงภาพแบบเต็มจอและแบบ ๒D/M-Mode ได้
- ๓.๖.๗.๘.๑๐ สามารถเลือก Sweep Speed ได้
- ๓.๖.๘ ระบบจัดเก็บข้อมูลภายในเครื่อง (Data Management)
 - ๓.๖.๘.๑ มีระบบการจัดเก็บภาพและข้อมูลผู้ป่วยภายในเครื่องโดยสามารถเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวทั้ง ภาพสีและภาพขาวดำลงในหน่วยความจำหลักของเครื่อง
 - ๓.๖.๘.๒ มีหน่วยความจำภายในเครื่องไม่ต่ำกว่า ๑๖๐ GB สำหรับการจัดการฐานข้อมูลผู้ป่วย
 - ๓.๖.๘.๓ สามารถเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวได้ทั้งแบบเก็บไปข้างหน้า (Prospective clip capture) และเก็บย้อนหลัง (Retrospective clip capture) ได้
 - ๓.๖.๘.๔ มีโปรแกรมที่สามารถคัดเลือกภาพที่ต้องการจากแต่ละ File นำมาสร้างเป็น Teaching File ได้
 - ๓.๖.๘.๕ สามารถเลือกบันทึกภาพผ่าน CD/DVD และ USB Drive ทั้งแบบ PC Format และ DICOM Format ได้
 - ๓.๖.๘.๖ สามารถพิมพ์ภาพและรายงานผลเป็นแบบ A๔ ผ่านทาง Laser printer ได้
- ๓.๖.๙ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
 - ๓.๖.๙.๑ หัวตรวจ Curved Array Transducer ความกว้างของช่วงความถี่สำหรับจำนวน ๑ หัวตรวจ
 - ๓.๖.๙.๒ เครื่องพิมพ์ภาพชนิดขาวดำ (Black and White Thermal Printer) จำนวน ๑ เครื่อง

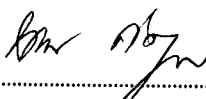
๔ อุปกรณ์เพิ่มเติมประกอบการใช้งานอื่น ๆ ดังนี้

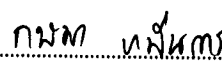
- ๔.๕ เครื่องวัดคลื่นหัวใจ (ECG Monitor) และ BP Monitor จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๖ ฉากตะกั่ว จำนวน ๑ ฉาก
- ๔.๗ เสื้อตะกั่วพร้อม Thyroid Shield อย่างละ ๒ ชุด

๕ เงื่อนไขเฉพาะ

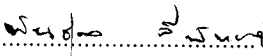
- ๕.๕ ชุดเครื่องสลายนิ่วระบบปีสสาวะประกอบด้วย ชุดหัวยิง (Shock Wave Head) มีอายุไม่เกิน ๓ ปี ชุดเครื่องเอกซเรย์ (X-Ray C-Arm) มีอายุไม่เกิน ๒ ปี ชุดอัลตราซาวด์ (Ultrasound) มีอายุการใช้งานไม่เกิน ๓ ปี (มีเอกสารรับรอง ณ วันตรวจรับสินค้าหรือบริการ)

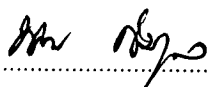

.....
(นายพันธุ์พล สิทฺหวงศ์)

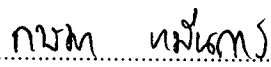

.....
(นางสาวนาราวินท์ กิมกูล)


.....
(นางสาวกษมา หมั่นการ)

- ๕.๖ ในกรณีเครื่องชำรุดหรือสึกหรอ ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขให้เสร็จและใช้งานได้ดี ภายใน ๒๔ ชั่วโมง ถ้าไม่สามารถซ่อมแล้วเสร็จภายในเวลาดังกล่าวผู้รับจ้างจะต้องนำเครื่องสลายนี้ตัวอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติเท่ากันหรือดีกว่ามาทดแทนเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถรับการรักษาได้ภายใน ๔๘ ชั่วโมง ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- ๕.๗ คุณลักษณะเฉพาะแค็ตตาล็อกของเครื่องสลายนี้ที่จะนำมาติดตั้งต้องมีคุณสมบัติมาตรฐานและครบถ้วนตามรุ่นที่เสนอมา โดยไม่มีการตัดแปลงต่อเติม จากที่กำหนดในต่างประเทศ
- ๕.๘ ในการตรวจรักษาผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ โรงพยาบาลฯ ตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้างตลอดเวลา
- ๕.๙ ผู้รับจ้างต้องรักษาจรรยาบรรณของวิชาชีพโดยเคร่งครัดและต้องไม่เปิดเผยข้อมูลของผู้ป่วยให้ผู้หนึ่งผู้ใดทราบโดยมิได้รับความยินยอมจากแพทย์ผู้สั่งตรวจหรือผู้อำนวยการโรงพยาบาล
- ๕.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจรักษาตามวันเวลาจำนวนผู้ป่วยร่วมกันระหว่างโรงพยาบาลฯ กับผู้รับจ้าง และ/หรือตามคำสั่งซื้อ/ จ้างของ โรงพยาบาลฯ เว้นแต่วันที่กำหนดอาจจะเลื่อนไปเพราะเหตุขัดข้องของโรงพยาบาลเอง
- ๕.๑๑ ผู้รับจ้างจะรวบรวมจำนวนและรายงานการรักษา (Treatment Sheets) ของผู้ป่วย โดยมีเลขประจำตัวผู้ป่วย (HN) และรายการตรวจแต่ละรายการเพื่อขอเบิกเงินค่าบริการตรวจรักษาตั้งแต่วันที่ ๑ ของเดือน ถึงวันสุดท้ายของเดือน และแจ้งหนี้ภายในวันที่ ๒๐ ของเดือนถัดไป
- ๕.๑๒ ผู้รับจ้าง จะต้องมียกเอกสารเพื่อรับรองมีช่างที่ผ่านการอบรม การบำรุงรักษาดูแลเครื่องฯ ในกรณีที่มีปัญหาระหว่างการรักษาฯ และมีหนังสือยืนยัน ณ วันเปิดของสอบราคา
- ๕.๑๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเทคนิคเขียน จำนวนอย่างน้อย ๑ ท่าน และมีเอกสารรับรอง การปฏิบัติงานของช่างเทคนิคที่ได้ผ่านการอบรมการใช้เครื่องสลายนี้ระบบปั๊มสภาวะ และรับรองโดยสมาคมแพทย์ระบบทางเดินปัสสาวะแห่งประเทศไทย
- ๕.๑๔ ผู้รับจ้าง จะต้องให้กรม วิทยาศาสตร์การแพทย์ มาตรวจสอบ ปริมาณรังสีเพื่อความปลอดภัย ในห้องที่รักษาผู้ป่วย และเอกสารใบรายงานความปลอดภัยจัดส่งให้ทางโรงพยาบาลฯ
- ๕.๑๕ ชุดเครื่องสลายนี้ระบบปั๊มสภาวะ จะต้องมียกเอกสารหนังสือขึ้นทะเบียนจาก องค์การอาหาร และ ยา กระทรวงสาธารณสุข FDA ประเทศไทย และเอกสารรับรองคุณภาพจากยุโรปหรืออเมริกา (CE)
- ๕.๑๖ กำหนดส่งของภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่ทำสัญญา การให้บริการเครื่องฯ
- ๕.๑๗ ผู้รับจ้างต้องทำรายงานการตรวจสลายนี้ ค่าตรวจในแต่ละวัน ให้กับผู้ตรวจงานจ้างทุกวัน
- ๕.๑๘ ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมจำนวนและรายการตรวจวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยซึ่งมีเลขประจำตัวผู้ป่วย และรายการตรวจแต่ละรายการรวมทั้งค่าใช้จ่าย เพื่อขอเบิกเงินค่าบริการตรวจสลายนี้ ซึ่งโดยปกติจะรวบรวมรายชื่อผู้ป่วยตั้งแต่วันที่ ๑ ถึงวันสุดท้ายของเดือน

ลงชื่อ..... .....ประธานกรรมการ
(นายพันธุ์พล ลิขหาวงศ์)

ลงชื่อ..... .....กรรมการ
(นางสาวนาราวิณ์ กิมกูล)

ลงชื่อ..... .....กรรมการ
(นางสาวกษมา หมั่นการ)