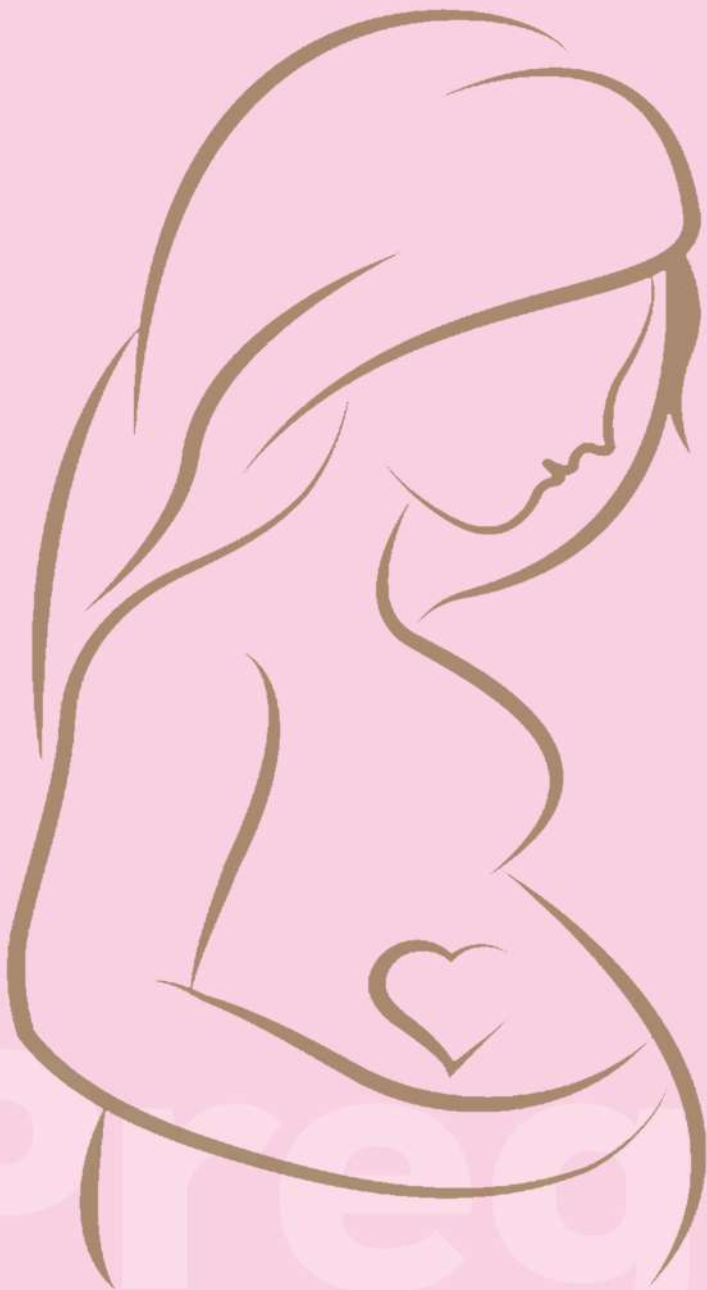




แนวทาง

การตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย
ในผู้ป่วยตั้งครรภ์ หรือสงสัยว่าตั้งครรภ์
และผู้ป่วยที่ให้นมบุตร

(Guidelines for Diagnostic Imaging in Pregnant,
Potentially Pregnant and Lactating Patients)





แนวทางการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยในผู้ป่วยตั้งครรภ์
หรือสงสัยว่าตั้งครรภ์ และผู้ป่วยที่ให้นมบุตร
(Guidelines for Diagnostic Imaging in Pregnant,
Potentially Pregnant and Lactating Patients)

คณะกรรมการศึกษาและพิจารณาแนวทางการใช้รังสีอย่างเหมาะสม
ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

เอกสารฉบับนี้เป็นแนวทางในการช่วยผู้ปฏิบัติงานทางด้าน
รังสีวิทยาและไม่ได้หวังผลเพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานทางกฎหมาย
สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม เช่น ตามสภาพ
ของผู้ป่วย ความจำกัดของเครื่องมือ หรือ ความรู้หรือ
เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากขึ้นหลังจากเอกสารนี้เผยแพร่

โดยเนื้อหาประกอบด้วย

1. ความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงต่อทารกในครรภ์
จากการได้รับรังสีที่อายุครรภ์ต่าง ๆ
2. แนะนำแนวทางในการคัดกรองผู้ป่วยตั้งครรภ์
3. การตรวจด้วยภาพวินิจฉัยในผู้ป่วยตั้งครรภ์
4. การให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยที่ทราบว่าตั้งครรภ์ภายหลัง
ได้รับรังสีจากการตรวจเพื่อการวินิจฉัย

1. ความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงต่อทารกในครรภ์ จากการได้รับรังสีที่อายุครรภ์ต่าง ๆ

ความเสี่ยงต่อทารกในครรภ์ ^[1] อาจสรุปได้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : Deterministic radiation effect ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อร่างกายได้รับรังสีขนาดต่าง ๆ ขณะอยู่ในครรภ์* (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงหมายเลข 1)

อายุครรภ์	อายุการปฏิสนธิ	ปริมาณรังสีที่ทารกได้รับ (Fetal dose)		
		<50 mGy (< 5 rad)	50-100 mGy (5 – 10 rad)	>100 mGy (>10 rad)
0-2 สัปดาห์ (0-14 วัน)	ก่อนปฏิสนธิ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
สัปดาห์ที่ 3 และ 4 (15-28 วัน)	สัปดาห์ที่ 1 และ 2 (1-14 วัน)	ไม่มี	น่าจะไม่มี	อาจเกิดการแท้งเอง
สัปดาห์ที่ 5-10 (29-70 วัน)	สัปดาห์ที่ 3-8 (15-56 วัน)	ไม่มี	ผลที่อาจเกิดขึ้น ยังไม่แน่นอนในทาง วิทยาศาสตร์ และ น่าจะน้อยมาก จนไม่สามารถ ตรวจพบทางคลินิก	อาจเกิดภาวะรูปพิการ ได้มากขึ้นเมื่อได้รับ ปริมาณรังสีสูงขึ้น
สัปดาห์ที่ 11-17 (71-119 วัน)	สัปดาห์ที่ 9-15 (57-105 วัน)	ไม่มี	ผลที่อาจเกิดขึ้น ยังไม่แน่นอนในทาง วิทยาศาสตร์ และ น่าจะน้อยมาก จนไม่สามารถ ตรวจพบทางคลินิก	มีความเสี่ยงสูงที่จะมี ระดับสติปัญญา (IQ) บกพร่อง หรือปัญญาอ่อน ซึ่งจะพบได้บ่อยและ รุนแรงขึ้นเมื่อได้รับ ปริมาณรังสีสูงขึ้น
สัปดาห์ที่ 18-27 (120-189 วัน)	สัปดาห์ที่ 16-25 (106-175 วัน)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่พบภาวะสติปัญญา บกพร่อง กรณีได้รับ ปริมาณรังสีที่ระดับของ การใช้เพื่อวินิจฉัยโรค
>27 สัปดาห์ (>189 วัน)	>25 สัปดาห์ (>175 วัน)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่นำมาพิจารณา กรณีใช้เพื่อการ วินิจฉัยโรค

*คาดว่ามีความเสี่ยงในการเกิด stochastic effect แต่ข้อมูลไม่สอดคล้องกัน สำหรับทารกแรกเกิดที่ได้รับรังสี ความเสี่ยงของการเกิดมะเร็งตลอดช่วงชีวิตอยู่ที่ประมาณร้อยละ 0.4 ต่อปริมาณที่ได้รับ 10 mGy (1 rad) ตัวเลขนี้ยังแสดงถึงความเสี่ยงต่อทารกที่อาจเกิดขึ้นระหว่างอยู่ในครรภ์ช่วงไตรมาสที่ 2 และ 3 และบางช่วงของไตรมาสแรก แต่การประมาณนี้ก็มีความไม่แน่นอนอยู่มากทีเดียว

ทั้งนี้ อาจเปลี่ยนแปลงเป็นการให้คำแนะนำตามช่วงเวลาของการตั้งครรภ์ที่ได้รับรังสี ^[1,2] ดังนี้

- 1.1. การได้รับรังสีก่อนการปฏิสนธิ (conception): ไม่มีรายงานว่าทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมในคน
- 1.2. การได้รับรังสีในระยะเวลาน้อยกว่า 2 สัปดาห์หลังปฏิสนธิ (less than 2 weeks post conception): ในระยะเวลา 10-14 วันแรกหลังปฏิสนธิ ความเสี่ยงเดียวคือการเกิดภาวะแท้ง (termination of pregnancy) หากไม่แท้ง เด็กจะเกิดมาในภาวะปกติ
- 1.3. การได้รับรังสีในช่วงเวลาระหว่าง 2-15 สัปดาห์หลังปฏิสนธิ : ในช่วงนี้ความเสี่ยงจากการตรวจทางรังสีจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ได้รับการตรวจและปริมาณรังสี (radiation dose) ที่ได้รับ โดย
 - 1.3.1. ถ้าเป็นการตรวจนอกช่องท้องและอุ้งเชิงกราน รังสีที่ทารกในครรภ์ได้รับ เป็นเพียง scattered radiation ซึ่งปริมาณที่ได้รับจะน้อยมาก
 - 1.3.2. ถ้าเป็นการตรวจในช่องท้องและอุ้งเชิงกราน ปริมาณรังสีที่ใช้การตรวจทางรังสีวินิจฉัยส่วนใหญ่ และที่ทารกในครรภ์จะได้รับนั้น น้อยกว่าปริมาณรังสีที่จะทำให้เกิดความผิดปกติของพัฒนาการทางร่างกาย (development abnormality)

(Radiation dose ที่ใช้ในรังสีวิทยาวินิจฉัย โดยทั่วไปน้อยกว่า 20 mGy ซึ่ง 20 mGy นี้เป็นปริมาณรังสีที่เพิ่มโอกาสเกิดมะเร็งตลอดช่วงชีวิต (lifetime attributed cancer incidence) โดยโอกาสการเกิดมะเร็งเพิ่มขึ้นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 เท่าต่อทารก 5,000 คน หรือ ประมาณร้อยละ 0.8)

- 1.3.3. ถ้าได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนช่องท้องและอุ้งเชิงกรานหลาย ๆ ครั้ง แนะนำให้ประเมิน/คำนวณปริมาณรังสีให้แน่นอนโดยนักฟิสิกส์การแพทย์หรือนักรังสีฟิสิกส์
 - 1) ถ้าปริมาณรังสี น้อยกว่า 100 mGy: ไม่พบความผิดปกติอย่างชัดเจน (developmental defects) การยุติการตั้งครรภ์ไม่จำเป็น
 - 2) ถ้าปริมาณรังสี มากกว่า 100 mGy: มีความเสี่ยงต่ำในการพบความผิดปกติ (developmental deficits)
 - 3) ถ้าปริมาณรังสี ประมาณ 150-200 mGy: เพิ่มความเสี่ยงในการเกิด developmental malformations
- 1.4. การได้รับรังสีหลังปฏิสนธิเกิน 15 สัปดาห์
 - 1.4.1. มีความเสี่ยงต่อพัฒนาการของระบบประสาท (CNS) ของทารก เฉพาะกรณีที่ได้รับ high dose โดยถ้าได้รับมากกว่า 200 mGy มีความเสี่ยงที่จะมี IQ ต่ำลง
 - 1.4.2. กรณีที่ได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัยทั่วไป ความเสี่ยงจากการได้รับรังสีมีเพียงความเสี่ยงในการเพิ่มโอกาสเป็นมะเร็ง ซึ่งก็น้อยมากหากมีการวางแผนการตรวจที่เหมาะสม ทารกในครรภ์ที่ได้รับรังสี (fetal dose) ที่ปริมาณ 50 mGy ในช่วงตั้งครรภ์ มีโอกาสเกิดมะเร็งตลอดช่วงชีวิต ประมาณร้อยละ 2

2. แนะนำแนวทางในการคัดกรองผู้ป่วยตั้งครรภ์

วิธีคัดกรองผู้ป่วยตั้งครรภ์อาจจะไม่เหมือนกันในแต่ละหัตถการหรือการวินิจฉัยที่ให้ปริมาณรังสีสูงและต่ำ แม้ว่าการระบุสถานะตั้งครรภ์อาจจะไม่จำเป็นในการตรวจวินิจฉัยบางอย่าง แต่ประวัติการตั้งครรภ์ก็ถือว่าเป็นประวัติพื้นฐานที่ควรได้รับการซักประวัติก่อนการถ่ายภาพทางรังสีในกลุ่มผู้ป่วยหญิงที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์ (โดยทั่วไปจะมีอายุ 12 ปี ถึง 50 ปี)

โดยทั่วไปการซักประวัติก็เพียงพอต่อการประเมินโอกาสการตั้งครรภ์ (ตัวอย่างแบบสอบถามในภาคผนวก 1) ในกรณีที่ไม่แน่ใจเกี่ยวกับสถานะการตั้งครรภ์ ผู้ป่วยจะได้รับการส่งไปตรวจ urine pregnancy test ก่อนรับการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย ในสถาบันหรือโรงพยาบาลควรออกข้อปฏิบัติในการกำหนดว่าการตรวจวินิจฉัยใดต้องการผลตรวจ pregnancy test ให้เป็นไปในทางเดียวกัน

โดยการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มดังนี้ ^[1,2]

2.1. การตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่ไม่จำเป็นต้องตรวจสอบภาวะการตั้งครรภ์ ได้แก่

- Chest radiography: ยกเว้นในช่วงไตรมาสที่สามของการตั้งครรภ์ อาจให้ shield ท้อง
- Extremity radiography: ยกเว้นส่วนของ hip ที่อาจจะติดบริเวณอุ้งเชิงกราน
- Any diagnostic examination of the head and neck
- Mammography
- Any CT scan outside the abdomen and pelvis (exception of the hip)

ทั้งนี้ การตรวจ chest radiograph ในช่วงไตรมาสที่สามของการตั้งครรภ์ มีแนวโน้มที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของทารกจะได้รับรังสีโดยตรง อย่างไรก็ตามสามารถตรวจได้ถ้ามีข้อบ่งชี้และใช้เทคนิคที่เหมาะสม เนื่องจากปริมาณรังสีต่อทารกในครรภ์ยังคงอยู่ในระดับต่ำมากและทารกในอายุครรภ์ช่วงนี้มีความไวต่อรังสีน้อย (less radiosensitive) เมื่อเทียบกับช่วงตั้งครรภ์ในไตรมาสแรก

ตัวอย่างของการปรับการตรวจให้เหมาะสม เช่น ควรตรวจ chest radiograph ในท่าตรง (frontal view) เท่านั้น ไม่ควรตรวจในท่าด้านข้าง (lateral view)

ส่วนการตรวจแมมโมแกรมสามารถทำได้อย่างปลอดภัยตลอดระยะเวลาการตั้งครรภ์ เนื่องจากปริมาณรังสีที่ทารกในครรภ์จะได้รับจากการคัดกรองแมมโมแกรมน้อยมาก ดังนั้นการตัดสินใจว่าจะตรวจหรือไม่ขึ้นกับข้อบ่งชี้ทางคลินิก ไม่ใช่ความเสี่ยงจากรังสี

2.2. การตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่ต้องตรวจสอบภาวะการตั้งครรภ์

- Interventional fluoroscopic procedures of the abdomen and pelvis
- Diagnostic angiography of the abdomen or pelvis
- Hysterosalpingography
- Standard-dose CT protocols of the abdomen and pelvis

คำแนะนำในการตัดสินใจให้ตรวจทางรังสี

- การตรวจทางรังสีสามารถทำได้ กรณีที่ผู้ป่วยมีเหตุผลยืนยันว่าไม่ได้ตั้งครรภ์ เช่น กำลังคุมกำเนิด ไม่มีประวัติมีเพศสัมพันธ์ หรือ ผ่าตัดมดลูกออกแล้ว
- ถ้าผู้ป่วยไม่ตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสถานการณ์ไม่เร่งด่วน นักรังสีเทคนิคควรแจ้งรังสีแพทย์เพื่อถามการปฏิบัติต่อไป หรือทำตามคู่มือหรือ protocol ที่ได้เขียนไว้แล้ว
- ในกรณีเร่งด่วน clinically urgent ไม่สามารถระบุภาวะการตั้งครรภ์ได้ ให้บันทึกไว้ในเวชระเบียน
- สำหรับการตรวจบางประเภทที่ปริมาณรังสีค่อนข้างสูง pregnancy test ควรจะทำภายใน 3 วัน ก่อนการตรวจนั้น ๆ
- ถ้าพบว่าผู้ป่วยตั้งครรภ์ ให้แจ้งให้ผู้ป่วยทราบ โดยทั่วไปมักให้แพทย์เจ้าของไข้เป็นผู้แจ้ง และรังสีแพทย์ควรแน่ใจว่าผู้ป่วยรับทราบแล้ว ส่วนการตรวจอาจจะมีการพิจารณาปรับเปลี่ยน ยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม ซึ่งรังสีแพทย์ควรแจ้งให้แพทย์เจ้าของไข้ทราบ

3. การตรวจด้วยภาพวินิจฉัยในผู้ป่วยตั้งครรภ์

3.1. การยินยอมโดยผู้ป่วย (Patient consent)

สำหรับการตรวจช่องท้องและกระดูกเชิงกรานที่มีการใช้รังสี จำเป็นต้องให้ผู้ป่วยยอมรับก่อนการตรวจ อาจจะเป็น consent forms หรือ verbal consent ก็ได้แล้วแต่สถาบัน แล้วให้ลงบันทึกในเวชระเบียน โดยให้ข้อมูลผู้ป่วย 2 เรื่อง คือ ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นตามความจริง และ ประโยชน์จากการทำ (ตัวอย่าง consent form ในภาคผนวก 2)

3.2. Preplanning

เลือกวิธีการตรวจที่เหมาะสม และปรับเปลี่ยน protocol ให้ใช้รังสีให้น้อยที่สุดที่ตอบคำถามได้ เช่น การปรับ parameter ให้ปริมาณรังสีลดลง ปรับ preset noise level โดยคุณภาพของภาพยังยอมรับได้ในการวินิจฉัย ลดจำนวนรูป หรือ phase ในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การใช้ automatic exposure control

การ shielding รอบเอวในผู้ป่วยตั้งครรภ์ที่ทำ plain film, mammogram หรือ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนอื่นที่ไม่ใช่ช่องท้องส่วนล่าง ไม่ช่วยลดปริมาณรังสีที่ทารกได้รับ เนื่องจากปริมาณรังสีส่วนใหญ่มาจาก internal scatter นอกจากนี้บางครั้งอาจจะทำให้ปริมาณรังสีเพิ่มขึ้น เนื่องจากบางส่วนของ shield ไปกระตุ้น automatic exposure control ทำให้ปริมาณรังสีออกจากเครื่องมากขึ้น

3.3. การตรวจด้วยอัลตราซาวนด์ (Ultrasound) และ การตรวจด้วยสนามแม่เหล็กแรงสูง หรือภาพเอ็มอาร์ (MRI) ในผู้ป่วยตั้งครรภ์

การตรวจด้วยอัลตราซาวนด์ ถือเป็นการตรวจเบื้องต้น ซึ่งควรเลือกเป็นอันดับแรกในการวินิจฉัยโรคต่าง ๆ โดย US FDA แนะนำให้ระวังในการใช้ temporal average intensity of ultrasound transducer to 720 mW/cm^2 เนื่องจากอาจทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น โดยต้องระวังในการทำ doppler ultrasound ^[3]

การสร้างภาพเอ็มอาร์ในผู้ป่วยตั้งครรภ์หรือสงสัยว่าตั้งครรภ์ ^[3-6] ยังไม่มีรายงานการเกิด teratogenesis ทั้งในคนหรือสัตว์ทดลอง รวมทั้งยังไม่มีหลักฐานสำหรับความกังวลในเรื่องของ tissue heating และ acoustic damage สามารถทำได้ในทุกช่วงของการตั้งครรภ์ แต่แนะนำให้เลือกใช้เครื่อง 1.5 tesla ก่อน และทำในช่วงไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ ส่วน sequences นั้นสามารถทำได้ทุก sequences แต่เวลาทั้งหมดที่ใช้ไม่ควรเกิน 30 นาที โดยพิจารณาปรับเปลี่ยน protocol ให้เหมาะสมแก่ผู้ป่วยเป็นราย ๆ ไป และระวังในเรื่องของความร้อนสะสม แนะนำให้สร้างภาพเอ็มอาร์ใน normal operating mode ที่จะจำกัด whole body averaged SAR ไม่เกิน 2 W/kg ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นไม่เกิน 0.5 องศาเซลเซียส และแนะนำให้ชั่งน้ำหนักผู้ป่วยก่อนการสร้างภาพเอ็มอาร์ เพื่อการคำนวณ SAR ให้แม่นยำ

ทั้งนี้ แพทย์เจ้าของไข้ต้องแจ้งข้อมูลผู้ป่วยตั้งครรภ์ให้รังสีแพทย์ทราบ ทั้งแพทย์เจ้าของไข้และรังสีแพทย์ ควรอธิบายผู้ป่วยเกี่ยวกับการสร้างภาพเอ็มอาร์ โดยอธิบายดังนี้

- แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างภาพเอ็มอาร์ ว่าเป็นการตรวจที่ไม่มีการแตกตัวของประจุ (non-ionizing) ไม่มีรังสี
- เป็นการตรวจที่จำเป็นเพื่อประโยชน์ของผู้ป่วย
- แพทย์เจ้าของไข้เชื่อว่าการตรวจนี้รับด่วนและไม่สามารถรอนจนกระทั่งผู้ป่วยคลอดได้

3.4. การใช้สารทึบรังสี

3.4.1. การใช้สารทึบรังสีไอโอดีน (iodinate contrast) สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม

3.4.1.1. การใช้สารทึบรังสีไอโอดีนในกลุ่มผู้ป่วยตั้งครรภ์หรือสงสัยว่าตั้งครรภ์ ^[3,7]

- Iodinate contrast สามารถผ่านรก (placenta) ไปยังทารกในครรภ์ได้

- ไม่พบ teratogenic effect กับทารกในครรภ์ โดย FDA กำหนดให้เป็น category B สำหรับยาที่ใช้ในหญิงตั้งครรภ์
- สำหรับ fetal thyroid function เคยมีรายงานภาวะ hypothyroidism ในทารกหลังจากได้รับ amniocentesis ด้วย fat soluble iodinate contrast medium ซึ่งไม่ได้ใช้แล้วในปัจจุบัน และมีการศึกษาพบว่า ไม่มีผลกระทบต่อ neonatal thyroid stimulating hormone (TSH) หลังจากการได้รับการฉีดสารทึบรังสีไอโอดีนทางหลอดเลือดดำ
- แต่เนื่องจากการใช้สารทึบรังสีไอโอดีนกับการตรวจทางภาพวินิจฉัยนั้น มักใช้กับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งไม่นิยมใช้ส่งตรวจในกลุ่มผู้ป่วยตั้งครรภ์หรือสงสัยว่าตั้งครรภ์ จึงไม่ค่อยได้ใช้

3.4.1.2. การใช้ iodinate contrast ในกลุ่มสตรีให้นมบุตร (lactation) ^[3,7]

- Plasma half-life สำหรับสารทึบรังสีไอโอดีนมีระยะเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง และขับออกจากร่างกายทางไตภายใน 24 ชั่วโมง ในกรณีผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตปกติ
- สารทึบรังสีไอโอดีนหลังออกทางน้ำนมน้อยกว่าร้อยละ 1 เนื่องจากสารทึบรังสีชนิดนี้ละลายในไขมันได้น้อย และทารกจะดูดซึมสารทึบรังสีในน้ำนมได้น้อยกว่าร้อยละ 1 ดังนั้น systemic absorbed dose ของสารทึบรังสีไอโอดีน ที่ทารกได้รับจะน้อยกว่าร้อยละ 0.01 ของปริมาณสารทึบรังสีไอโอดีนที่ฉีดเข้าไปทางหลอดเลือดดำของมารดา
- การงดให้นมบุตรหลังจากได้รับสารทึบรังสีไอโอดีน จึงไม่จำเป็น กรณีที่มารดามีความกังวลมาก อาจให้งดให้นมบุตรไป 12-24 ชั่วโมง (ไม่มีประโยชน์ในการงดนานเกิน 24 ชั่วโมง)

3.4.2. การใช้ Gadolinium-based contrast ในการสร้างภาพเอ็มอาร์ ^[7]

3.4.2.1. การใช้ MRI contrast (Gadolinium based) ในผู้ป่วยตั้งครรภ์หรือสงสัยว่าตั้งครรภ์

- เนื่องจากการศึกษาพบว่า Gadolinium มี teratogenic effect ในสัตว์ โดยพบในกรณีที่ได้รับปริมาณมาก และได้รับซ้ำหลายครั้ง (high dose and repeated dose) แต่ยังไม่พบในมนุษย์
- FDA category of gadolinium: category C
- Gadolinium สามารถผ่านรกได้ และสามารถตรวจพบได้ในกระเพาะปัสสาวะของทารกในครรภ์ภายใน 11 นาทีหลังได้มารดาได้รับ gadolinium และการ enhancement ของรกจะพบได้นานถึง 2 ชั่วโมง จากการศึกษาใน primates
- ทารกจะขับ gadolinium ทางไต แล้วจะกลืนเข้าไปและถูกดูดซึมกลับทางทางเดินอาหารอีกครั้ง อย่างไรก็ตามพบว่าความเสี่ยงในการเกิด congenital anomalies ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้รับการตรวจด้วยการสร้างภาพเอ็มอาร์ และกลุ่มที่ได้รับการตรวจด้วยการสร้างภาพเอ็มอาร์และได้รับ gadolinium
- แต่ทั้งนี้ยังไม่มีการศึกษาเพียงพอสำหรับ gadolinium ในกลุ่มผู้ป่วยตั้งครรภ์หรือสงสัยว่าตั้งครรภ์ ดังนั้นสรุปว่า จะใช้ gadolinium ต่อเมื่อจำเป็น และนึกถึงผลประโยชน์ของมารดาเป็นสำคัญ

3.4.2.2. การใช้ MRI contrast (Gadolinium) ในมารดาที่ให้นมบุตร

- Gadolinium จะคล้ายกับสารทึบรังสีไอโอดีน โดยปริมาณที่ขับออกทางน้ำนมประมาณร้อยละ 0.01-0.5 (น้อยกว่าร้อยละ 0.04 ภายใน 24 ชั่วโมงแรก) และน้อยกว่าร้อยละ 1 ของ gadolinium ที่ขับออกมาทางน้ำมนนี้จะถูกดูดซึมโดยทารก ดังนั้น ปริมาณ gadolinium ที่ทารกได้รับทางน้ำนมจึงน้อยมาก ๆ คือ น้อยกว่าร้อยละ 0.0004 ของปริมาณ gadolinium ที่มารดาได้รับทางหลอดเลือดดำ
- ดังนั้นคำแนะนำคือ สามารถให้นมบุตรได้ต่อไปแม้จะได้รับ gadolinium แต่ถ้ามารดามีความกังวล อาจให้งดให้นมบุตรไป 12-24 ชั่วโมง

4. การให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยที่ทราบว่าจะตั้งครรภ์ ภายหลังจากได้รับรังสีจากการตรวจเพื่อการวินิจฉัย

ก่อนการประเมินความเสี่ยงควรจะได้ข้อมูล 2 ประการ คือ อายุครรภ์ และ ปริมาณรังสีคาดการณ์ที่ทารกในครรภ์ได้รับจากการตรวจภาพวินิจฉัยด้วยฟลูออโรสโคปีบริเวณช่องท้องและอุ้งเชิงกราน และการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (reasonable estimate of absorbed dose to conceptus) ซึ่งปริมาณรังสีคาดการณ์นี้ควรจะได้รับ การประเมินโดยนักฟิสิกส์การแพทย์หรือนักรังสีฟิสิกส์

จากการศึกษาปริมาณรังสีที่ทารกในครรภ์ได้รับจากการตรวจภาพวินิจฉัยของ Cynthia H. และคณะ ที่ Mayo Clinic College of Medicine ปีพ.ศ. 2550 (ค.ศ. 2007)^[8] พบว่าโดยทั่วไป การถ่ายภาพรังสีทรวงอก (chest radiograph) ทารกในครรภ์ได้รับรังสีประมาณ 0.002 mGy ในการถ่ายภาพช่องท้อง (abdomen AP) ได้รับรังสีประมาณ 3 mGy ส่วนการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนท้อง ได้รับรังสีประมาณ 4-25 mGy

ตัวอย่างปริมาณรังสีที่ทารกในครรภ์ได้รับจากการตรวจทางรังสีวิทยา ดังตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณรังสีโดยประมาณที่ทารกในครรภ์จะได้รับจากการตรวจทางรังสีวิทยาและฟลูออโรสโคปี (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงหมายเลข 8)

การตรวจ	ปริมาณรังสีที่ทารกในครรภ์จะได้รับ Typical Conceptus Dose (mGy)
Cervical spine (anteroposterior, lateral)	<0.001
Extremities	<0.001
Chest (posteroanterior, lateral)	0.002
Thoracic spine (anteroposterior, lateral)	0.003
Abdomen (anteroposterior)	
21-cm patient thickness	1
33-cm patient thickness	3
Lumbar spine (anteroposterior, lateral)	1
Limited IV pyelogram*	6
Small-bowel study**	7
Double-contrast barium enema study***	7

*ประมาณการถ่ายเอกซเรย์ abdominopelvic รวม 4 ภาพ ในผู้ป่วยความหนาของลำตัว 21 cm

**ประมาณเวลาในการดูภาพรังสีบั้นจอก (ฟลูออโรสโคปี) 6 นาที ถ่ายภาพดิจิทัล 20 ภาพ

***ประมาณเวลาในการดูภาพรังสีบั้นจอก (ฟลูออโรสโคปี) 4 นาที ถ่ายภาพดิจิทัล 12 ภาพ

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณรังสีโดยประมาณที่ทารกในครรภ์จะได้รับจากการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) โดยเก็บข้อมูล 1 รอบ (single acquisition) (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงหมายเลข 8)

การตรวจ	Dose Level	ปริมาณรังสีที่ทารกในครรภ์จะได้รับ Typical Conceptus Dose (mGy)
Extraabdominal		
Head CT	มาตรฐาน	0
Chest CT		
Routine	มาตรฐาน	0.2
Pulmonary embolus	มาตรฐาน	0.2
CT angiography of coronary arteries	มาตรฐาน	0.1
Abdominal		
Abdomen, routine	มาตรฐาน	4
Abdomen/pelvis, routine	มาตรฐาน	25
CT angiography of aorta (chest through pelvis)	มาตรฐาน	34
Abdomen-pelvis, stone protocol*	ลดปริมาณรังสี	10

*Anatomical coverage เช่นเดียวกับ routine แต่ปรับ parameters โดยคุณภาพของภาพเพียงพอสำหรับการวินิจฉัยนี้

ในการสื่อสารกับผู้ที่ได้รับรังสีจากการตรวจภาพวินิจฉัยโดยไม่ทราบที่ตั้งครรภ์มาก่อน มีข้อแนะนำทั่วไป เพื่อลดความกังวลของผู้ได้รับรังสี ดังตัวอย่าง^[1,3]

“โอกาสที่บุตรของคุณจะเติบโตโดยมีสุขภาพดีแบบคนปกติแทบจะเท่ากับเด็กทั่วไป และโอกาสจริง ๆ ที่จะเกิดมะเร็งจากการตรวจทางรังสีที่ทำไปแล้วมีน้อยมากๆ รวมถึงโอกาสที่จะเกิดความผิดปกติตั้งแต่แรกเกิดจากการตรวจทางรังสีก็น้อยมากเช่นกันจนแทบไม่แตกต่างจากในคนปกติ”

“บุตรของคุณจะเกิดมาเป็นปกติเทียบเท่าได้กับเด็กคนอื่นๆ ซึ่งโอกาสที่เป็นปกติมากกว่าร้อยละ 99 และโอกาสของการเกิดความผิดปกติแต่กำเนิดที่ไม่ได้เกิดจากรังสีมีประมาณร้อยละ 3”

โดยอาจจะให้คำแนะนำที่ละเอียดมากขึ้นตามช่วงเวลาของการตั้งครรภ์ที่ได้รับรังสี และตามปริมาณรังสีที่ได้รับ โดยอาศัยความรู้จากหัวข้อ 1.

หลังจากให้คำปรึกษาผู้ป่วยแล้ว ให้บันทึก อายุครรภ์ ปริมาณรังสี (absorbed dose) และคำแนะนำลงเวชระเบียนด้วยทุกครั้ง

เอกสารอ้างอิง (References)

1. American College of Radiology. ACR-SPR practice parameter for imaging pregnant or potentially pregnant adolescents and women with ionizing radiation. Resolution39. Revised 2018. Available from: <https://www.acr.org/-/media/acr/files/practice-parameters/pregnant-pts.pdf>
 2. American College of Radiology. ACR practice guideline for imaging pregnant or potentially pregnant adolescents and women with ionizing radiation. Reston, VA: ACR. 2008.
 3. Committee Opinion No. 723: Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation, Obstetrics & Gynecology. 2017;130(4):e210-e216
 4. ACR Safety. Committee on MR Safety. ACR Manual on MR Safety. 2020. Available from <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Radiology-Safety/MR-Safety/Manual-on-MRSafety.pdf>
 5. Masselli G, Derchi L, McHugo J, Rockall A, Vock P, Weston M, Spencer J. Acute abdominal and pelvic pain in pregnancy: ESUR recommendations. European radiology. 2013 Dec;23(12):3485-500.
 6. Prayer D, Malinger G, Brugger PC, Cassady C, De Catta L, De Keersmaecker B, Fernandes GL, Glanc P, Gonçalves LF, Gruber GM, Laifer-Narin S. ISUOG Practice Guidelines: performance of fetal magnetic resonance imaging. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2017 May;49(5):671-80.
 7. ACR Committee on Drugs and Contrast Media, ACR Manual on Contrast Media. 2021. Available from: https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/Contrast_Media.pdf
 8. McCollough CH, Schueler BA, Atwell TD, Braun NN, Regner DM, Brown DL, LeRoy AJ. Radiation exposure and pregnancy: when should we be concerned?. Radiographics. 2007 Jul;27(4):909-17.
-

ภาคผนวก 1
ตัวอย่างแบบสอบถามโอกาสในการตั้งครรภ์

แบบสอบถามโอกาสในการตั้งครรภ์

ชื่อ-นามสกุล

HN

วันที่ทำแบบสอบถาม เวลา.....

นักรังสีเทคนิค/พยาบาล/แพทย์ ผู้ถามแบบสอบถาม

โอกาสในการตั้งครรภ์สำหรับผู้ป่วยหญิงในวัยเจริญพันธุ์ (โดยทั่วไปจะมีอายุ 12 ปี ถึง 50 ปี)

ให้ตอบคำถาม 2 ข้อดังนี้

1. วันแรกของการมีประจำเดือน (วัน/เดือน/ปี พ.ศ.)

2. คุณคิดว่าคุณมีโอกาสตั้งครรภ์หรือไม่

() มีโอกาส () ไม่มีโอกาส () อาจจะหรือไม่แน่ใจ

ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองผู้ป่วยที่ตอบแบบสอบถาม

วันที่.....

Urine pregnancy test ตามนโยบายของแผนก

() ตรวจ () ไม่ต้องตรวจ

ภาคผนวก 2

ตัวอย่างเอกสารแสดงความยินยอมรับการตรวจเอกซเรย์ในผู้ป่วยตั้งครรภ์

เอกสารแสดงความยินยอมรับการตรวจเอกซเรย์ในผู้ป่วยตั้งครรภ์

ชื่อ-นามสกุล

HN

วันที่ เวลา.....

เอกสารนี้สำหรับการตรวจเอกซเรย์ทั่วไป 1 ครั้ง หรือ การตรวจเอกซเรย์ช่องท้องแบบ single phase เท่านั้น
คุณและทารกในครรภ์จะได้รับการตรวจที่มีการใช้รังสี (X-ray) ความเสี่ยงที่คุณได้รับจากการตรวจมีน้อยมาก
การตรวจอาจจะมีโอกาสการเกิดมะเร็งในอนาคตของเด็ก แต่โอกาสที่บุตรของคุณจะเติบโตโดยมีสุขภาพดีแบบคนปกติ
แทบจะเท่ากับเด็กทั่วไปที่อยู่ในสภาวะแวดล้อมเหมือนคุณ นอกจากนี้การตรวจนี้ไม่เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติตั้งแต่แรกเกิด

แพทย์ผู้ตรวจได้พิจารณาความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการตรวจแล้ว และเชื่อว่าการตรวจนี้จะเป็นประโยชน์ต่อคุณ
และทารกในครรภ์ หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการตรวจให้สอบถามรังสีแพทย์

ลงชื่อผู้ให้ข้อมูลวันที่.....

ข้าพเจ้าได้อ่านและรับทราบถึงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นต่อทารก
ในครรภ์จากการตรวจเอกซเรย์ / เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และเข้าใจถึงความจำเป็น เพื่อเป็นแนวทางในการรักษา และ
เพื่อประโยชน์ของตัวข้าพเจ้าเอง ข้าพเจ้ายินยอมรับการตรวจดังกล่าว

ผู้ป่วย หรือผู้ปกครอง.....วันที่.....

ลงชื่อพยาน



Guidelines for
Diagnostic Imaging
in Pregnant,
Potentially Pregnant
and Lactating Patients

Pregnant