บทความวิชาการ

การถ่ายภาพผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมโดยเครื่องตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Magnetic Resonance Imaging of Brain for Dementia

วิศาล บุญประสาร วท.บ.รังสีเทคนิค
กุลธิภัสร์ ธีราทรเมธาวัจน์ วท.บ.รังสีเทคนิค

Received May 16, 2025; Revised October 16, 2025; Accepted November 17, 2025

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสมอง เป็นวิธีการสำคัญที่ใช้ในการประเมินโครงสร้างของสมอง เห็นรายละเอียดของพยาธิสภาพได้ชัดเจน สามารถแยกสาเหตุของภาวะสมองเสื่อม เช่น โรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease) โรคสมองเสื่อมจากหลอดเลือด (Vascular dementia) โรคสมองส่วนหน้าเสื่อม (Frontotemporal dementia) รวมถึงภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง (Normal Pressure Hydrocephalus) ได้อย่างแม่นยำ

เทคนิคการตรวจ MRI Brain for Dementia ประกอบด้วยการสแกนที่สำคัญ ได้แก่ T1-weighted 3D, T2-weighted, 3D FLAIR, Diffusion-weighted imaging (DWI), Diffusion tensor imaging (DTI) และ Susceptibility weighted imaging (SWI) เพื่อประเมินการฝ่อของสมอง (atrophy) ความผิดปกติของสัญญาณเนื้อสมอง และรอยโรคจากหลอดเลือด การประมวลผลภาพ (post-processing) เช่น Multiplanar Reconstruction (MPR) และ Apparent Diffusion Coefficient (ADC) ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการแปลผล

ทั้งนี้ นักรังสีการแพทย์มีบทบาทสำคัญในการตรวจสอบความปลอดภัย การเตรียมผู้ป่วย การจัดท่าตรวจ และการปรับพารามิเตอร์ในการสแกน เพื่อให้ได้ภาพที่มีคุณภาพสูงและลดเวลาการตรวจ เนื่องจากผู้ป่วยสมองเสื่อมมักมีอาการหลงลืมหรือเคลื่อนไหวขณะตรวจ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงข้อห้ามในการตรวจ เช่น ผู้ป่วยที่มีโลหะหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในร่างกาย

คำสำคัญ: ภาวะสมองเสื่อม; การถ่ายภาพสมอง; คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Abstract

This article aims to present Magnetic Resonance Imaging of Brain (MRI Brain) is a golden technique for evaluating brain structure, providing high-resolution visualization of pathological changes. It can accurately differentiate the causes of dementia, such as Alzheimer's disease, vascular dementia, frontotemporal dementia, and normal pressure hydrocephalus.

MRI Brain for Dementia involves several essential sequences, including T1-weighted 3D, T2-weighted, 3D FLAIR, Diffusion-weighted imaging (DWI), Diffusion tensor imaging (DTI), and Susceptibility-weighted imaging (SWI), which are used to assess brain atrophy, abnormal brain signal intensity, and vascular lesions. Image post-processing techniques such as Multiplanar Reconstruction (MPR) and Apparent Diffusion Coefficient (ADC) mapping enhance the accuracy of image interpretation.

Radiologic technologists play a vital role in ensuring patient safety, preparing the patient, positioning, and adjusting scan parameters to obtain high-quality images while minimizing scan time. This is particularly important since dementia patients may experience confusion or movement during the examination. Moreover, contraindications such as metallic or electronic implants must also be carefully considered.

Keywords: Dementia; Brain Imaging; Magnetic Resonance Imaging

บทนำ

ภาวะสมองเสื่อม (Dementia) เป็นภาวะที่มีความบกพร่องด้านสมรรถภาพทางสมอง ทั้งในด้านความจำ และการรู้คิด โดยความผิดปกติที่เกิดขึ้นมักส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้ป่วย เช่น ทักษะการใช้ภาษา การตัดสินใจ การรับรู้สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งอาการมักจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ แบบค่อยเป็นค่อยไป[1] จากสถิติขององค์การอนามัยโลกปี ค.ศ. 2021 พบผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมถึง 57 ล้านคน และพบผู้ป่วยรายใหม่ประมาณ 10 ล้านคนต่อปี ซึ่งปัจจุบันพบว่าภาวะสมองเสื่อมเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตเป็นอันดับ 7 และเป็นสาเหตุหลักของความพิการและการพึ่งพาในผู้สูงอายุทั่วโลก[2] สำหรับในประเทศไทยจากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข สรุปข้อมูลผู้ป่วยระหว่างปี พ.ศ. 2556- 2565 พบว่า ในปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนผู้ป่วยใน (Inpatient) ด้วยโรคสมองเสื่อม 11,865 คน และโรคอัลไซเมอร์ 8,227 คน รวมเป็น 20,092 คน[3] และกรมการแพทย์ได้แถลงว่าจากรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทยพบว่า หนึ่งในโรคที่เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของผู้สูงอายุ คือ โรคสมองเสื่อม สถิติผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคภาวะสมองเสื่อมปี 2565 มีผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมจำนวน 770,000 คน หรือประมาณร้อยละ 6 ของจำนวนผู้สูงอายุรวมทั้งประเทศ โดยสถิติพบว่าผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมมีจำนวนสูงขึ้นเฉลี่ย100,00 คนต่อปี[4] ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลกระทบอย่างยิ่งทั้งต่อตัวผู้ป่วยเองและครอบครัวที่ต้องรับภาระในการดูแลผู้ป่วยเพิ่มขึ้น เนื่องจากภาวะสมองนั้นส่งผลทำให้ผู้ป่วยไม่

สามารถดูแลตนเองและใช้ชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพได้ ต้องพึ่งพาบุคคลในครอบครัวเป็นหลัก ทั้งการดูแลกิจวัตประจำวันของตนเอง การตัดสินใจ การคิดวิเคราะห์เหตุผล รวมทั้งเป็นปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่มากขึ้น แต่ทั้งนี้ภาวะสมองเสื่อมนั้นสามารถจะชะลอการดำเนินการของโรคได้ถ้าผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยได้ในระยะแรก

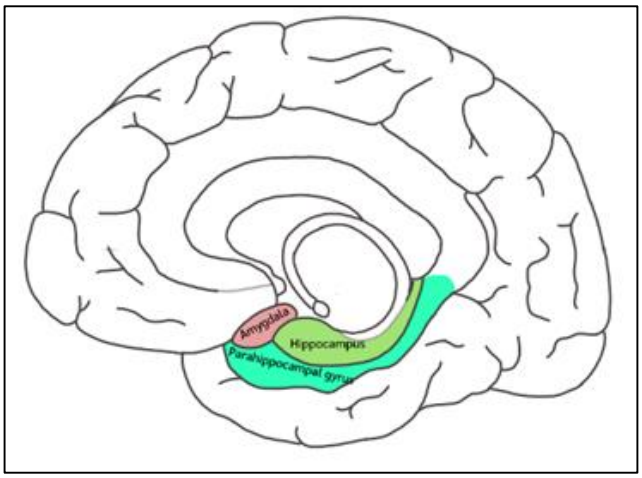
กายวิภาคของสมองที่มีผลต่อภาวะสมองเสื่อม

สมองเสื่อมที่เกิดจากความผิดปกติของสมองส่วนหน้าและส่วนขมับ (Frontotemporal lobe) เป็นบริเวณที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อบุคลิกภาพ ความคิด การควบคุมอารมณ์และภาษา ถ้ามีความเสื่อมหรือการทำลายของสมองส่วนนี้ จะส่งผลกระทบต่อการทำงานหลายด้านทั้งทางพฤติกรรม อารมณ์และความสามารถทางสติปัญญา

สมองเสื่อมที่เกิดจากความผิดปกติบริเวณส่วนสมองกลีบขมับด้านใน (medial temporal lobe, MTL) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีบทบาทสำคัญต่อการทำงานของสมองในด้านระบบความทรงจำ การเรียนรู้ และการประมวลผลทางอารมณ์ ดังนั้นการเกิดพยาธิสภาพในสมองส่วนนี้จึงส่งผลต่อการเรียนรู้ข้อมูลใหม่ สูญเสียความจำ และนำไปสู่ปัญหาทางระบบประสาท สมองกลีบขมับด้านใน ประกอบไปด้วย 3 ส่วนสำคัญ[5] ดังนี้

1. Hippocampus เป็นสมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับระบบจัดเก็บความทรงจำระยะยาว และความจำเชิงเหตุการณ์
2. Amygdala เป็นสมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับอารมณ์และความจำทางอารมณ์
3. Parahippocampal gyrus เป็นสมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับความทรงจำ การรับรู้สถานที่ และการนำทาง

โครงสร้างเหล่านี้ทำงานร่วมกันในการประมวลผลข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ ความจำและการรับรู้ ดังนั้นการเสื่อมของสมองส่วนดังกล่าว ทำให้เกิดปัญหาต่อความจำและการเรียนรู้ที่เห็นได้ในผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อม



ภาพที่ 1 กายวิภาคของสมองกลีบขมับด้านใน
วาดโดย นายวิศาล บุญประสาร

การวินิจฉัยของภาวะสมองเสื่อม

การวินิจฉัยภาวะสมองเสื่อม เป็นการประเมินเพื่อค้นหาสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของภาวะสมองเสื่อม อีกทั้งช่วยยืนยันการแบ่งประเภทและค้นหาโรคร่วม เพื่อนำไปสู่การรักษาตามสาเหตุที่ถูกต้อง สามารถตรวจวินิจฉัยได้[5] ดังนี้

1. การซักประวัติและการตรวจร่างกาย เป็นประเมินความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวัน (activities of daily livings) เช่น การรับประทานอาหารและยา การขับถ่าย การนอนหลับ การแต่งกาย เป็นต้น

การซักประวัติการเจ็บป่วยในอดีตของผู้ป่วย ประวัติทางจิตเวช ประวัติการได้รับอุบัติเหตุทางสมอง ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัว รวมทั้งการตรวจร่างกาย เพื่อประเมินสาเหตุทางกายที่อาจทำให้เกิดภาวะสมองเสื่อม ซึ่งเป็นการประเมินภาพรวมของผู้ป่วยเบื้องต้นก่อนทำการตรวจหรือรักษาขั้นตอนต่อไป

2. การประเมินการรู้คิดและสติปัญญา เป็นการประเมินความบกพร่องทางการคิด โดยใช้แบบประเมินการรู้คิด เช่น Montreal Cognitive Assessment (MOCA), Mini-Mental state Examination (MMSE), Addenbrooke's Cognitive Examination-III (ACE-III) เป็นต้น

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ เป็นการค้นหาปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะสมองเสื่อมที่สามารถรักษาได้ เป็นการตรวจระดับสารสำคัญและการทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกาย เช่น ระดับเกลือแร่ในเลือด(electrolytes) การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) เป็นต้น

4. การตรวจพิเศษทางรังสี เป็นการประเมินลักษณะและโครงสร้างทางกายภาพของสมอง โดยสามารถใช้วินิจฉัยแยกโรคที่จำเพาะจากการตรวจประเมินทางคลินิกได้ เช่น การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography : CT) การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic resonance imaging: MRI) การตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (single photon emission computed tomography : SPECT) เป็นต้น

การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อม

ผลการศึกษาของ European Society of Neuroradiology (ESNR) ซึ่งได้ทำการสำรวจสถาบันทางการแพทย์จำนวน 193 แห่ง จาก 28 ประเทศในทวีปยุโรป พบว่า ร้อยละ 72 ของสถาบันใช้การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging: MRI) เป็นเครื่องมือหลักในการประเมินภาวะสมองเสื่อม [6] ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของ MRI ในการประเมินความผิดปกติของสมองที่เกี่ยวข้องกับภาวะสมองเสื่อม[5] ดังนี้

1. การตรวจหารอยโรคหรือความผิดปกติที่สามารถรักษาให้หายได้

MRI มีประสิทธิภาพในการตรวจพบรอยโรคที่อาจเป็นสาเหตุของภาวะสมองเสื่อมที่สามารถรักษาได้ เช่น ภาวะเลือดออกในเยื่อหุ้มสมอง (subdural hematoma), ภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ (hydrocephalus) และเนื้องอกในสมอง (brain tumor) ซึ่งหากได้รับการวินิจฉัยตั้งแต่ระยะเริ่มต้น จะช่วยให้สามารถรักษาและฟื้นฟูการทำงานของสมองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การแสดงลักษณะเฉพาะของโรคที่เป็นสาเหตุของภาวะสมองเสื่อม

การตรวจ MRI สามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงของสมองเฉพาะโรค เช่น การฝ่อของสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (hippocampal atrophy) ในโรคอัลไซเมอร์ หรือการเปลี่ยนแปลงของสมองส่วนหน้าและสมองส่วนขมับในโรค frontotemporal dementia ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการวินิจฉัยแยกโรคและวางแผนการรักษาอย่างเหมาะสม

3. การประเมินความผิดปกติของสัญญาณในเนื้อสมอง

ภาพจากลำดับ T2-weighted (T2W) และ T2-weighted 3D Fluid- Attenuated Inversion Recovery (FLAIR) สามารถแสดงบริเวณที่มีสัญญาณความเข้มสูง

(hyperintensity) ซึ่งสัมพันธ์กับภาวะสมองเสื่อมจากโรคหลอดเลือดสมองหรือภาวะสมองขาดเลือดเรื้อรัง โดยช่วยให้รังสีแพทย์สามารถประเมินขอบเขตและความรุนแรงของรอยโรคได้อย่างละเอียด

4. การประเมินภาวะสมองบวม (Brain edema)

MRI มีความไวสูงในการตรวจหาความผิดปกติของเนื้อสมองจากภาวะสมองบวม ซึ่งอาจเกิดจากการติดเชื้อ เนื้องอกในสมอง ความผิดปกติของน้ำไขสันหลัง เป็นต้น การแสดงภาพที่ชัดเจนช่วยให้สามารถวินิจฉัยและติดตามพยาธิสภาพได้อย่างแม่นยำ

5. การติดตามความก้าวหน้าและผลของการรักษา

MRI สามารถใช้ในการติดตามการดำเนินของโรคในผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อม รวมถึงการประเมินประสิทธิภาพของการรักษาและการฟื้นฟูสมรรถภาพสมอง การตรวจเปรียบเทียบภาพก่อนและหลังการรักษาช่วยให้สามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสมองได้อย่างต่อเนื่อง

ข้อห้ามสำหรับการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI Contraindications)

การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีข้อห้ามที่สำคัญ[7] คือ

1. ผู้ป่วยที่ใส่วัสดุเทียมที่มีส่วนประกอบของระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอาจจะเสียหายได้เมื่อเข้าสู่สนามแม่เหล็กความเข้มข้นสูง เช่น ผู้ป่วยที่ใส่ประสาทหูเทียม (cochlear implant) หรือ ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ (cardiac pacemaker) เป็นต้น

2. ผู้ป่วยที่เคยได้รับสิ่งแปลกปลอมที่มีส่วนประกอบของโลหะเข้าสู่ร่างกาย (metallic foreign body) เมื่อได้รับการตรวจจะทำให้วัสดุดังกล่าวเคลื่อนที่และเป็นอันตรายต่อร่างกาย เช่น เศษโลหะกระเด็นเข้าตา กระสุนปืน หรือคลิปหนีบหลอดเลือด (aneurysm clip/vascular clip) เป็นต้น

3. ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่วัสดุเทียมที่เป็นโลหะ (metallic devices) ที่อาจทำให้เกิดความร้อนในร่างกายผู้ป่วยและส่งผลต่อคุณภาพของภาพ เช่น ข้อสะโพกเทียม ข้อเข่าเทียม ลวดเย็บแผลผ่าตัด เป็นต้น

4. ข้อจำกัดอื่นๆ เช่น ผู้ป่วยที่เป็นโรคกลัวที่แคบ (claustrophobia) ผู้ป่วยที่มีรอยสักหรือใช้เครื่องสำอางบางชนิดที่อาจมีส่วนผสมของออกไซด์ของโลหะ รวมทั้งผู้ป่วยตั้งครรภ์และหลังคลอดบุตร

บทบาทของนักรังสีการแพทย์ในการดูแลความปลอดภัยการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI safety aspects)

นักรังสีการแพทย์มีความรับผิดชอบโดยตรงในการตรวจสอบดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วย แพทย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ที่มีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากสนามแม่เหล็กความเข้มสูงในการตรวจวินิจฉัย ดังนี้

1. พึงระวังผู้ป่วย แพทย์ พยาบาล และบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้ถอดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสิ่งของที่มีส่วนประกอบของโลหะออกให้หมดก่อนเข้าห้องตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

2. จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ทุกชิ้นจะต้องแยกออกเป็นหมวดหมู่และติดสัญลักษณ์ที่แสดงให้เห็นว่าปลอดภัยสามารถเข้าห้องตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

3. ปิดประตูห้องตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกครั้งเพื่อป้องกันบุคคลที่ไม่พึงประสงค์เข้าไปในห้องพร้อมกับอุปกรณ์โลหะที่เป็นอันตราย เช่น พนักงานทำความสะอาด พนักงานรับ-ส่งผู้ป่วย เป็นต้น

4. ดูแลให้ผู้ป่วยและญาติหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียง (ear plug, headphone) ทุกครั้ง เมื่อต้องเข้าไปอยู่ในห้องตรวจสนามแม่เหล็กเนื่องจากขณะที่เครื่องกำลังทำงาน เสียงที่เกิดจากสนามแม่เหล็กเกรเดียนท์ (Gradient magnetic field) สูงเกินกว่า 126 dB ซึ่งเป็นอันตรายต่อการได้ยิน

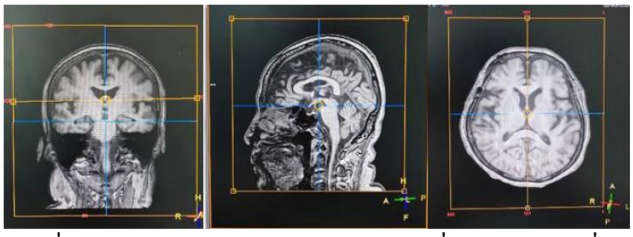
5. คอยเฝ้าระวังความร้อนจากการสแกน (tissue heating) ที่ผู้ป่วยได้รับเสมอ

6. การจัดท่าในการตรวจผู้ป่วยที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ การสัมผัสอุโมงค์แม่เหล็กระหว่างตรวจ การนอนตรวจโดยให้มือประสานชิดกันที่หน้าอกหรือวางแขนไว้ชิดตัวซึ่งจะทำให้ได้รับความร้อนจากการสแกนสูงขึ้น

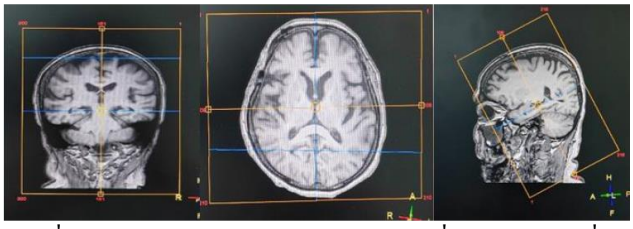
ภาพที่ 2 ป้ายเตือนความปลอดภัยก่อนเข้าตรวจด้วยเครื่องด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ที่มา: ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

เทคนิคการถ่ายภาพผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมด้วยเครื่องตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

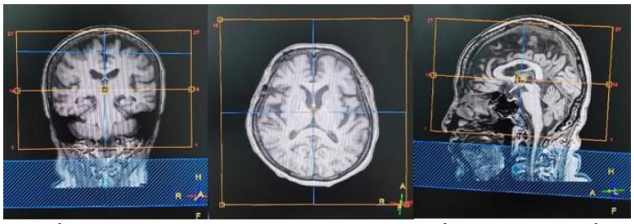
การถ่ายภาพผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สามารถปรับพารามิเตอร์ได้ตามความเหมาะสมแต่สิ่งสำคัญที่สุดในการปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์คือ ต้องคำนึงถึงคุณภาพของภาพและระยะเวลาในการสแกน เนื่องจากผู้ป่วยสมองเสื่อมจะมีอาการหลงลืม ดังนั้นผู้ป่วยอาจขยับทำให้เกิด Motion Artifacts



ภาพที่ 3 การวางตำแหน่งการถ่ายภาพผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมด้วยด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของ Plan Sagittal



ภาพที่ 4 การวางตำแหน่งการถ่ายภาพผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมด้วยด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ของ Plan Coronal



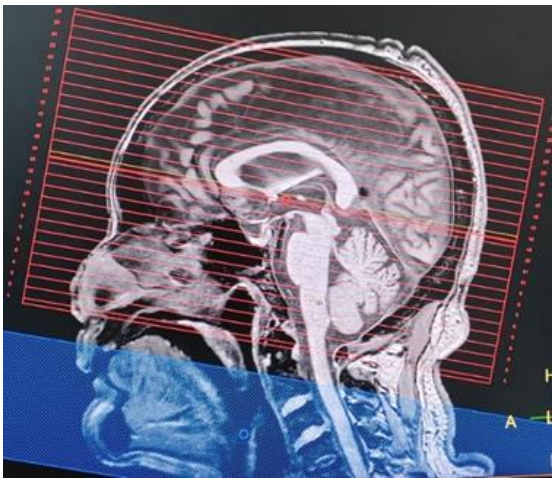
ภาพที่ 5 การวางตำแหน่งการถ่ายภาพผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมด้วยด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ของ Plan Axial
ที่มา: ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

Post processing images

ภาพ T1- weighted 3D sagittal และ T2-weighted 3D Fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) สามารถนำมาสร้างภาพ Multiplanar Reconstruction (MPR) สร้างภาพในแกน axial โดยเอียงตามแนวของ mid line Brain ในด้าน coronal และ เอียงตามแนวของ subcallosal line ในด้าน sagittal

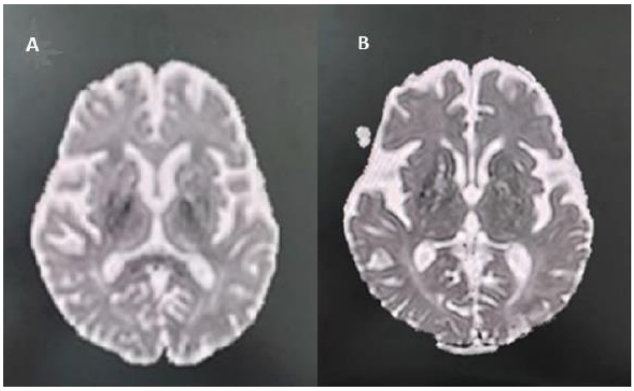
ตารางที่ 1 Protocol MRI Brain for Dementia

Sequence	Plan	Planning MRI Brain for Dementia
T1-weighted 3D	Sagittal	เอียงตามแนวของ midline Brain จากภาพ axial และ coronal
T2-weighted 3D Fluid attenuated inversion recovery (*FLAIR*)	Sagittal	เอียงตามแนวของ midline Brain จากภาพ axial และ coronal
T1-weighted 3D	Coronal	เอียงตามแนวของ midline Brain จากภาพ axial และ เอียงตั้งฉากกับแนวของ Hippocampus จากภาพ sagittal
Susceptibility weighted imaging (SWI)	Axial	axial เอียงตามแนวของ midline Brain จากภาพ coronal และ เอียงตามแนวของ subcallosal line จากภาพ sagittal
Diffusion-weighted imaging (DWI)	Axial	axial เอียงตามแนวของ midline Brain จากภาพ coronal และ เอียงตามแนวของ subcallosal line จากภาพ sagittal
T2-weighted spin echo	Axial	axial เอียงตามแนวของ midline Brain จากภาพ coronal และ เอียงตามแนวของ subcallosal line จากภาพ sagittal
Diffusion tensor imaging (DTI)	Axial	axial เอียงตามแนวของ midline Brain จากภาพ coronal และ เอียงตามแนวของ subcallosal line จากภาพ sagittal



ภาพที่ 6 การวางตำแหน่งสร้างภาพ Multiplanar Reconstruction (MPR) สร้างภาพใน Plan Axial
ที่มา: ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

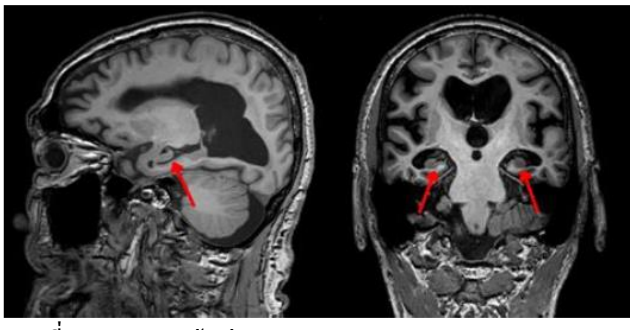
ภาพ Diffusion-weighted imaging (DWI) และ Diffusion tensor imaging (DTI) สามารถนำมาสร้างภาพ Apparent Diffusion Coefficient (ADC)



ภาพที่ 7 ภาพ Apparent Diffusion Coefficient (ADC)ที่สร้างมาจาก DWI (A) DTI(B)
ที่มา: ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

ความผิดปกติของภาวะสมองเสื่อมที่สามารถเห็นได้จาก Protocol MRI Brain for Dementia

1. Medial temporal lobe atrophy และ Parietal lobe atrophy มักพบในโรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease) ซึ่งจะพบ Hippocampal atrophy และภาพ DTI ยังสามารถวินิจฉัยโรคอัลไซเมอร์ในระยะแรกได้[8]



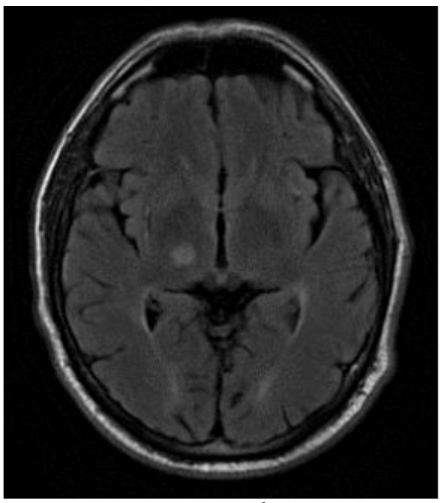
ภาพที่ 8 ภาพสมองฝ่อส่วน Hippocampus
ที่มา: ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

2. Frontotemporal dementia (FTD) , frontotemporal lobar degeneration (FTLD) หรือ Pick's disease จะมีลักษณะการฝ่อของเนื้อสมองส่วน frontal lobe และ temporal lobe ที่ไม่สมมาตรกัน อาจพบ Hippocampal atrophy ร่วมด้วย

ภาพที่ 9 ภาพภาวะสมองการฝ่อส่วน frontal lobe และ temporal lobe
ที่มา: https://practicalneurology.com/diseases-diagnoses/alzheimer-disease-dementias/frontotemporal-dementias/31537/

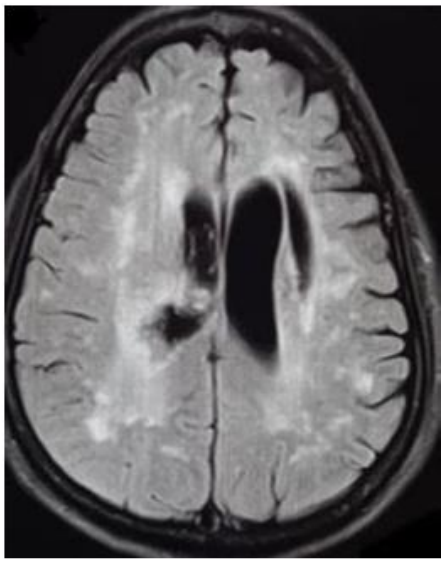
3. รอยโรคของหลอดเลือดสมอง (Cerebro-vascular Lesions): รอยโรคที่เกิดจากความเสียหายของเส้นเลือดในสมอง ทำให้เกิดโรคสมองเสื่อมจากโรคหลอดเลือด (Vascular Dementia: VaD)

3.1 สมองขาดเลือด (Lacunar Infarcts) ส่งผลให้เกิดภาวะสมองฝ่อบริเวณที่เกี่ยวข้องกับความจำ ลักษณะภาพที่ปรากฏ T1 มีความเข้มสัญญาณลดลงเล็กน้อย (slightly hypointense), T2/FLAIR มีความเข้มสัญญาณเพิ่มขึ้น (hyperintense), DWI พบการจำกัดการแพร่กระจายของน้ำ (restricted diffusion), T1 C+ (Gd): อาจมีการenhancementหากอยู่ในระยะ acute หรือ early subacute ส่วนรอยโรคเรื้อรังจะมีความเข้มสัญญาณใกล้เคียงกับน้ำไขสันหลัง (isointense to CSF) ในทุกการสแกน อาจพบขอบรอบนอก gliosis (peripheral rim of marginal gliosis) มีความเข้มสัญญาณเพิ่มขึ้นใน T2/FLAIR[9]



ภาพที่ 10 ภาพภาวะสมองขาดเลือดที่พบในT2/FLAIR
ที่มา: https://radiopaedia.org/articles/lacunar-infarct

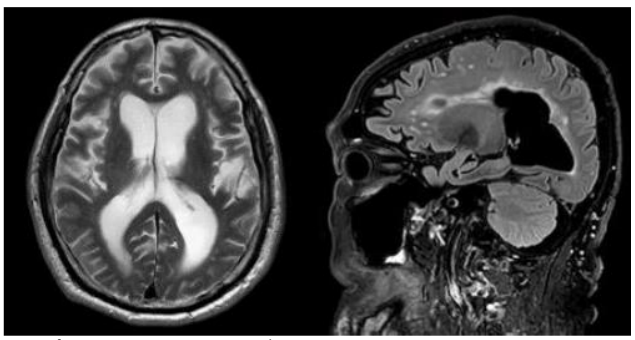
3.2 Diffuse white matter lesion เกิดจากการที่ผนังหลอดเลือดมีปัญหาหนาตัวขึ้นในระยะยาวจนก่อให้เกิดการลดลงของการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดส่วนปลายร่วมกับตัวหลอดเลือดเสีย ทำให้เกิดปัญหา chronic hypoperfusion ภาพ MRI จะปรากฏ bilateral symmetrical hyperdensity บริเวณ white matter ใน T2 weighted และ FLAIR[10]



ภาพที่ 11 ภาพความผิดปกติในส่วนของสารสีขาวในสมอง (white matter lesion)

ที่มา: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562167/

4. ภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง (Normal Pressure Hydrocephalus ,NPH) : เกิดจากการสะสมของน้ำไขสันหลัง (CSF) ในโพรงสมอง แต่ไม่มีการฝ่อของสมองมากนัก



ภาพที่ 12 ภาพแสดงภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง

ที่มา: ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

สรุป

ในปัจจุบันการตรวจด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging: MRI) เป็นการตรวจที่ได้รับความนิยมในการวินิจฉัยความผิดปกติในระบบต่างๆของร่างกาย โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อม เนื่องจากเป็นการตรวจที่สามารถเห็นรายละเอียด โครงสร้าง และความผิดปกติของสมองได้อย่างชัดเจน ทำให้แพทย์สามารถจำแนกประเภทของโรคภาวะสมองเสื่อมได้อย่างแม่นยำ นำไปสู่การวินิจฉัยและการรักษาที่เหมาะสม

การตรวจด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า นักรังสีการแพทย์มีบทบาทสำคัญตั้งแต่ขั้นตอนก่อนการเริ่มทำการตรวจ การจัดท่าให้ผู้ป่วยอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม การเลือกและปรับใช้โปรโตคอลการตรวจให้สอดคล้องกับข้อบ่งชี้ทางคลินิก การควบคุมคุณภาพของภาพ การดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วยตลอดกระบวนการตรวจ รวมถึงการประสานงานกับรังสีแพทย์และทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อให้ได้ภาพตรงตามวัตถุประสงค์การตรวจ

ดังนั้นนักรังสีการแพทย์จึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างภาพที่มีความคมชัด ถูกต้อง และเพียงพอต่อการวินิจฉัยของแพทย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการนำข้อมูลไปใช้เพื่อการรักษาผู้ป่วยให้ได้รับประโยชน์สูงสุด

เอกสารอ้างอิง

1. ก้องเกียรติ กูณฑ์กันทรากร. ภาวะสมองเสื่อมและโรคอัลไซเมอร์. ธรรมศาสตร์เวชสาร. 2561;18(3):442-68.
2. World Health Organization. Dementia [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited

2024 Sep 9]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia

3. รัชนี หาญสมสกุล, วัฒนา ชยธวัช. การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคสมองเสื่อมและโรคอัลไซเมอร์ในประเทศไทย. วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน 2567;10(4):74–85.
4. กรมการแพทย์. กรมการแพทย์ห่วง "สังคมสูงวัย" พบ! ผู้สูงอายุป่วยสมองเสื่อมเพิ่มขึ้นทุกปี [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 9 ก.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://www.hfocus.org/content/2023/12/29302
5. ธีรพล ปัญญาปิง. เอ็มอาร์ไอในภาวะสมองเสื่อม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์รามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล; 2567.
6. Bos D, Wattjes MP, Barkhof F, Werring DJ, Wardlaw JM, Medvedev S, et al. Dementia imaging in clinical practice: a European-wide survey of 193 centres and conclusions by the ESNR working group. Neuroradiology. 2019;61(6):633–642. doi:10.1007/s00234-019-02183-9.
7. ปฐมพงศ์ พลหาญ. แนวทางความปลอดภัย การใช้เครื่องตรวจด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าแรงสูง (MRI Safety) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี; 2561 [เข้าถึงเมื่อ 9 ก.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://med.mahidol.ac.th/radiology/sites/default/files/public/training/education/mri/mrsafety.pdf
8. Vasconcelos LG, Brucki SMD, Jackowiski AP, Bueno OFA. Diffusion tensor imaging for Alzheimer's disease: A review of concepts and potential clinical applicability. Dement Neuropsychol. 2009 Oct–Dec;3(4):268–274. doi:10.1590/S1980-57642009DN30400002.
9. Jones J, Agazzi G, Sharma R, et al. Lacunar infarct. Radiopaedia.org (Reference article) [Internet]. [Accessed 2025 Oct 9]. Available from: https://doi.org/10.53347/rID-6160
10. Sharma R, Sekhon S, Cascella M. White matter lesions [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan– [updated 2021 Sep 13; cited 2025 Oct 9]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562167/