รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง

เนื่องจากในปัจจุบันจำนวนผู้ป่วยเข้ารับการตรวจรักษาที่ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มจำนวนเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง เพื่อให้สามารถรองรับการให้บริการผู้ป่วยทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน โดยมุ่งเน้นให้บริการทางการแพทย์ที่เป็นระดับสากล ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวินิจฉัยและการรักษาโรคต่างๆ

1 ความต้องการ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี (Color Doppler Ultrasound) ซึ่งสามารถทำการตรวจเพื่อช่วยวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อแบบ Shear Wave Elastography พร้อมอุปกรณ์และคุณสมบัติตามข้อกำหนด พร้อมกับการเชื่อมต่อกับระบบฟิวชั่น (Fusion)

2 วัตถุประสงค์

ใช้ตรวจวินิจฉัยโรคด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง สามารถใช้ตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง หลอดเลือด สูตินรีเวช ทางเดินปัสสาวะ สมองเด็ก เต้านม ไทรอยด์ และอวัยวะส่วนตื้นอื่นๆ รวมถึงระบบฟิวชั่น (Fusion) สำหรับการทำหัตถการทางรังสีร่วมรักษา และใช้ในการเรียนการสอนสำหรับนิสิตแพทย์

3 คุณสมบัติทั่วไป

3.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง ไทรอยด์ เต้านม กล้ามเนื้อ ระบบหลอดเลือด และผู้ป่วยเด็ก ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดขาวดำและสี แบบ Real time , 2D และ 3D

3.2 ตัวเครื่องมีระบบ Dicom 3.0, Dicom storage, Dicom print และ Modality Worklist สำหรับการต่อเชื่อมเพื่อการส่งข้อมูลและภาพผ่านระบบเครือข่าย

3.3 มีจอแสดงภาพ ชนิดให้รายละเอียดสูง อย่างน้อย 1920 x 1080 pixel ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว สามารถปรับ มุมก้ม-เงย หมุนซ้าย-ขวา เพื่อความสะดวกสบายในการใช้งานได้

3.4 มีจอ touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว สำหรับปรับค่าการทำงานของเครื่อง

3.5 แผงควบคุมการทำงาน (Control board) สามารถปรับระดับต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับผู้ใช้งานที่แตกต่างกัน

3.6 ตัวเครื่องมีล้อที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกในทุกทางและสามารถล็อกล้อให้อยู่กับที่

3.7 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ในประเทศไทย

3.8 มีระบบจัดเก็บและบันทึกภาพลงบนแผ่น CD/DVD/USB ได้โดยติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

3.9 มี Footswitch สำหรับบันทึกภาพ

3.10 มีระบบอุ่นเจลที่ติดมากับตัวเครื่อง

4 คุณสมบัติเฉพาะ

4.1 สามารถต่อหัวตรวจเพื่อการใช้งานได้พร้อมกันอย่างน้อย 4 หัวตรวจโดยสามารถเลือกหัวตรวจที่ต้องการได้จากเมนูบนเครื่อง พร้อมช่องสำหรับพักหัวตรวจ อย่างน้อย 2 ช่อง อยู่ด้านหน้าเครื่องหรือด้านข้างเครื่อง

4.2 มีจำนวนชุดประมวลผลสัญญาณภาพ (Processing channels) ไม่น้อยกว่า 7,000,000 ช่องสัญญาณ ซึ่งรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิตอลและรองรับความถี่ของหัวตรวจสูงสุด ไม่น้อยกว่า 24 Mhz

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์อภิชาติ ท่าช้าง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์พีรพงษ์ งามสันติกุล)

4.3 มีระบบที่ช่วยสำหรับลดสัญญาณรบกวน และมีระบบที่ช่วยในการปรับค่าต่างๆ ให้เหมาะสมกับรูปร่าง ลักษณะ ส่วนที่ตรวจสำหรับลักษณะผู้ป่วยที่แตกต่างกันแบบอัตโนมัติ เพื่อช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพในระหว่างการตรวจ

4.4 สามารถเลือกรูปแบบในการแสดงภาพ ได้ไม่น้อยกว่ารูปแบบดังนี้

4.4.1 2D and 3D imaging mode หรือ B-Mode หรือ Volume Modes (3D/4D)

4.4.2 Color Doppler mode หรือ Color Flow Mode

4.4.3 Pulse wave Doppler mode

4.4.4 Power Doppler mode หรือ Power Doppler Imaging

4.4.5 Tissue harmonic imaging หรือ Coded Harmonic Imaging, Compound Imaging หรือ CrossXBeam compounding

4.4.6 Chroma imaging หรือการย้อมสีภาพให้เป็นสีต่างๆ ได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย

4.5 สามารถทำการ Scan ได้ไม่น้อยกว่าวิธีการที่กำหนด ดังนี้;

4.5.1 Convex scan หรือ Convex array

4.5.2 Linear scan หรือ Linear array

4.5.3 Sector scan หรือ Sector Phased array

4.5.4 Volume scan 3D หรือ Volume probes

4.6 มีอัตราการแสดงภาพขาว-ดำ (frame rate) ไม่น้อยกว่า 2,000 frame/sec หรือ Hz โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ, โปรแกรมการตรวจ และการปรับตั้งค่า

4.7 สามารถรองรับความลึกในการในการสร้างภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ

4.8 สามารถเรียกข้อมูลดิจิตอล (Digital Data หรือ Raw Data) ในหน่วยความจำหรือภาพที่ Freeze ไว้มาทำการประมวลผลใหม่ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

4.8.1 ทำการหยุดภาพ ขยายภาพ และเลื่อนตำแหน่งภาพได้ (Freeze/Zoom/Pan หรือ Position)

4.8.2 ปรับ Gain ได้

4.8.3 สามารถทำการกลับภาพขึ้นลง ซ้ายขวาได้ (Flip horizontal/vertical หรือ Flip หรือ Rotation)

4.9 สามารถทำการวัดและคำนวณ โดยมีรูปแบบไม่น้อยกว่าดังนี้

4.9.1 วัดระยะทางได้

4.9.2 วัดเส้นรอบวงได้

4.9.3 วัดปริมาตรจากการ Scan แบบ 2D ได้

4.9.4 วัด Velocityและคำนวณ Velocity ratio ได้

4.9.5 วัดค่า Percentage Stenosis ได้

4.9.6 สามารถรายงานผลหรือพิมพ์ข้อความลงในภาพได้

4.10 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติใน B-Mode, PW mode โดยกดเพียงปุ่มเดียว

4.11 สามารถใช้งานระบบ Shear wave Elastrography สำหรับดูความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ และสามารถให้ภาพที่แปลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์อภิชาติ ท่าช้าง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์พีรพงษ์ งามสันติกุล)

4.12 มีระบบ Attenuation Imaging (ATI) หรือ UGAP สำหรับประเมินภาวะไขมันเกาะตับ ซึ่งสามารถใช้งานได้พร้อมกันกับ SWE ทำให้การใช้งาน 1 ครั้ง สามารถประเมินได้ทั้งคนไข้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคตับแข็ง และไขมันเกาะตับได้พร้อมกัน หรือสามารถใช้งาน Shear wave Elastrography และ UGAP ได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการตรวจ โดยประเมินได้ทั้งคนไข้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคตับแข็ง และไขมันเกาะตับ

4.13 มีโปรแกรมสร้างภาพการตรวจแบบต่อเนื่องหรือ Panoramic view ได้ระยะทางไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

4.14 มีชุดอุปกรณ์สำหรับระบบ Fusion ที่สามารถเชื่อมต่อกับหัวตรวจอย่างน้อย 2 หัวตรวจ หรือมีหัวตรวจที่อย่างน้อย 2 หัวตรวจ สำหรับเชื่อมต่อกับระบบ Fusion

4.15 ระบบ Smart Navigation หรือ Volume Navigator ที่สามารถทำการรวมภาพ CT หรือ MRI เข้ากับการตรวจ Ultrasound แบบ Real time (Fusion Imaging) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.16 มีโปรแกรมสำหรับตรวจเต้านมโดยเฉพาะ Smart Body Mark สำหรับแสดงตำแหน่งของหัวตรวจที่ทำการตรวจบน Body Mark ได้แบบ Real time โดยใช้การรับ/ส่งสัญญาณแม่เหล็ก สามารถใช้งานกับเต้านมได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย สามารถกำหนดจุดอ้างอิงบนเต้านมได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ Nipple , Upper , Lower , Inner , Outer หรือโปรแกรมสำหรับรายงานผลตามระบบ BI-RADS

4.17 มีระบบที่สามารถดึงข้อมูลภาพเก่าที่ตัวเครื่องหรือที่ระบบ PACS ผ่าน DICOM Query & Retrieve เพื่อมาเปรียบเทียบกับภาพ Ultrasound ที่ Scan แบบ Real time

4.18 มีระบบหรือโปรแกรมการทำงานพิเศษ อย่างน้อย 1 ข้อจาก 2 ข้อ ดังนี้

4.18.1 ระบบเชื่อมต่อกับ Smartphone ที่ทำให้สามารถรับภาพถ่ายจาก Smartphone แล้วส่งเข้าแสดงภาพในเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี และระบบควบคุมฟังก์ชั่นการ ทำงานต่างๆ ของเครื่องผ่าน Smartphone เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน

4.18.2 มีโปรแกรมเฉพาะที่ใช้สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดเพื่อใช้ในการดูการไหลเวียนของเลือดอย่างน้อย 4 เทคนิค (CD, PDI, ADF, SMI), โปรแกรมเฉพาะที่ช่วยให้สามารถมองเห็น Microcalcification ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และโปรแกรมสำหรับจัดทำโปรโตคอลสำหรับการตรวจชนิดต่างๆ

4.19 ระบบการจัดเก็บข้อมูล

4.19.1 สามารถจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่เป็นภาพ รายงานผล รวมทั้งค่าการวัดและการคำนวณต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า 800 GB

4.19.2 สามารถรองรับกับระบบ PACS โดยมาตรฐาน DICOM interface ของโรงพยาบาลซึ่งสามารถส่งและเรียกข้อมูลจากระบบได้

4.19.3 มีระบบ Digital data ซึ่งสามารถเรียกภาพกลับมาประมวลผล หรือ Cine memory ซึ่งสามารถเรียกภาพกลับมาแสดงย้อนหลังได้

4.19.4 สามารถทำการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ DICOM และสามารถเขียนข้อมูลลงแผ่น CD, DVD และ USB ในรูปแบบ JPEG หรือ BMP และ WMV (MPEG4) หรือ WMV9 หรือรูปแบบอื่นที่ให้คุณภาพของภาพไม่น้อยกว่านี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์อภิชาติ ท่าช้าง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์พีรพงษ์ งามสันติกุล)

4.20 มีระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM3 ดังนี้

4.20.1 DICOM Storage

4.20.2 DICOM Print

4.20.3 DICOM Storage Commitment

4.20.4 DICOM Query/Retrieve

4.20.5 DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Step)

4.20.6 DICOM Structured Reporting

4.21 หัวตรวจ จำนวนอย่างน้อย 5 หัวตรวจ ดังนี้

4.21.1 หัวตรวจสำหรับการตรวจช่องท้อง และหลอดเลือด ที่สามารถปรับค่าความถี่ให้เหมาะสมกับการตรวจ ชนิด iDMS หรือ Matrix หรือ XD-Clear ที่สามารถใช้งานในโปรแกรม Elastrography สำหรับตรวจผู้ใหญ่ จำนวนอย่างน้อย 1 หัวตรวจ

4.21.2 หัวตรวจสำหรับการตรวจช่องท้อง และหลอดเลือด ที่สามารถปรับค่าความถี่ให้เหมาะสมกับการตรวจสำหรับตรวจเด็กเล็ก ชนิด iDMS หรือ Matrix หรือ XD-Clear จำนวนอย่างน้อย 1 หัวตรวจ

4.21.3 หัวตรวจสำหรับการตรวจช่องคลอด ที่สามารถปรับค่าความถี่ให้เหมาะสมกับการตรวจสำหรับใช้ในงาน จำนวนอย่างน้อย 1 หัวตรวจพร้อมชุดเจาะชิ้นเนื้อแบบเหล็ก จำนวน 1 ชุด

4.21.4 หัวตรวจสำหรับตรวจอวัยวะส่วนตื้น เช่น ต่อมไทรอยด์ เต้านม และกล้ามเนื้อ ที่สามารถใช้งานในโปรแกรม Elastrography ชนิด iDMS หรือ Matrix จำนวนอย่างน้อย 1 หัวตรวจ

4.21.5 หัวตรวจสำหรับตรวจหลอดเลือดส่วนรยางค์ ชนิด iDMS หรือ Matrix จำนวนอย่างน้อย 1หัวตรวจ

4.22 เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ ลงบนกระดาษ จำนวน 1 เครื่อง พร้อมกระดาษพิมพ์ภาพ จำนวน 20 ม้วน

5 อุปกรณ์ประกอบ

5.1 เตียงสำหรับตรวจอัลตราซาวด์ ชนิดควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า มีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

5.2 เก้าอี้สำหรับรังสีแพทย์ในการตรวจอัลตราซาวด์ จำนวน 2 ตัว

5.3 เครื่องพิมพ์ระบบ Laser พร้อมระบบ Copy และ Scan จำนวน 1 เครื่อง

5.4 เครื่องสำรองไฟฟ้า แบบ True online หรือ Pure sinewave ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 KVA จำนวน 1 เครื่อง

6 เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อให้ชัดเจน

6.2 เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน หรือถูกนำไปสาธิตมาก่อน

6.3 ผู้ขายจะต้องส่งคู่มือการใช้งาน ระบบวงจรและการดูแลรักษาเครื่องอย่างละเอียด แบบภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ 1 ชุด

6.4 ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาติดตั้งเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงและเชื่อมต่อเครื่องที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับระบบ PACS ของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้ เป็นอย่างดีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์อภิชาติ ท่าช้าง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์พีรพงษ์ งามสันติกุล)

6.5 ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาสาธิตวิธีการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษา ให้กับเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

6.6 ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุก ๆ อย่าง ที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ตลอดจนอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เป็นเวลา 3 ปี นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น (รวมทั้งหัวตรวจต่างๆด้วย) สำหรับกรณีที่มีการเสียของแผงวงจร (Board) จะเปลี่ยนใหม่ทั้ง Board ห้ามเปลี่ยนเฉพาะ Component ใน Board ที่เสีย โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ถ้าซ่อมเสร็จล่าช้าผู้ขายยินยอมให้ปรับวันละร้อยละ 0.20 ของราคาเครื่อง หรือหาเครื่องที่มีสภาพการใช้งานได้ดีมาให้สำรองใช้ระหว่างซ่อม

6.7 ผู้ขายจะต้องส่งช่างที่มีความชำนาญงานมาทำการบำรุงรักษาเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Maintenance) อย่างน้อย 3 เดือนต่อครั้ง ภายในระยะเวลารับประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

6.8 ผู้ขายจะต้องรับประกันอะไหล่มีจำหน่ายในท้องตลาดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

6.9 ผู้ขายจะต้องเสนอราคาค่าบำรุงรักษาแบบรวมค่าแรงและค่าอะไหล่ รวมถึงการบำรุงรักษาเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Maintenance) อย่างน้อย 3 เดือนต่อครั้ง หลังจากหมดระยะเวลารับประกัน 3 ปีแรก สำหรับเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) ดังนี้

6.9.1 ปีที่ 1-3 อยู่ในระยะเวลารับประกัน

6.9.2 ปีที่ 4-5 ไม่เกินร้อยละ 6 ของราคาที่ทำสัญญา

6.9.3 ปีที่ 6-7 ไม่เกินร้อยละ 8 ของราคาที่ทำสัญญา

6.9.4 ปีที่ 8 เป็นต้นไป ไม่เกินร้อยละ 10 ของราคาที่ทำสัญญา

6.10 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายมาแสดงแก่คณะกรรมการพิจารณาการจัดซื้อ

6.11 ต้องส่งมอบเครื่องภายในระยะเวลาที่กำหนด 120 วัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์อภิชาติ ท่าช้าง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายแพทย์พีรพงษ์ งามสันติกุล)