

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
การจ้างเหมาบริการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องสแกนแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) จำนวน ๓๑ รายการ
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

๑รายละเอียดของการจ้างเหมา

๑.๑. ผู้รับจ้างเหมาบริการ จะต้องเป็นผู้ที่มีเครื่องตรวจด้วยสแกนแม่เหล็ก (MRI) มารับบริการโดยมีความ
 เข้มของ สแกนแม่เหล็กไม่น้อยกว่า ๑.๕ เทสลาและมีโปรแกรมพื้นฐานใช้งาน ตามที่กลุ่มงานรังสีวิทยา กำหนด

๑.๒. ผู้รับจ้างเหมาบริการ ต้องรับผิดชอบดูแลผู้ป่วยในขณะที่ผู้ป่วยนั้น อยู่ในความดูแลของผู้รับจ้างเหมา
 บริการให้ได้รับความปลอดภัยจนกว่าผู้ป่วยจะถูกส่งตัวกลับให้สถานที่ของผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว และมี อุปกรณ์ช่วย
 พื้นค้ำขึ้นซีพีที่ได้มาตรฐาน

๑.๓. ผู้รับจ้างเหมาบริการต้องทำการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องตรวจด้วยสแกนแม่เหล็ก MRI ทุกวัน โดย
 ไม่มีวันหยุด

๑.๔. เทคนิคการตรวจด้วยเครื่อง MRI ต้องทำโดยนักรังสีการแพทย์ที่มีใบประกอบโรคศิลปะหรือเจ้า
 พนักงานรังสี การแพทย์ ภายใต้การควบคุมของรังสีแพทย์ที่มีวุฒิบัตรทางรังสีวิทยา

๑.๕. ผลการประเมินคุณภาพของผู้รับจ้างเหมาบริการ โดยรังสีแพทย์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
 ด้านความ ชัดเจนของภาพ MRI และคุณภาพของการแปลผล โดยเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ระดับที่ $\geq 80\%$ หากผลการ
 ประเมิน ต่ำกว่าเกณฑ์จะมีผลต่อการพิจารณาในครั้งต่อไป

๑.๖. กรณีเครื่องชำรุดใช้การไม่ได้หรือการขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์อันไม่อาจตรวจและวินิจฉัยได้ไม่ว่ากรณี
 ไต ๆ จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างทราบทันที และต้องจัดหาสถานที่ตรวจ MRI สำรอง ที่มี
 คุณภาพเท่าเทียมกันเพื่อให้บริการตรวจ แก่ผู้ป่วยในกรณีเร่งด่วนให้เสร็จสิ้นทุกประการ หรือ ต้องส่ง ผู้ป่วยไปตรวจ
 MRI ณ สถานที่อื่น ที่มีไซ้ของผู้รับจ้างโดยได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของ ผู้ว่าจ้างที่ได้รับแต่งตั้ง และผู้รับ
 จ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจ และอื่นๆ ปฏิบัติตามข้อ ๒ ทุกประการ

๑.๗. การเสนอราคาค่าตรวจ MRI ผู้รับจ้างเหมาบริการต้องเสนอราคาค่าบริการตามที่ตรวจโดย เสนอราคา
 ตามรายการส่วนที่ตรวจต่าง ๆ ตามรายการที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ กำหนดราคาค่าตรวจที่ ผู้รับจ้างเสนอ
 นี้เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าอ่านผลฟิล์มแล้ว

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อิทธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายสิทธิพร ศศิวรรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ

๑.๘ การกำหนดการรับ-ส่งบริการผลอ่านภายใน ๔๘ ชั่วโมง ไม่เช่นนั้นทางผู้รับจ้างเหมาจะไม่ได้รับค่าตรวจจากผู้จ้างเหมาบริการ

๑.๙ การรับบริการ ผู้ว่าจ้างจะทำการส่งใบตรวจพิเศษทางรังสีวิทยา โดยผ่านกลุ่มงานรังสีวิทยาประทับตรา หรือได้รับอนุญาตและลงนามกำกับเอกสารใบส่งตรวจพิเศษทางรังสีวิทยาพร้อมผู้ป่วยไปยังผู้รับจ้าง เหมาบริการ

๑.๑๐ ผู้รับจ้างเหมาบริการจะต้องมีหนังสือส่งผล MRI โดยส่งมาพร้อมกับผล การตรวจหรือผลอ่าน MRI และภาพ MRI ในรูปแบบฟิล์มและ CD ให้กับผู้ว่าจ้าง ภายใน ๒ วันทำการ ซึ่งค่าใช้จ่ายในการส่งมอบบริการอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเหมาบริการ

๑.๑๑ กรณีผู้ป่วยฉุกเฉินหรือเร่งด่วน ผู้รับจ้างเหมาบริการต้องส่งภาพ MRI ในรูปแบบฟิล์มและ CD มาพร้อมกับผู้ป่วยทันทีที่ตรวจเสร็จ โดยผลการตรวจหรือผลอ่าน MRI ต้องส่งให้กับผู้ว่าจ้างซึ่ง ต้องประสานงานโดยตรงกับผู้ว่าจ้างก่อนส่งผลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ภายใน ๒๔ ชั่วโมง ซึ่งค่าใช้จ่ายในการส่งมอบบริการอยู่ในความรับผิดชอบ

๑.๑๒ ค่าใช้จ่าย สาธารณูปโภค ทั้งหมด เป็นผู้รับจ้างเหมาบริการ เป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

๒. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องตรวจอวัยวะสนามแม่เหล็กกำลังสูงขนาด ๑.๕ เทสลา (MRI ๑.๕ T)

๒.๑ รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑.๑ วัตถุประสงค์ของการใช้งาน

สำหรับตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยา เนื่องจากเป็นเครื่องตรวจอวัยวะสนามแม่เหล็กกำลังสูงที่ใช้ตรวจอวัยวะผู้ป่วยที่มีความเร็วและประสิทธิภาพในการประมวลผลสูง มีโปรแกรมการตรวจที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัยโรค

๒.๒ รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๒.๒.๑ ระบบแม่เหล็กหลัก (Main Magnet system)

๒.๒.๑.๑ เป็นระบบแม่เหล็กตัวนำยิ่งยวด (Superconducting Magnet) โดยมีความเข้มของสนามแม่เหล็กในการใช้งานที่ ๑.๕ เทสลา

๒.๒.๑.๒ มีความยาวของอุโมงค์รวมแผ่นครอบไม่มากกว่า ๑๘๐ เซนติเมตร เพื่อความสบายของคนไข้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายสิทธิพร ศศิวรรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ

- ๒.๒.๑.๓ มีระบบปรับความสม่ำเสมอของสนามแม่เหล็ก (Shimming)
- ๒.๒.๑.๔ ระบบหล่อเย็น ใช้ฮีเลียมมีอัตราการสูญเสียที่ศูนย์ลิตรต่อชั่วโมง (Zero boil-off) ที่สภาวะการทำงานปกติ
- ๒.๒.๑.๕ มีระบบการสแกนแบบลดเสียง (Quiet Suite) ทั้ง Brain และ MSK ไม่น้อยกว่าดังนี้
TSE, SE และ GRE sequence for T๑, T๒, Dark fluid, and SWI contrast

๒.๓ ระบบสนามแม่เหล็กเชิงลาด (Gradient System)

- ๒.๓.๑ ให้ความแรงของสนามแม่เหล็กรวมในทุกแกน (๓ Gradient Axes) ไม่ต่ำกว่าขนาด ๕๐ mT/m
- ๒.๓.๒ ให้อัตราของการปรับความแรงของสนามแม่เหล็กเชิงลาดในทุกแกน (๓ Gradient Axes) ได้สูงสุด Slew rates (T/m/s) ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ T/m/ms
- ๒.๓.๓ เป็นเทคโนโลยีสร้างภาพแบบ Multi-Element Imaging Matrix หรือ Total Imaging Matrix
- ๒.๓.๔ มีเทคโนโลยีการรับสัญญาณภาพ (Signal-to-Noise, SNR) อย่างน้อย ๓ โหมดประกอบด้วย CP mode (Circularly Polarized) สำหรับการเก็บสัญญาณ SNR จากตำแหน่งกึ่งกลางของบริเวณที่ต้องการตรวจ, Dual mode และ Triple mode สำหรับการเก็บสัญญาณ SNR จากด้านข้างของบริเวณที่ต้องการตรวจ
- ๒.๓.๕ มีเสถียรภาพในการใช้งานสำหรับการสร้างภาพ (scanning) อย่างต่อเนื่องที่ดี (Duty Cycle ๑๐๐%)
- ๒.๓.๖ เป็นชนิด Low Acoustic Noise มีระบบการเก็บเสียงด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย
- ๒.๓.๗ มีระบบ Auto Coil Select และ Auto Coil detect เพื่อสะดวกกับการใช้งาน

๒.๔ ระบบคลื่นวิทยุ (RF)

- ๒.๔.๑ เป็นระบบ Digital ที่มีจำนวนช่องรับสัญญาณและประมวลไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง (Channel) และไม่น้อยกว่า ๘๐ Coil elements
- ๒.๔.๒ มีระบบ Automatic detection สำหรับ Coil position ที่เตียงตรวจพร้อมมีภาพกราฟฟิกแสดง
- ๒.๔.๓ มี Receiver bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑ MHz ต่อช่องสัญญาณ
- ๒.๔.๔ Receiver signal resolution ไม่น้อยกว่า ๓๒ bit
- ๒.๔.๕ มี Output Power ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ kW การปรับแต่งสัญญาณ (Tuning) เป็นแบบอัตโนมัติ

๒.๕ ชุดลดคลื่นวิทยุ (RF Matrix surface coil) ที่ใช้งานเหมาะกับการสร้างภาพแบบ Parallel imaging สำหรับอวัยวะต่าง ๆ อย่างน้อยประกอบด้วย

- ๒.๕.๑ มี Head and Neck matrix coil ไม่ต่ำกว่า ๑๖ Channels
- ๒.๕.๒ มี Flex coil ไม่ต่ำกว่า ๔ Channels จำนวน ๒ ชุด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบูรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายสิทธิพร ศศิธรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ

- ๒.๕.๓ มี Spine matrix coil ไม่ต่ำกว่า ๑๘ Channels
- ๒.๕.๔ มี Body matrix coil ไม่ต่ำกว่า ๑๓ Channels จำนวน ๒ ชุด
- ๒.๕.๕ มี Knee matrix coil ไม่ต่ำกว่า ๑๘ Channels
- ๒.๕.๖ มี Focus Shoulder array coil ไม่ต่ำกว่า ๑๖ Channels

๒.๖ ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน

๒.๖.๑ ระบบคอมพิวเตอร์หลัก (Host Computer)

- ๒.๖.๑.๑ เป็นระบบ Multi processors ชนิด Intel QuadCore หรือดีกว่า มีความเร็ว CPU ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ GHz
- ๒.๖.๑.๒ มีขนาดค image processor ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๒.๖.๑.๓ มีความจุของ Hard disk สำหรับ image ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ GB
- ๒.๖.๑.๔ มีความจุของ Hard disk สำหรับ System software ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ GB
- ๒.๖.๑.๕ มีจอภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว รายละเอียดของจอไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ จุด จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑ จอ
- ๒.๖.๑.๖ มี DVD-R writer สำหรับเก็บบันทึกภาพลงแผ่น DVD
- ๒.๖.๑.๗ มีความสามารถในการประมวลผลภาพ (reconstruction) ในขณะที่มีการสร้างภาพ (scanning) ได้
- ๒.๖.๑.๘ ระบบการสื่อสารและติดต่อกับเครื่องสร้างภาพอื่น ๆ แบบ Dicom community อย่างน้อยประกอบด้วย DICOM Send/Receive, DICOM Query/Retrieve, DICOM SC Storage commitment, DICOM Basic Print, DICOM Modality Worklist

๒.๖.๒ ระบบการสร้างภาพ (Reconstruction Processor)

- ๒.๖.๒.๑ มีความสามารถในการประมวลผลภาพ (reconstruction) ได้ไม่ต่ำกว่า ๑๑,๐๐๐ ภาพต่อวินาทีที่ความละเอียด ๒๕๖ x ๒๕๖ Full FOV
- ๒.๖.๒.๒ มีความสามารถในการประมวลผลภาพ (reconstruction) ได้ไม่ต่ำกว่า ๕๔,๐๐๐ ภาพต่อวินาทีที่ความละเอียด ๒๕๖ x ๒๕๖ ที่ ๒๕% RecFOV
- ๒.๖.๒.๓ มีความสามารถในการประมวลผลภาพได้ขณะทำการ Scan
- ๒.๖.๒.๔ มี Scan specification ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - ๒.๖.๒.๔.๑ Field of View สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิเมตร
 - ๒.๖.๒.๔.๒ Slice thickness สำหรับ ๒D image หนาที่สุดต้องไม่เกิน ๐.๑ มิลลิเมตร
 - ๒.๖.๒.๔.๓ Slice thickness สำหรับ ๓D image หนาที่สุดต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิเมตร
 - ๒.๖.๒.๔.๔ Acquisition matrix สูงสุดไม่ต่ำกว่า ๑๐๒๔ x ๑๐๒๔ และมี Highest in-

plan resolution ไม่มากกว่า ๑๖ ไมครอน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบูรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายสิทธิพร ศศิวรรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ

๒.๖.๒.๕ เทคนิคการแลกเปลี่ยนโปรโตคอลหรือเทคนิคการตรวจกับผู้ใช้งานรายอื่นหรือเครื่องอื่น โดย Download ภาพต้องการมาแล้วนำมาแสดงที่คอมพิวเตอร์ควบคุมก็จะได้เทคนิคการตั้งค่าเครื่องแบบอัตโนมัติ

๒.๗.เตียงผู้ป่วย (Patient Table)

- ๒.๗.๑ เป็นเตียงชนิดติดตั้งกับตัวเครื่องโดยสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้จากแผงควบคุมด้านข้างของเครื่องทั้งสองด้าน
- ๒.๗.๒ สามารถรองรับน้ำหนักผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม
- ๒.๗.๓ สามารถเคลื่อนที่ในแนวยาว (Horizontal) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ mm/s
- ๒.๗.๔ มีค่า Scan range ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ เซนติเมตร
- ๒.๗.๕ สามารถเคลื่อนที่ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร

๒.๘.ขดลวดคลื่นวิทยุ (RF Coil)

- ๒.๘.๑ มี Isocenter Matrix coil ติดตั้งในอุโมงค์เพื่อปรับความเข้มของสนามแม่เหล็กตรงกึ่งกลางให้สามารถใช้งานสแกนได้ทันทีโดยไม่ต้องใส่ชุด Coil อื่น ๆ เพิ่ม
- ๒.๘.๒ มีระบบการสแกนแบบต่อเนื่องแบบ iPAT (integrated Parallel Acquisition Technique, iPAT) พร้อมระบบ Integrated AutoCalibration
- ๒.๘.๓ มีซอฟต์แวร์ Syngo Blade เพื่อลด Artifact จากการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยสำหรับการสแกน Abdominal Study
- ๒.๘.๔ มีซอฟต์แวร์ เพื่อลด Artifact จากการ Metal implant

๒.๙.ระบบและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกของผู้ป่วยพร้อมระบบติดต่อกับผู้ป่วยขณะสแกน (Patient Positioning Aids, Patient Comfort Comfort Facilities and Patient Communication)

- ๒.๙.๑ ระบบแสงสว่างในอุโมงค์ปรับแสงได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๒.๙.๒ ระบบ Intercom เพื่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ที่อยู่ห้องควบคุมกับห้องเครื่องสแกนสามารถปรับเสียงดัง-ค่อยได้

๒.๑๐.พื้นฐานโปรแกรมการใช้งาน

๒.๑๐.๑ มีโปรแกรมพื้นฐาน MR Pulsed Sequences ที่ประกอบไปด้วย

๒.๑๐.๑.๑ เทคนิค Parallel Imaging Technique ที่ใช้ได้กับทุก pulse sequence

๒.๑๐.๑.๒ เทคนิค ๒D-๓D Multiple-echo Spin Echo (TSE, FSE), and asymmetric multiple spin echo

๒.๑๐.๑.๓ เทคนิค Spoiled and Steady-State Gradient echo with dual-echo capability

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายสิทธิพร ศศิวรรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ

- ๒.๑๐.๑.๔ เทคนิค ๒D-๓D FIS Psteady-state sequence
- ๒.๑๐.๑.๕ เทคนิค Echo Planar imaging
- ๒.๑๐.๑.๖ เทคนิค ๒D-๓D Fast Inversion Recovery
- ๒.๑๐.๑.๗ เทคนิค Auto Scout
- ๒.๑๐.๑.๘ เทคนิค Motion correction technique ทูกระนาบ
- ๒.๑๐.๑.๙ เทคนิค ๒D/๓D MEDIC (Multi Echo Data Image Combination)
- ๒.๑๐.๑.๑๐ เทคนิค ๒D/๓D TurboFLASH (MPRAGE)
- ๒.๑๐.๑.๑๑ เทคนิค ๒D/๓D HASTE (Half-Fourier Acquisition with Single Shot Turbo Spin Echo)
- ๒.๑๐.๑.๑๒ เทคนิค ๒D/๓D Time-of-Flight (ToF) Angiography, single-and multislabs
- ๒.๑๐.๑.๑๓ เทคนิค ๒D/๓D Time-of Flight (ToF), triggered and segmented
- ๒.๑๐.๑.๑๔ เทคนิค ๒D/๓D Phase Contrast and multi-venous Phase Contrast Angiography
- ๒.๑๐.๑.๑๕ เทคนิค ce-MRA sequences
- ๒.๑๐.๑.๑๖ เทคนิค ๓D GRE field mapping
- ๒.๑๐.๑.๑๗ เทคนิค Diffusion-weighted imaging และ Perfusion imaging
- ๒.๑๐.๑.๑๘ เทคนิค PACE (Prospective Acquisition Correction)
- ๒.๑๐.๑.๑๙ เทคนิค LOTA (Long Term Data Averaging) technique สำหรับลด Motion และ flow artifact โดยที่ไม่เพิ่ม Scan time
- ๒.๑๐.๑.๒๐ เทคนิค SPAIR – robust fat sat (robust fat suppression using a frequency selective inversion pulse)
- ๒.๑๐.๑.๒๑ เทคนิค DIXON – ๒-point Dixon with ๓D VIBE and ๓-point Dixon with TSE, the following contrasts can be obtained: in-phase, opposed phase, fat and water image
- ๒.๑๐.๑.๒๒ เทคนิค non-contrast imaging ชนิด Native Syngo
- ๒.๑๐.๒ มีโปรแกรมพื้นฐานสำหรับการสร้างภาพด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
- ๒.๑๐.๒.๑ โปรแกรม Neurology Suite ที่สำคัญประกอบด้วย
- ๒.๑๐.๒.๑.๑ เทคนิค EPI sequence สำหรับการตั้งค่าโปรโตคอล (Protocol) ของ Diffusion imaging และ Perfusion imaging
- ๒.๑๐.๒.๑.๒ เทคนิค ๓D isotropic resolution volume imaging

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

(นายสิทธิพร ศศิวรรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ

- ๒.๑๐.๒.๑.๓เทคนิค T๒-weighted high resolution ๓D Restore protocols optimized for inner ear examinations
- ๒.๑๐.๒.๑.๔เทคนิค Whole-spine protocols in multiple steps with software controlled table movement
- ๒.๑๐.๒.๑.๕เทคนิค ๒D and ๓D MEDIC protocols for T๒-weighted imaging, particularly for C-spine examinations in axial orientation where reproducibility is difficult due to CSF pulsations and blood flow artifacts
- ๒.๑๐.๒.๑.๖เทคนิค ๓D Myelo with ๓D HASTE and ๓D TrueFISP for anatomical details
- ๒.๑๐.๒.๑.๗เทคนิค Dynamic sacroiliac joint imaging after contrast administration using a fast T๑-weighted FLASH ๒D sequence
- ๒.๑๐.๒.๑.๘เทคนิค Spine diffusion protocols to differentiate osteoporosis versus tumor infiltration and post-radiotherapy changes versus residual tumor with PSIF sequence
- ๒.๑๐.๒.๑.๙Dixon – ๓ point Dixon, based on Turbo Spin Echo, for improved separation of fat/water signal
- ๒.๑๐.๒.๑.๑๐ เทคนิคพิเศษสำหรับการทำ MR spectroscopy
- ๒.๑๐.๒.๒โปรแกรม Angiography Suite ที่สำคัญประกอบด้วย
- ๒.๑๐.๒.๒.๑เทคนิคการวางชุด Surface coil หลายชุดและสแกนพร้อมกันสำหรับเทคนิค peripheral ce-MRA
- ๒.๑๐.๒.๒.๒เทคนิค ๒D and ๓D Time-of-Flight (ToF) protocols สำหรับการตรวจ Circle of Willis, carotids, neck vessels, and breath-hold protocols for abdominal vessels
- ๒.๑๐.๒.๒.๓เทคนิค Triggered ๒D/๓D ToF sequences สำหรับ non-contrast MRA, particularly in the abdomen and the extremities
- ๒.๑๐.๒.๒.๔เทคนิค ๒D/๓D Phase-Contrast
- ๒.๑๐.๒.๒.๕เทคนิค MR venography with ๒D/๓D Time-of-Flight (ToF) and Phase-Contrast

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายสิทธิพร ศศิวรรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ


๒.๑๐.๒.๓ โปรแกรม Cardiology Suite ที่สำคัญประกอบด้วย

- ๒.๑๐.๒.๓.๑ โปรแกรม Fast acquisition of the basic cardiac views
- ๒.๑๐.๒.๓.๒ โปรแกรม Cardiac scouting สำหรับเทคนิคเขียนในการ Step-by-Step procedure เพื่อ Visualization และ Planning ภาพหัวใจ
- ๒.๑๐.๒.๓.๓ เทคนิค Breath-hold เพื่อสร้างภาพ strong contrast ระหว่าง Blood และ Vascular structures
- ๒.๑๐.๒.๓.๔ เทคนิค Stack of short-axis slices
- ๒.๑๐.๒.๓.๕ เทคนิค Retrospective gating with cine sequences
- ๒.๑๐.๒.๓.๖ มีโปรโตคอลสำหรับ Coverage of the whole heart
- ๒.๑๐.๒.๓.๗ มีโปรโตคอลสำหรับ Ultra-fast dynamic imaging
- ๒.๑๐.๒.๓.๘ เทคนิค Segmented IR TrueFISP/FLASH
- ๒.๑๐.๒.๓.๙ เทคนิค Robust and reproducible contrast ระหว่าง Tissues กับ ๒D phase sensitive inversion recovery

๒.๑๐.๒.๔ โปรแกรม Body Suite ที่สำคัญประกอบด้วย

- ๒.๑๐.๒.๔.๑ เทคนิค ๒D/๓D HASTE และ ๒D/๓D TSE
- ๒.๑๐.๒.๔.๒ เทคนิค Fast single-shot HASTE protocols และ high resolution ๓D Restore protocols for MRCP and MR Urography examinations
- ๒.๑๐.๒.๔.๓ เทคนิค Fat suppression protocols และ Quick FatSat, STIR, HASTE, FLASH and ๓D VIBE (in-phase/opposed-phase) protocols and multi-echo TSE
- ๒.๑๐.๒.๔.๔ เทคนิค Dixon – ๒ point Dixon with ๓D VIBE เพื่อดู in-phase, opposed phase, fat and water imaging
- ๒.๑๐.๒.๔.๕ เทคนิค Dynamic ๓D VIBE protocols สำหรับ Visualization of focal lesions with high spatial and temporal resolution
- ๒.๑๐.๒.๔.๖ เทคนิค Dynamic volume examinations with ๓D VIBE with high spatial and temporal resolution

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นายสิทธิพร ศศิวรรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ

- ๒.๑๐.๒.๔.๗เทคนิค Diffusion-weighted imaging สำหรับ Liver และส่วนอื่น ๆ
- ๒.๑๐.๒.๔.๘เทคนิค High resolution pelvic imaging (prostate, cervix) for tumor visualization with T๒ SPACE
- ๒.๑๐.๒.๕โปรแกรม Oncology Suite ที่สำคัญประกอบด้วย
- ๒.๑๐.๒.๕.๑เทคนิค ๓D VIBE, FLASH and STIR-TSE in-phase/opposed-phase protocols with a high sensitivity to metastases detection
- ๒.๑๐.๒.๕.๒เทคนิค Dynamic imaging protocols สำหรับ Assessment of the kinetic behavior for lesion visualization และ Characterization
- ๒.๑๐.๒.๕.๓เทคนิค Quantitative evaluation และ Fast analysis of the data with colorized Wash-in, Wash-out, Time-To-Peak, Positive Enhancement-Integral, MIP-time, and combination maps with Inline Technology or for offline calculation
- ๒.๑๐.๒.๕.๔เทคนิคการตรวจ Prostate แบบ Single and Multi Voxel และสามารถตรวจได้จาก Body Matrix Coil
- ๒.๑๐.๒.๖โปรแกรม Breast Suite ที่สำคัญประกอบด้วย
- ๒.๑๐.๒.๖.๑เทคนิค High resolution ๒D protocols for morphology
- ๒.๑๐.๒.๖.๒เทคนิค High resolution ๓D protocols สำหรับ Contiguous coverage of both breasts simultaneously
- ๒.๑๐.๒.๖.๓มีโปรโตคอลสำหรับ Implant assessment
- ๒.๑๐.๒.๖.๔มีโปรโตคอล iPAT สำหรับเพิ่มความเร็ว (Speed) และ รายละเอียดภาพ (Resolution)
- ๒.๑๐.๒.๖.๕เทคนิค SPAIR – robust fat sat (robust fat suppression using a frequency selective inversion pulse
- ๒.๑๐.๒.๖.๖เทคนิค Dixon – ๒ point, Dixon with ๓D VIBE เพื่อดู in-phase, opposed phase, fat and water image
- ๒.๑๐.๒.๖.๗เทคนิค Volume Imaging with Enhanced Water Signal VIEWS เพื่อแสดงภาพแบบ Bilateral, Axial, และ Fat-saturated (หรือ Water stimulate), ๓D Near isotropic, Sub-millimeter voxels และสามารถ Reconstruction ภาพให้คล้ายกับภาพอัลตราซาวด์บริเวณรอบ ๆ หัวนม

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

(นายสิทธิพร ศศิวรรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ

๒.๑๐.๒.๗โปรแกรม Orthology Suite ที่สำคัญประกอบด้วย

- ๒.๑๐.๒.๗.๑เทคนิค ๒D TSE protocols สำหรับ Proton density (PD), T๑ และ T๒-weighted contrast กับ High in-plane resolution and thin slices
- ๒.๑๐.๒.๗.๒เทคนิค ๓D MEDIC, ๓D TrueFISP protocols กับ Water excitation for T๒-weighted imaging กับ high in-plane resolution and thin slices
- ๒.๑๐.๒.๗.๓เทคนิค High resolution ๓D VIBE protocols สำหรับ MR Arthrography เช่น knee, shoulder and hip เป็นต้น
- ๒.๑๐.๒.๗.๔มีโปรแกรม ๓D MEDIC, ๓D TrueFISP, ๓D VIBE with Water Excitation ที่เป็นภาพแบบ High isotropic resolution สำหรับ ๓D post-processing
- ๒.๑๐.๒.๗.๕มีโปรแกรม Whole-spine, Single-step และ Multi-step
- ๒.๑๐.๒.๗.๖เทคนิค SPACE สำหรับ ๓D imaging with high isotropic resolution ในอวัยวะส่วน Shoulder, Hip, Knee, Wrist หรือ Ankle เป็นต้น
- ๒.๑๐.๒.๗.๗เทคนิค Dixon – ๓ point Dixon, based on Turbo Spin Echo, for improved separation of fat/water signal

๓ อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

- ๓.๑คู่มือการใช้งานในลักษณะรูปเล่มหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ๑ ชุด
- ๓.๒ระบบ RF cabin ติดตั้งรอบห้อง MR scanner เพื่อป้องกันการสัญญาณรบกวนจากภายนอกที่ได้มาตรฐาน
- ๓.๓เสาสำหรับแขวนสารน้ำสำหรับ MRI (MRI compatible IV pole) จำนวน ๑ เสา
- ๓.๔เครื่องดูดความชื้นจำนวน ๒ ชุด
- ๓.๕เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องและชุดควบคุมการทำงาน

๔ การติดตั้งเครื่อง

- ๔.๑ผู้รับจ้างเหมาบริการต้องติดตั้งเครื่องตรวจสอบนามแม่เหล็กไฟฟ้าโดยช่างผู้ชำนาญของบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือช่างที่ผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต
- ๔.๒ผู้รับจ้างเหมาบริการต้องติดตั้งเครื่องตรวจสอบนามแม่เหล็กไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบครบชุดในการใช้งานจนสามารถใช้งานได้
- ๔.๓ผู้รับจ้างเหมาบริการทำการปรับปรุงสถานที่และทำการติดตั้งเครื่องตรวจจ้อวัยวะส่วนแม่เหล็กกำลังสูง พร้อมอุปกรณ์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ให้เรียบร้อย จนสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๔.๔ผู้รับจ้างเหมาบริการต้องติดตั้งระบบไฟสัญญาณเตือนเมื่อเครื่องทำงานและระบบป้องกันอันตราย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายสิทธิพร ศศิวรรณพงศ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสาวมัลลิกา กวีวรรณ) นายแพทย์ชำนาญการ