

บทบาทพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจเครื่อง สแกนแม่เหล็กไฟฟ้าภายใต้การระงับความรู้สึก

The Role of Nurses in Caring for Patients Undergoing Magnetic Resonance Imaging (MRI) under Anesthesia

ธารทิพย์ สุวัฒนานนท์กิจ* วิชชุดา ฤทธิสำเร็จ ธัญสุดา บุญเยี่ยม

Tarntip Suwatananonthakij* Witchuda Ritsamrej Tansuta Boonyam

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย 10700

Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University Bangkok Thailand 10700

บทคัดย่อ

MRI (Magnetic resonance imaging) เครื่องตรวจสแกนแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นเครื่องมือทางการแพทย์ที่ปัจจุบันนำมาใช้ในการตรวจวินิจฉัยอย่างแพร่หลาย เนื่องจากภาพที่ได้มีความละเอียดสูง แต่ด้วยลักษณะของเครื่องที่แคบคล้ายอุโมงค์ ทำให้ผู้ป่วยบางรายไม่สามารถดำเนินการตรวจได้ จำเป็นต้องได้รับการระงับความรู้สึกระหว่างตรวจ พยาบาลประจำห้องMRI มีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ เนื่องจากเป็นผู้ให้การพยาบาลครอบคลุมทุกระยะการตรวจ และจำหน่ายผู้ป่วยกลับหอผู้ป่วย การพยาบาลก่อนตรวจนั้นมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการตรวจทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ในระยะระหว่างตรวจการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย ภาวะแทรกซ้อนที่ไม่พึงประสงค์เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยตลอดการตรวจ ภาพที่ได้มีคุณภาพ แพทย์สามารถแปลผลและวางแผนการรักษาได้อย่างแม่นยำ การพยาบาลหลังตรวจมุ่งเน้นไปที่การฟื้นตัวอย่างสมบูรณ์ และการเตรียมผู้ป่วยและครอบครัวให้พร้อมสำหรับการจำหน่าย บทความนี้นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการพยาบาลผู้ป่วยที่รับการตรวจเครื่องสแกนแม่เหล็กไฟฟ้าภายใต้การระงับความรู้สึก โดยครอบคลุมการใช้กระบวนการพยาบาลอย่างเป็นมาตรฐานเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุดต่อผู้ป่วย

คำสำคัญ: การตรวจสแกนแม่เหล็กไฟฟ้า, บทบาทพยาบาล, การระงับความรู้สึก

Abstract

MRI (Magnetic Resonance Imaging) is diagnostic medical imaging equipment widely used nowadays due to its high-resolution images. However, the tunnel-like structure of the machine can cause some patients to be unsuccessful in the examination and need for sedation. MRI nurses play a crucial role in these patients by providing comprehensive nursing care throughout the examination process until discharge. Nursing care before the examination focuses on preparing the patient physically and mentally for the examination. During the examination, being aware of the patient's condition changes and complications are essential to ensure patient safety and get high-quality images to interpret results accurately and plan treatment effectively.

Nursing care after the examination focuses on full recovery and preparing patients and families for discharge. This article presents nursing care for patients undergoing MRI scans under sedation, covering standardized nursing process to achieve the best outcomes for patients.

Keywords: MRI examination, role of nurses, anesthesia

บทนำ

MRI (Magnetic resonance imaging) เครื่องสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นเครื่องมือทางการแพทย์ที่สำคัญ สามารถตรวจอวัยวะได้ทุกส่วนของร่างกาย ซึ่งปัจจุบันได้มีการนำ MRI มาใช้ระบุตำแหน่งของอวัยวะที่ทำการรักษา ตัวอย่างเช่น MRI Guided Focused Ultrasound (MRgFUS) for tremor treatment คือ การรักษาโรคสั่นไม่ทราบสาเหตุ สำหรับผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา การใช้ภาพ MRI นำทางนั้นทำให้แพทย์ระบุตำแหน่งของรอยโรคที่จะทำการรักษาได้อย่างแม่นยำระดับมิลลิเมตร เนื้อเยื่อสมองรอบๆ รอยโรคไม่ถูกทำลายขณะทำการรักษา¹ การตรวจ MRI นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือในการตรวจจากผู้ป่วย ในรายที่ผู้ป่วยไม่สามารถนอนนิ่งได้หรือผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือ เช่น ผู้ป่วยเด็ก ผู้ป่วยโรคกลัวที่แคบ (Claustrophobia) ผู้ป่วยที่ไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ เช่น ผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน ผู้ป่วยที่มีอาการปวด เพื่อให้การตรวจ MRI สำเร็จ ผู้ป่วยจึงต้องได้รับการระงับความรู้สึกขณะตรวจ พยาบาลประจำห้อง MRI ต้องมีความรู้และทักษะการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจด้วยเครื่องสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั้งในระยะก่อน ขณะ และหลังการตรวจ ทักษะในการสื่อสารและประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างผู้ป่วยและญาติ รังสีแพทย์ แพทย์เจ้าของไข้ ทีมวิสัญญีแพทย์ และนักรังสีทางการแพทย์ มีไหวพริบปฏิภาณในการประเมินสถานการณ์และเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นได้ในทุกระยะของการตรวจ เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัย ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนหรืออุบัติเหตุ ได้ภาพที่มีคุณภาพ ช่วยให้แพทย์วินิจฉัยและรักษาโรคได้อย่างแม่นยำ

หลักการทำงานของ MRI คือ ใช้คุณสมบัติแม่เหล็กของอะตอมไฮโดรเจน ที่อยู่ในโมเลกุลของน้ำในร่างกาย ซึ่งร่างกายมนุษย์ส่วนใหญ่ประกอบด้วยโมเลกุลของน้ำเป็นหลัก เมื่ออยู่ภายใต้สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ร่วมกับการส่งสัญญาณคลื่นวิทยุที่มีความถี่จำเพาะ (Radiofrequency) เข้าไปกระตุ้น จะเกิดการเปลี่ยนแปลงระดับพลังงาน ที่เรียกว่า การกำทอน

(Resonance) จากนั้น อะตอมของไฮโดรเจนเกิดการคายพลังงาน อุปกรณ์รับสัญญาณแปลงสัญญาณที่ได้เป็นภาพ² ข้อดีของ MRI คือ สร้างภาพที่มีความละเอียดสูง ผู้ป่วยปลอดภัยจากรังสีเอกซ์ เป็นวิธีการตรวจที่ Non invasive³

สารเปรียบเทียบบาง (Contrast Media) ที่ใช้ร่วมกับการถ่ายภาพด้วยเครื่องสนามแม่เหล็กไฟฟ้า คือ Gadolinium-Based Contrast Media (GBCM) ฉีดผ่านทางเส้นเลือดดำเพื่อให้เกิดความแตกต่างระหว่าง รอยโรคกับอวัยวะข้างเคียง GBCM มีความปลอดภัยมากกว่า Iodinated contrast media³ รายงานผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ของ GBCM ค่อนข้างน้อย ประมาณ 0.07%-0.8%^{4,5} ภาวะภูมิแพ้เฉียบพลันรุนแรงที่อาจถึงขั้นทำให้เสียชีวิต (anaphylactic reactions) ของ GBCM ประมาณ 0.01%⁵ แต่มีข้อพึงระวังในการใช้ GBCM ในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตผิดปกติ GBCM ขับออกจากร่างกายโดยผ่านไต ในผู้ป่วยที่การทำงานของไตปกติ ค่า Half life ของ GBCM คือ 90 นาที ในผู้ป่วยไตวาย ค่า Half life ของ GBCM อาจยาวนานไปได้มากกว่า 30 ชั่วโมง⁶ เมื่อ GBCM สะสมอยู่ในร่างกายเป็นเวลานาน อาจจะทำให้เกิด Nephrogenic Systemic Fibrosis (NSF) คือ ภาวะที่มีพังผืดตามอวัยวะในร่างกาย เริ่มแรกมีอาการที่ผิวหนัง โดยผิวหนังเริ่มหนา แข็งขึ้น และ/หรือคัน ซึ่งอาการและการดำเนินของโรคเป็นไปอย่างรวดเร็ว เกิดข้อติดแข็ง และพังผืดเกาะตามอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกาย เช่น ปอด หลอดอาหาร หัวใจ อาการจะรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ จนผู้ป่วยเสียชีวิตในที่สุด⁶

ถึงแม้ว่า MRI มีประโยชน์ในหลายๆ ด้าน แต่มีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้ผู้ป่วยตรวจไม่สำเร็จ เนื่องจากระยะเวลาในการตรวจค่อนข้างนาน^{7,8} ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจมีความแตกต่างกันไปตามอวัยวะส่วนตรวจ เช่น MRI Brain ใช้เวลาในการตรวจประมาณ 45-60 นาที ผู้ป่วยต้องนอนบนเตียงตรวจซึ่งค่อนข้างแคบและ น่ากลัว ระหว่างที่เครื่องทำงานจะมีเสียงดังจากเครื่อง MRI (Acoustic Noise) โดยเสียงดังกล่าวเกิดจากการเปิด-ปิดของสนามแม่เหล็กเชิงลาด

(Gradient Coil) อย่างรวดเร็ว เสียงที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันไปตามเทคนิคของการตรวจ⁷ ระดับความดังของเสียงสูงถึง 130 เดซิเบล⁹ ขณะตรวจการติดต่อดสื่อสารระหว่างผู้ป่วยกับพยาบาลและเจ้าหน้าที่เป็นไปได้อย่างยาก ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกไม่สบาย เกิดความวิตกกังวล ในการตรวจบางอย่าง เช่น การตรวจช่องท้อง ผู้ป่วยต้องควบคุมการหายใจตามที่เจ้าหน้าที่รังสีทางการแพทย์บอก ทำให้ผู้ป่วยเด็กหรือผู้ป่วยที่ไม่ทำตามสั่ง

ไม่สามารถตรวจได้สำเร็จ ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องได้รับการระงับความรู้สึกตลอดการตรวจ

การระงับความรู้สึก (Anesthesia) คือ การทำให้ผู้ป่วยปราศจากความรู้สึก ผู้ป่วยจะไม่รู้สึกตัวขณะตรวจหรือทำหัตถการ ระดับของการระงับประสาท (Level of sedation/Analgesia) แบ่งได้ 4 ระดับ ตามอาการแสดง รายละเอียดตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับของการระงับประสาทแบ่งตามอาการแสดง¹⁰

อาการแสดง ระดับการระงับประสาท	การตอบสนอง ต่อสิ่งเร้า	สภาพ ทางเดินหายใจ	สภาพการหายใจ	การทำงานของระบบ ไหลเวียนเลือด
Minimal Sedation/ Anxiolysis	ตอบสนองต่อเสียง เป็นปกติ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ
Moderate Sedation/ Analgesia (Conscious Sedation)	ตอบสนองต่อเสียง และการสัมผัส	ไม่ต้องช่วยหายใจ	หายใจได้เพียงพอ	อาจต้องช่วย ประคับประคอง
Deep Sedation/ Analgesia	ตอบสนองต่อ เสียงสนทนาต่างๆ การสัมผัสที่รุนแรง และอาจต้องทำซ้ำๆ	อาจต้องช่วย ประคับประคอง การหายใจ	บางครั้งอาจหายใจ ไม่เพียงพอ	อาจต้องช่วย ประคับประคอง
General Anesthesia	ไม่ตอบสนองต่อ การกระตุ้นใดๆ และการกระตุ้น ด้วยความปวด	ต้องช่วยหายใจ	หายใจไม่เพียงพอ	อาจทำงานลดลง ต้องช่วยเหลือ ประคับประคอง

บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มารับการ
ตรวจด้วยเครื่องสแกนแม่เหล็กไฟฟ้ามีดังนี้

ระยะก่อนเข้ารับการตรวจ

การเตรียมตัวผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ซึ่งผู้ป่วยทุกรายที่ตรวจด้วยเครื่องสแกนแม่เหล็กไฟฟ้าภายใต้การระงับความรู้สึก จำเป็นต้องเข้านอนโรงพยาบาลล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน ก่อนวันที่เข้ารับการตรวจเพื่อเตรียมความพร้อม การเตรียมตัวผู้ป่วยที่ดีจะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจตามแผนการรักษาที่วางไว้ ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ลดค่าใช้จ่ายและทรัพยากร ผู้ป่วยปลอดภัย ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน

- ก่อนวันตรวจ
1. ตรวจสอบความพร้อมของผู้ป่วยโดยประสานส่งต่อข้อมูลจากพยาบาลประจำหอผู้ป่วย เพื่อวางแผนร่วมกับทีมวิสัญญีแพทย์และนักรังสีทางการแพทย์ในการเตรียมความพร้อมของห้อง MRI และอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน จัดลำดับผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจ ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อและแพร่กระจายเชื้อ ควรได้รับการตรวจเป็นลำดับสุดท้ายเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้ป่วยรายอื่น¹¹ และศึกษาประวัติผู้ป่วยจากเวชระเบียน ดังนี้
 - ประวัติโรคประจำตัว โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคไต เนื่องจากการฉีดสารทึบยวามแม่เหล็กไฟฟ้า (GBCM) ในผู้ป่วยโรคไต มีความเสี่ยงในการเกิด NSF ในกลุ่มผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ หอบหืด มีความเสี่ยงต่อการแพ้สารทึบยวามแม่เหล็กไฟฟ้าได้มากกว่าผู้ป่วยทั่วไป⁶

- ประวัติการผ่าตัดที่ผู้ป่วยเคยได้รับ ตรวจสอบชนิดวัสดุ ของอุปกรณ์การแพทย์ เช่น เครื่องกระตุ้นหัวใจ ประสาทหูเทียม ลิ้นหัวใจเทียม ตลอดจนสิ่งแปลกปลอมที่ฝังอยู่ตามร่างกายของผู้ป่วย เช่น กระสุนปืน เพื่อป้องกันการได้รับอันตรายจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

- ประวัติการแพ้ยา แพ้อาหาร แพ้สารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้า รายงานรังสีแพทย์เมื่อพบว่าผู้ป่วยมีประวัติแพ้สารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้า เนื่องจากผู้ป่วยที่เคยมีประวัติแพ้สารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้ามีโอกาสแพ้สารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้าได้มากกว่าผู้ป่วยทั่วไป 8 เท่า⁶

- ประวัติความเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์ ในกลุ่มหญิงวัยเจริญพันธุ์ ผู้ป่วยบางรายที่มีประวัติประจำเดือนไม่ชัดเจน หรือมีความเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์ รายงานรังสีแพทย์เพื่อพิจารณาส่งตรวจการตั้งครรภ์จากปัสสาวะ แม้ว่ายังไม่มีรายงานที่แน่ชัดเกี่ยวกับผลข้างเคียงของการตรวจ MRI และการฉีดสารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้าต่อทารกในครรภ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์และความจำเป็นเร่งด่วนในการส่งตรวจผู้ป่วยแต่ละราย¹²

2. ตรวจสอบผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ Serum creatinine, eGFR เพื่อป้องกันการเกิด NSF โดยในผู้ป่วยทุกรายต้องมีผล Serum creatinine ภายใน 1 สัปดาห์ รายงานรังสีแพทย์ เมื่อผู้ป่วยมีค่า $eGFR \leq 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$ รังสีแพทย์อาจพิจารณางดการฉีดสารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้าหรือปรึกษาแพทย์เจ้าของไข้ เพื่อส่งตรวจวิธีอื่น

3. ตรวจสอบคำสั่งการรักษาของแพทย์ การงดน้ำและอาหารทุกชนิด ก่อนเข้ารับการตรวจ เพื่อป้องกันการสูดสำลักสารจากช่องปากหรือระบบทางเดินอาหารเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างและปอด¹³

ในวันนัดตรวจ

ตรวจสอบความพร้อมของผู้ป่วยโดยประสานส่งต่อข้อมูล อาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย สัญญาณชีพก่อนส่งตรวจ ประสานงานกับทีมวิสัญญีแพทย์และนักรังสีทางการแพทย์ เพื่อเตรียมความพร้อมของบุคลากร ห้องตรวจและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจ เมื่อผู้ป่วยมาถึงห้องตรวจมีขั้นตอนในการดูแลผู้ป่วย ดังนี้

1. ประเมินสภาพผู้ป่วย สัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัวแรกจับ ชักประวัติผู้ป่วยและญาติ (ประวัติโรคประจำตัว, ประวัติการผ่าตัดของผู้ป่วย, ประวัติการแพ้ยา/อาหาร/สารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้า, ประวัติความเสี่ยงต่อการ

ตั้งครรภ์, การงดน้ำและอาหารทุกชนิดก่อนตรวจ)

ผู้ป่วยทุกรายต้องได้รับการทำแบบสอบถามคัดกรองความปลอดภัยในการตรวจเครื่องสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI safety screening questionnaire) ผู้ป่วยที่รู้สึกตัวดีสามารถตอบคำถามเองได้ ต้องตอบแบบสอบถามเองด้วยวาจาให้ครบทุกข้อ ผู้ป่วยเด็กที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ ต้องมีผู้ปกครองตอบคำถามแทนผู้ป่วย ผู้ป่วยที่ไม่สามารถตอบคำถามเองได้ ต้องมีญาติตอบคำถามแทนผู้ป่วย และลงนามเอกสารยินยอมเข้ารับการตรวจ

2. ดูแลตรวจสอบชุดที่ผู้ป่วยสวมใส่ รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ไม่ให้มีอุปกรณ์โลหะ เช่น ฟันปลอม กิ๊บติดผม เข็มกลัด โทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์การแพทย์ที่มีโลหะเป็นส่วนประกอบ เพื่อป้องกันอันตรายจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

3. ชักประวัติและประเมินอาการ อาการแสดงของภาวะการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยเด็ก (Upper respiratory infection: URI) เช่น ไข้ ไอแห้ง/ไอมีเสมหะ คัดจมูก น้ำมูกไหล รายงานวิสัญญีแพทย์เพื่อร่วมประเมินอาการเมื่อผู้ป่วยมีอาการดังกล่าว เนื่องจากการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบนขณะได้รับการระงับความรู้สึกจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางเดินหายใจระหว่างและหลังการได้รับการระงับความรู้สึก (perioperative respiratory adverse events: PRAEs) เช่น การหดเกร็งของสายเสียง (Laryngospasm) หลอดลมหดเกร็ง (Bronchospasm) ออกซิเจนในเลือดต่ำ (Desaturation)¹⁴ ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น หากพบผู้ป่วยมีความเสี่ยงดังกล่าว วิสัญญีแพทย์อาจพิจารณาเลื่อนวันตรวจ เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย

4. อธิบายขั้นตอนการตรวจ เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติซักถามเพื่อลดความกังวลและให้ความร่วมมือในการตรวจและปฏิบัติตนได้ถูกต้องตลอดการตรวจ

5. ดูแลเปิดหลอดเลือดดำเพื่อเตรียมสำหรับการฉีดสารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้าด้วยเครื่องฉีดยาอัตโนมัติ โดยเลือกตำแหน่งในการเปิดหลอดเลือดดำที่เหมาะสมกับส่วนที่ตรวจและแผนการตรวจ มีการทดสอบ หลอดเลือดดำด้วย Normal Saline ให้มั่นใจก่อนการฉีด หากเกิดการรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยจะได้รับปริมาณสารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้าน้อยลง ส่งผลให้ภาพไม่ได้คุณภาพ รังสีแพทย์ไม่สามารถแปลผลได้ แม้ว่าการเกิดการรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำของสารเหนียวนมแม่เหล็กไฟฟ้าจะพบได้น้อย

มาก เมื่อเทียบกับสารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เนื่องจากปริมาณที่ใช้ค่อนข้างน้อย แต่ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกไม่สามารถบอกอาการผิดปกติขณะได้รับการฉีดสารทึบรังสีได้ การประเมินภาวะร่วซึมจึงทำได้ยาก

6. ประสานส่งต่อข้อมูลกับทีมวิสัญญีแพทย์และนักรังสีทางการแพทย์ เพื่อเตรียมความพร้อมของห้องและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจ

ระยะขณะเข้ารับการตรวจ

1. เคลื่อนย้ายผู้ป่วยเข้าห้อง MRI ติดตามสัญญาณชีพ สหามาตวิสัญญีแพทย์อเมริกัน (American Society of Anesthesiologists: ASA) กำหนดมาตรฐานในการเฝ้าระวังผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึก (Standards

for basic anesthetic monitoring)¹⁵ ผู้ป่วยจะต้องได้รับการประเมินอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับ

- สภาพทางเดินหายใจ การแลกเปลี่ยนออกซิเจน สภาพการหายใจ โดยติด Pulse oximeter วัดระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด วัดค่าความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจขณะหายใจออกสุด (End-tidal carbondioxide)

- การทำงานของระบบไหลเวียนเลือด โดยติดเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เครื่องวัดความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ อย่างน้อยทุก 5 นาที

- อุนหภูมิกาย วัดอุณหภูมิ โดยเฉพาะในผู้ป่วยเด็กเล็ก ควรป้องกันอุนหภูมิกายต่ำด้วยการห่มผ้า ใส่หมวกคลุมศีรษะ และถุงเท้า



รูปที่ 1 MRI, เครื่องติดตามสัญญาณชีพ เครื่องดมยาสลบที่เข้าห้อง MRI ได้

รูปที่ 2 จอแสดงผลติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยภายนอกห้อง MRI

ภาพถ่ายโดย พว. วาลวิชนี โต ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

2. ดูแลจัดทำในการตรวจร่วมกับทีมวิสัญญีแพทย์และนักรังสีทางการแพทย์ตามแผนการตรวจ ดูแลร่วมกับทีมวิสัญญีแพทย์ในการติดตามสัญญาณชีพและอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยระหว่างตรวจ ขณะตรวจจะเกิดเสียงดังจากการทำงานของเครื่อง MRI เพื่อป้องกันอันตรายจากเสียง ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการใส่อุปกรณ์ลดเสียงดัง (Earplugs)¹⁶ ตลอดการตรวจ

3. เตรียมสารทึบรังสีตามแผนการตรวจของแพทย์ ก่อนการฉีดสารทึบรังสีให้ผู้ป่วย ประสานงานกับทีมวิสัญญีเพื่อร่วมเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากการแพ้สารทึบรังสี แบ่งเป็น 3 ระดับ⁶ ดังนี้

- Mild Reaction ระดับน้อย มีอาการเล็กน้อย และอาจไม่ต้องการการรักษาเพิ่มเติม เช่น อาการคัดจมูก จาม เยื่อบุตาอักเสบ น้ำมูกไหล คัน ผื่นลมพิษขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้นเล็กน้อย ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน Vasovagal reaction ที่หายไปได้เอง

- Moderate Reaction ระดับปานกลาง อาการและอาการแสดงจะเด่นชัดมากขึ้นและมักต้องได้รับการดูแลจากแพทย์ อาการอาเจียนรุนแรงขึ้นได้หากไม่ได้รับการรักษา เช่น ลมพิษกระจาย คัน หน้าบวมแต่ไม่มีอาการหายใจลำบาก หายใจมีเสียงหวีด หลอดลมหดเกร็ง พร่องออกซิเจนเล็กน้อยหรือ

ไม่มีเลย ความดันโลหิตสูงขึ้นมาก คลื่นไส้อาเจียนมาก Vasovagal reaction ที่ต้องการการรักษาเพิ่มเติม

- Severe Reaction ระดับรุนแรง อาการและอาการแสดงมักเป็นอันตรายถึงชีวิตและอาจส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตอย่างถาวรหากไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม ได้แก่ ใบหน้าบวมร่วมกับหายใจลำบาก ผื่นแดงร่วมกับความดันโลหิตต่ำ กล้องเสียงบวม และ/หรือมีภาวะพร่องออกซิเจนหายใจมีเสียงหวีด หลอดลมหดเกร็งร่วมกับมีภาวะพร่องออกซิเจน Anaphylactic shock (ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นเร็ว)

ก่อนการฉีดสารเหนียวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ทำการทดสอบหลอดเลือดดำและตำแหน่งเข็ม ระหว่างและหลังฉีดสารเหนียวนำแม่เหล็กไฟฟ้า สังเกตและเฝ้าระวังการเกิดการรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำของสารเหนียวนำแม่เหล็กไฟฟ้า

4. เมื่อทำการตรวจเสร็จ ประเมินและสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยก่อนเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากห้อง MRI ประสานงานห้องดูอาการ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับดูอาการผู้ป่วยหลังตรวจ

ระยะหลังเข้ารับการตรวจ

ภายหลังการตรวจเป็นการดูแลผู้ป่วยหลังการระงับความรู้สึกเพื่อการจำหน่ายอย่างปลอดภัย แบ่งออกเป็น 2 ระยะ¹⁷ ระยะที่ 1 มุ่งเน้นไปที่การฟื้นตัวอย่างสมบูรณ์จากการระงับความรู้สึกและการกลับมาของ สัญญาณชีพให้ใกล้เคียงค่าพื้นฐานเดิมของผู้ป่วย ระยะที่ 2 มุ่งเน้นไปที่การเตรียมผู้ป่วยและครอบครัวหรือผู้ดูแลให้พร้อมสำหรับการจำหน่ายผู้ป่วย ซึ่งรวมถึงการอธิบายและให้คำแนะนำหลังการตรวจ มีขั้นตอนในการดูแลผู้ป่วย ดังนี้

1. ประเมินอาการและสัญญาณชีพแรกรับผู้ป่วย ตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยหลังการระงับความรู้สึก อ้างอิงจากองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ผู้ป่วยจะต้องได้รับการสังเกตและติดตามระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด การหายใจ การทำงานของระบบไหลเวียนเลือด ระดับความรู้สึกตัว และอุณหภูมิกาย¹⁸ ดังนั้นก่อนรับผู้ป่วยเข้าห้องดูอาการต้องมีการตรวจสอบอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน เช่น เครื่องติดตามสัญญาณชีพ อุปกรณ์ในรถฉุกเฉิน อุปกรณ์ในการช่วยหายใจและอุปกรณ์ในการดูแลเสมหะกรณีที่ต้องช่วยฟื้นคืนชีพ

2. เฝ้าระวัง ติดตามสัญญาณชีพ และประสานงานกับทีมวิสัญญีทันทีเมื่อพบอาการผิดปกติ

3. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับสารเหนียวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ได้แก่ การแพ้สารเหนียวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ภาวะรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำของสารเหนียวนำแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น บวม ตึง บริเวณที่ฉีดสารเหนียวนำแม่เหล็กไฟฟ้า หากพบว่าเกิดภาวะรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำ ควรให้การดูแล ดังนี้ ยกบริเวณที่เกิดการรั่วซึมให้อยู่เหนือกว่าระดับหัวใจ 19 ประคบด้วยเจลเย็นเพื่อลดบวม พร้อมทั้งลงบันทึกทางการแพทย์พยาบาล รายงานแพทย์ร่วมประเมินอาการ

4. อธิบาย พูดคุย กับญาติผู้ป่วย และเปิดโอกาสให้ซักถามถึงความก้าวหน้าของแผนการตรวจของผู้ป่วย เพื่อลดความวิตกกังวล

5. ประสานทีมวิสัญญีแพทย์ ร่วมประเมินเพื่อเตรียมการจำหน่ายผู้ป่วยเมื่อระดับความรู้สึกตัวและสัญญาณชีพใกล้เคียงกับเมื่อแรกรับก่อนการระงับความรู้สึก โดยใช้แบบประเมิน Modified Aldrete Scoring System^{17, 20} ช่วยในการประเมินก่อนการจำหน่ายผู้ป่วย ซึ่งประเมินระดับออกซิเจนในเลือด, ระบบหายใจ, ระบบไหลเวียนโลหิต, ระดับความรู้สึกตัว และการเคลื่อนไหวร่างกาย

6. แนะนำการปฏิบัติตนภายหลังตรวจแก่ผู้ป่วย และญาติ เพื่อเฝ้าระวังผลข้างเคียงจากการตรวจ

- การสูดสูดอากาศ เนื่องจากภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด (Postoperative nausea and vomiting) ซึ่งการระงับความรู้สึกโดยใช้ยาดมสลบ (Volatile anesthesia) การใช้ Nitrous oxide เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะนี้²¹ ดังนั้น แนะนำให้ผู้ป่วยงดอาหารและน้ำต่อตามแผนการรักษาของแพทย์ เพื่อป้องกันการเกิดผลข้างเคียงดังกล่าว

- การแพ้สารเหนียวนำแม่เหล็กไฟฟ้า อธิบายผู้ป่วยและญาติให้เฝ้าระวังอาการแพ้สารเหนียวนำแม่เหล็กไฟฟ้า⁴ เช่น อาการคัน ผื่นลมพิษขึ้น คัดจมูก หากพบอาการผิดปกติควรปรึกษาพยาบาลประจำหอผู้ป่วยทันทีเพื่อรายงานแพทย์

- การพลัดตกหกล้ม เนื่องจากหลังได้รับการระงับความรู้สึก ผู้ป่วยอาจจะมีระดับความรู้สึกตัวน้อยกว่าปกติ เน้นย้ำให้ผู้ป่วยและญาติตระหนักและป้องกันความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม เช่น การให้ญาติมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย การถือกล้อเตียง ยกราวกันเตียงขึ้น วางกริ่งเรียกขอความช่วยเหลือไว้ใกล้มือผู้ป่วย

7. ประสานงาน ส่งต่อข้อมูลกับพยาบาลประจำหอผู้ป่วยเพื่อการดูแลอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 2 บทบาทของพยาบาลในแต่ละระยะการตรวจ

ก่อนเข้ารับการตรวจ	ขณะเข้ารับการตรวจ	หลังเข้ารับการตรวจ
- ตรวจสอบความพร้อมก่อนเข้ารับการตรวจของผู้ป่วย ชักประวัติและประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะตรวจ ประเมินสัญญาณชีพแรกรับ - ตรวจสอบความพร้อมของห้องตรวจและอุปกรณ์ ประสานงานทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อร่วมดูแลผู้ป่วย	- ติดตามเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย และภาวะแทรกซ้อนที่ไม่พึงประสงค์ระหว่างเข้ารับการตรวจเครื่องสนามแม่เหล็กไฟฟ้าภายใต้การระงับความรู้สึก	- ดูแลผู้ป่วยให้มีการฟื้นตัวอย่างปลอดภัย เพื่อให้ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพใกล้เคียงค่าพื้นฐานเดิมของผู้ป่วย - เตรียมความพร้อมสำหรับการจำหน่ายให้กับผู้ป่วยและครอบครัว

สรุป

จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจสนามแม่เหล็กไฟฟ้าภายใต้การระงับความรู้สึก มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านการแพทย์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการรักษาผู้ป่วย พยาบาลจึงมีบทบาทในการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมตัวผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจ การดูแลขณะเข้ารับการตรวจ เฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงหลังการตรวจ ตลอดจนจำหน่ายผู้ป่วยอย่างปลอดภัย การที่ผู้ป่วยปลอดภัย ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนตลอดการตรวจจนถึงจำหน่ายกลับบ้าน เป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุดของการพยาบาล

References

- Dahmani L, Bai Y, Li M, Ren J, Shen L, Ma J, et al. Focused ultrasound thalamotomy for tremor treatment impacts the cerebello-thalamo-cortical network. npj Parkinson's Disease. 2023;9(90):1-14.
- Wang I, Bernasconi A, Bernhardt B, Blumenfeld H, Cendes F, Chinvarun Y, et al. MRI essentials in epileptology: a review from the ILAE Imaging Taskforce. Epileptic Disorders. 2020;22(4): 421-37.
- Golec W, Jakimow-Kostrzewa A, Mruk B, Jozwiak S. Role of gadolinium-based contrast agents in neurological disorders. Neurologia i Neurochirurgia Polska. 2020;54(5):399-409.
- McDonald JS, Larson NB, Kolbe AB, Hunt CH, Schmitz JJ, Kallmes DF, et al. Acute reactions to gadolinium-based contrast agents in a pediatric cohort: A retrospective study of 16,237 injections. American Journal of Roentgenology. 2021;216(5):1363-9.
- Biagioni E, Coloretti I, Disalvo F, Andreotti A, Sani F, Torricelli P, et al. Case report of a patient who survived after cardiac arrest and cardiogenic shock by anaphylactic reaction to gadolinium during magnetic resonance imaging. Radiology Case Reports. 2020;15(3): 266-8.
- Lange S, Medrzycka-Dabrowska W, Zorena K, Dabrowski S, sie D, Malecka-Dubiela A, et al. Nephrogenic systemic fibrosis as a complication after gadolinium-containing contrast agents: a rapid review. International journal of environmental research and public health. 2021;18(6):1-12.
- Artunduaga M, Liu CA, Morin CE, Serai SD, Udayasankar U, Greer ML, et al. Safety challenges related to the use of sedation and general anesthesia in pediatric patients undergoing magnetic resonance imaging examinations. Pediatric radiology. 2021; 51(5):724-35.

8. Shah A, Aran S. A Review of Magnetic Resonance (MR) Safety: The Essentials to Patient Safety. *Cureus*. 2023;15(10):1-9.
9. Akbar AF, Sayyid ZN, Roberts DC, Hua J, Paez A, Cao D, et al. Acoustic Noise Levels in High-field Magnetic Resonance Imaging Scanners. *OTO open*. 2023;7(3):1-5.
10. Schwartz ZL, Routman JS. Sedation and Analgesia for the Interventional Radiologist. In *Seminars in Interventional Radiology* 2023;40(2):240-6.
11. Goh Y, Chua W, Lee JK, Ang BW, Liang CR, Tan CA, et al. Operational strategies to prevent coronavirus disease 2019 (COVID-19) spread in radiology: experience from a Singapore radiology department after severe acute respiratory syndrome. *Journal of the American College of Radiology*. 2020;17(6):717-23.
12. Gatta G, Di Grezia G, Cuccurullo V, Sardu C, Iovino F, Comune R, et al. MRI in pregnancy and precision medicine: A review from literature. *Journal of personalized medicine*. 2021;12(1):1-16.
13. Fawcett WJ, Thomas M. Pre-operative fasting in adults and children: clinical practice and guidelines. *Anaesthesia*. 2019;74(1):83-8.
14. Kim HS, Kim YS, Lim BG, Lee JH, Song J, Kim H. Risk Assessment of Perioperative Respiratory Adverse Events and Validation of the COLDS Score in Children with Upper Respiratory Tract Infection. *Medicina*. 2022;58(10):1-9.
15. Manzi JE, Jones MR, Cornett EM, Kaye AD. Moderate and deep procedural sedation-the role of proper monitoring and safe techniques in clinical practice. *Current Opinion in Anesthesiology*. 2021;34(4):497-501.
16. European Society of Radiology (ESR). Patient safety in medical imaging: A joint paper of the European Society of Radiology (ESR) and the European Federation of Radiographer Societies (EFRS). *Radiography*. 2019;25(2):26-38.
17. Wong T, Georgiadis PL, Urman RD, Tsai MH. Non-operating room anesthesia: patient selection and special considerations. *Local and regional anesthesia*. 2020;13(1):1-9.
18. Gelb AW, Morriss WW, Johnson W, Merry AF. World Health Organization-World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WHO-WFSA) international standards for a safe practice of anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*. 2018;126(6):2047-55.
19. Roditi G, Khan N, van Der Molen AJ, Bellin MF, Bertolotto M, Brismar T, et al. Intravenous contrast medium extravasation: systematic review and updated ESUR Contrast Media Safety Committee Guidelines. *European Radiology*. 2022;32(5):3056-66.
20. Mettapol C, Hengphaisan S, Junyatham S. The Importance Role of Nurse Anesthetist for Cochlear Implantation. In: *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2023;24(3):8-14. (in Thai)
21. Jin Z, Gan TJ, Bergese SD. Prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting (PONV): a review of current recommendations and emerging therapies. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. 2020;16(2):1305-17.