ว กรมวิทย พ 2569; 68 (3): 769-777

การศึกษาการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำในระบบเอกซเรย์ดิจิทัลในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี

ณัฐยา เหล่าศิริ

กลุ่มงานรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34000

บทคัดย่อ เอกซเรย์ทรวงอกเป็นการตรวจทางรังสีวินิจฉัยที่ทำบ่อยที่สุดอย่างหนึ่ง อย่างไรก็ตามการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำยังเป็นปัญหาที่ส่งผลต่อคุณภาพการให้บริการ เพิ่มการได้รับรังสีโดยไม่จำเป็นแก่ผู้รับบริการ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาแนวทางลดอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำในระบบเอกซเรย์ดิจิทัล โดยศึกษาจากผู้รับบริการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี จำนวน 4,841 ราย ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 เก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบ PACS (Picture Archiving and Communication System) ระบบ HIS (Hospital Information System) และระบบจัดเก็บข้อมูลของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัล ขนาด 1,000 mA ผลการศึกษาพบว่ามีการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ 174 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 3.59 สาเหตุหลักเนื่องจากการหายใจเข้าไม่เต็มที่ 101 ครั้ง (ร้อยละ 58.05) สิ่งแปลกปลอมในภาพ 45 ครั้ง (ร้อยละ 25.86) และการจัดท่าไม่ถูกต้อง 18 ครั้ง (ร้อยละ 10.34) การวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าดัชนีมวลกาย เชื้อชาติ และประเภทผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่เพศและอายุพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ สรุปได้ว่าการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำส่วนใหญ่เกิดจากปัจจัยด้านกระบวนการทำงาน ได้แก่ การสื่อสารกับผู้ป่วย การเตรียมผู้ป่วย การตรวจสอบก่อนถ่ายภาพ และทักษะของนักรังสีการแพทย์ซึ่งสามารถปรับปรุงได้ การพัฒนากระบวนการทำงานและการติดตามการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำอย่างต่อเนื่องจะช่วยลดการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ ลดการได้รับรังสีที่ไม่จำเป็น เพิ่มคุณภาพของภาพเอกซเรย์ และยกระดับคุณภาพมาตรฐานงานรังสีวินิจฉัย

คำสำคัญ: การถ่ายภาพรังสีทรวงอก, เอกซเรย์ดิจิทัล, การถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ, อัตราการเกิดการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ

Corresponding author E-mail: nattaya.laosiri@gmail.com

Received: 2 February 2026 *Revised: 4 June 2026* *Accepted: 9 June 2026*

บทนำ

การเอกซเรย์ทรวงอก (chest X-ray) เป็นการตรวจทางรังสีวิทยาอย่างหนึ่งโดยถ่ายภาพทรวงอกด้วยรังสีเอกซ์ ใช้ในการตรวจวินิจฉัยภาวะต่าง ๆ เกี่ยวกับทรวงอก อวัยวะภายใน และโครงสร้างข้างเคียง การเอกซเรย์ทรวงอกเป็นการถ่ายภาพเอกซเรย์ที่ทำบ่อยที่สุดอย่างหนึ่งช่วยในการวินิจฉัยโรคและภาวะต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีต้นทุนที่ไม่สูง[1] ในปัจจุบันกลุ่มงานรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ได้ใช้เทคโนโลยีการถ่ายภาพเอกซเรย์ดิจิทัล (Digital Radiography: DR) ซึ่งเป็นระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสร้างภาพและส่งภาพทางการแพทย์ผ่านระบบ PACS (Picture Archiving and Communication System) การใช้ระบบดิจิทัลนี้มีข้อดีที่สำคัญ เช่น ลดปริมาณรังสีที่ผู้รับบริการได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับการถ่ายภาพเอกซเรย์แบบฟิล์ม และช่วยให้การดูภาพย้อนหลังสามารถทำได้ง่ายขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ อย่างไรก็ตาม การถ่ายภาพเอกซเรย์ดิจิทัลยังมีปัญหา คือ การถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ (repeat X-ray) ซึ่งเกิดจากหลายปัจจัย เช่น การจัดท่าผู้ป่วยที่ไม่เหมาะสม การเคลื่อนไหวขณะถ่ายภาพ การตั้งค่าทางเทคนิคไม่เหมาะสม ความผิดพลาดจากอุปกรณ์ หรือแม้แต่พยาธิสภาพผู้ป่วยที่ทำให้ไม่สามารถให้ความร่วมมือในการตรวจได้ ทำให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น ส่งผลกระทบต่อหลักการป้องกันอันตรายจากรังสี (radiation protection)[2] และเพิ่มภาระงานให้กับบุคลากรทางการแพทย์ ตลอดจนทำให้เกิดความล่าช้าในการวินิจฉัย การศึกษาการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำจึงมีความสำคัญเพื่อระบุอัตราและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ และเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการบริการ

ผู้วิจัยเลือกที่จะศึกษาการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำในระบบเอกซเรย์ดิจิทัลในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี เนื่องจากพบว่าการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำมีจำนวนสูงที่สุด โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 (1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2567) มีผู้รับบริการเอกซเรย์ทั้งหมด 24,047 ราย เป็นการเอกซเรย์ทรวงอก 22,886 ราย รองลงมา คือ เอกซเรย์ช่องท้อง 833 ราย และการถ่ายภาพเอกซเรย์กระดูกสันหลัง 187 ราย ตามลำดับ มีการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำทั้งหมด 415 ครั้ง มีการเอกซเรย์ซ้ำในการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก 340 ครั้ง ซึ่งการศึกษานี้จะช่วยค้นหาอัตราและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำในระบบเอกซเรย์ดิจิทัล รวมถึงการกำหนดแนวทางในการป้องกันและแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงจากการได้รับรังสีที่ไม่จำเป็น เพิ่มประสิทธิภาพการบริการและพัฒนาคุณภาพงานให้ดีขึ้นในระยะยาว การวิจัยนี้ยังจะช่วยในการระบุปัจจัยที่อาจมีผลต่อการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ เช่น อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย (BMI) หรือเชื้อชาติของผู้ป่วย ซึ่งอาจมีผลต่อการถ่ายภาพไม่ชัดเจน โดยจะสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมในการลดอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ และลดการได้รับรังสีเกินความจำเป็นของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อศึกษาอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาแนวทางลดอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำในระบบเอกซเรย์ดิจิทัล โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาย้อนหลัง (Retrospective descriptive study) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกที่กลุ่มงานรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ในระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 จำนวน 4,841 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและวัดผล

เก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบ PACS (Picture Archiving and Communication System), ระบบ HIS (Hospital Information System) และระบบจัดเก็บข้อมูลของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัล

ขนาด 1,000 mA (ARCOMA) รุ่น INTUITION (Arcoma AB, Sweden) จำนวน 2 ห้อง ดังแสดงในภาพที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำดังแสดงในภาพที่ 2 และโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ Microsoft Excel และ STATA



ภาพที่ 1 เครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัลขนาด 1,000 mA (ARCOMA, รุ่น INTUITION) จำนวน 2 ห้อง (ที่มา: โดยผู้วิจัยกลุ่มงานรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี)

ลำดับ	วันที่ตรวจ	Patient ID	เพศ	อายุ	BMI	ประเภทผู้ป่วย	เชื้อชาติ	Repeat (Y/N)	Reject Reason

ภาพที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ

วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยนี้ได้ขออนุญาตและผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ก่อนดำเนินการวิจัย เก็บรวบรวมจำนวนครั้งของการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำและสาเหตุของการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ จากระบบจัดเก็บข้อมูลของเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิทัลทั้ง 2 ห้อง สืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากระบบ PACS และ HIS โดยข้อมูลที่เก็บรวบรวม ประกอบด้วย ข้อมูลประชากรของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI) เชื้อชาติ และประเภทผู้ป่วย ข้อมูลทั้งหมดนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และ STATA ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (frequency) และร้อยละ (percentage) เพื่ออธิบายอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำและสาเหตุการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ทางสถิติ ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย (BMI) เชื้อชาติ และประเภทผู้ป่วย กับอัตรา

การถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

จริยธรรมวิจัยในมนุษย์

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี เลขที่ EC 009/2025 ลงวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2568

ผล

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 4,841 ราย พบว่าเป็นเพศหญิงมากที่สุด (ร้อยละ 68.05) อายุเฉลี่ย 52.41±13.54 ปี ดัชนีมวลกาย (BMI) 18.5-22.9 เชื้อชาติไทย (ร้อยละ 93.37) และเป็นการตรวจสุขภาพ (ร้อยละ 56.29) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (n = 4,841)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
เพศชาย	1,547	31.95
เพศหญิง	3,294	68.05
กลุ่มอายุ		
< 15 ปี	0	-
15-44 ปี	1,262	26.07
45-64 ปี	2,084	43.05
≥ 65 ปี	1,495	30.88
อายุเฉลี่ย±SD	52.41±13.54 ปี	-
ดัชนีมวลกาย (BMI)		
< 18.5	535	11.05
18.5−22.9	2,152	44.45
23.0−24.9	817	16.88
≥ 25.0	1,337	27.62
เชื้อชาติ		
ไทย	4,520	93.37
อื่น ๆ ได้แก่ กัมพูชา ลาว ยุโรป เป็นต้น	321	6.63
ประเภทผู้ป่วย		
ตรวจสุขภาพ	2,726	56.29
ผู้ป่วยทั่วไป ได้แก่ ผู้ป่วย IPD, ผู้ป่วย OPD, ผู้ป่วยนัดติดตามผล เป็นต้น	2,115	43.71

การวิเคราะห์สาเหตุของการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำทั้ง 174 ครั้ง พบว่าสาเหตุหลักที่สุด คือ การหายใจเข้าไม่เต็มที่ (poor inspiration) 101 ครั้ง (ร้อยละ 58.05) รองลงมา คือ ภาพเอกซเรย์ที่มีสิ่งแปลกปลอม (image artifact) 45 ครั้ง (ร้อยละ 25.86) การจัดท่าทางในการเอกซเรย์ไม่ถูกต้องหรือไม่สมบูรณ์ (positioning error) 18 ครั้ง (ร้อยละ 10.34) ระบบเอกซเรย์มีความผิดปกติ (machine error) 5 ครั้ง (ร้อยละ 2.87) ผู้ป่วยขยับขณะถ่ายภาพหรือภาพรังสีที่มีการไหวเบลอของภาพ (patient movement) 4 ครั้ง (ร้อยละ 2.30) และการตั้งค่าปริมาณรังสีที่ไม่เหมาะสม (exposure error) 1 ครั้ง (ร้อยละ 0.57) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สาเหตุของการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ (n = 174)

สาเหตุของการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ (Reject Reasoon)	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
หายใจเข้าไม่เต็มที่ (poor inspiration)	101	58.05
สิ่งแปลกปลอมในภาพ (image artifact)	45	25.86
การจัดท่าไม่ถูกต้อง (positioning error)	18	10.34
ระบบเอกซเรย์มีความผิดปกติ (machine error)	5	2.87
ผู้ป่วยขยับ (patient movement)	4	2.30
ค่าปริมาณรังสีที่ไม่เหมาะสม (exposure error)	1	0.57
รวม	**174**	**100**

อัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ พบว่ามีการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ 174 ครั้ง จากทั้งหมด 4,841 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.59 โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 119 ครั้ง (ร้อยละ 68.39) กลุ่มอายุ 45–64 ปี 92 ครั้ง (ร้อยละ 52.87) ดัชนีมวลกาย (BMI) ≥ 25.0 89 ครั้ง (ร้อยละ 51.15) ในผู้ป่วยชาวไทย 154 ครั้ง (ร้อยละ 88.51) และเป็นผู้ป่วยทั่วไป 93 ครั้ง (ร้อยละ 53.45) เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำกับปัจจัยประชากร (เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย เชื้อชาติ ประเภทผู้ป่วย) โดยใช้สถิติวิเคราะห์ไคสแควร์ (Chi-square) พบว่าดัชนีมวลกาย (BMI) เชื้อชาติ และประเภทผู้ป่วย มีความสัมพันธ์กับการเกิดการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่เพศและอายุไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำกับปัจจัยประชากร (เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย (BMI) เชื้อชาติ ประเภทผู้ป่วย)

ปัจจัยประชากร	เกิดการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ (n = 174)		ไม่เกิดการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ (n = 4,667)		*p*-value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
เพศ					0.920
เพศชาย	55	31.61	1,492	31.97	
เพศหญิง	119	68.39	3,175	68.03	
กลุ่มอายุ					0.053
< 15 ปี	0	–	0	–	
15–44 ปี	40	22.99	1,222	26.19	
45–64 ปี	92	52.97	1,992	42.68	
≥ 65 ปี	42	24.14	1,453	31.13	
ดัชนีมวลกาย (BMI)					< 0.001*
< 18.5	15	8.62	520	11.15	
18.5–22.9	49	28.16	2,103	45.06	
23.0–24.9	21	12.07	796	17.06	
≥ 25.0	89	51.15	1,248	26.73	

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำกับปัจจัยประชากร (เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย (BMI) เชื้อชาติ ประเภทผู้ป่วย) (ต่อ)

ปัจจัยประชากร	เกิดการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ (n = 174)		ไม่เกิดการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำ (n = 4,667)		*p*-value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
เชื้อชาติ					0.009*
ไทย	154	88.51	4,366	93.55	
อื่น ๆ ได้แก่ กัมพูชา ลาว ยุโรป เป็นต้น	20	11.49	301	6.45	
ประเภทผู้ป่วย					0.008*
ตรวจสุขภาพ	81	46.55	2,645	56.67	
ผู้ป่วยทั่วไป ได้แก่ ผู้ป่วย IPD, ผู้ป่วย OPD, ผู้ป่วยนัดติดตามผล เป็นต้น	93	53.45	2,022	43.33	

หมายเหตุ : *p*-value < 0.05

วิจารณ์

ผลการศึกษานี้พบว่าอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำเท่ากับร้อยละ 3.59 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565[3] ที่กำหนดให้มีอัตราการถ่ายภาพรังสีซ้ำไม่เกินร้อยละ 8 และต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่มีรายงานวิจัยที่ผ่านมา[1,4] แสดงให้เห็นว่ากลุ่มงานรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์สามารถควบคุมคุณภาพภาพทางรังสีได้ในระดับที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำยังคงเป็นประเด็นที่สำคัญในงานคุณภาพบริการ เนื่องจากส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น เพิ่มภาระงานให้กับบุคลากรทางการแพทย์ ตลอดจนทำให้เกิดความล่าช้าในการวินิจฉัย ซึ่งไม่สอดคล้องกับหลักการ As Low As Reasonably Achievable (ALARA) และแนวทางป้องกันอันตรายจากรังสี (radiation protection)[2]

สาเหตุหลักของการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำในงานวิจัยนี้ คือ การหายใจเข้าไม่เต็มที่ (poor inspiration) คิดเป็นร้อยละ 58.05% ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมหมาย กันทะเมืองลี้[5] และทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency: IAEA)[2] ที่ระบุว่าการหายใจไม่เต็มที่เป็นปัญหาพบบ่อยในถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก เนื่องจากผู้ป่วยอาจหายใจไม่ทันจังหวะการถ่ายภาพ รองลงมาคือ สิ่งแปลกปลอมในภาพ (image artifacts) ร้อยละ 25.86% สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัชรากร ปานเนียม และคณะ[6] พบว่าสิ่งแปลกปลอม เช่น เสื้อผ้าโลหะ เครื่องประดับ หรือสายอุปกรณ์ทางการแพทย์ มักเป็นสาเหตุของภาพซ้ำและสามารถป้องกันได้โดยการตรวจสอบก่อนถ่ายภาพ อย่างไรก็ตามการจัดท่าไม่ถูกต้อง (positioning error) คิดเป็นร้อยละ 10.34% ซึ่งไม่สอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Foos DH และคณะ[1] ที่พบถึงร้อยละ 20 ซึ่งอาจเกิดจากความชำนาญของนักรังสีการแพทย์ ขณะที่ระบบเอกซเรย์มีความผิดปกติ (machine error) ร้อยละ 2.87 และการตั้งค่าปริมาณรังสีที่ไม่เหมาะสม (exposure error) มีเพียงร้อยละ 0.57 แสดงให้เห็นว่าปัญหาหลักของการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำของกลุ่มงานฯ ไม่ได้อยู่ที่เครื่องมือหรือการตั้งค่า แต่เป็นที่ปัจจัยด้านกระบวนการทำงาน (workflow factors) ที่เกิดจากการสื่อสารกับผู้ป่วย การเตรียมตัวผู้ป่วย และทักษะของนักรังสีการแพทย์

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ทางสถิติ ผลการศึกษาพบว่าดัชนีมวลกาย (BMI) เชื้อชาติ และประเภทผู้ป่วย มีความสัมพันธ์กับการเกิดการถ่ายภาพ

เอกซเรย์ทรวงอกซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกาย (BMI) ≥ 25.0 มีอัตราการเกิดการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำมากที่สุด อาจเกิดจากข้อจำกัดทางสรีระและการควบคุมการหายใจ นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วยต่างชาติมีอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำสูงกว่าผู้ป่วยไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จินตนา รัตนพรชัยวัตร[7] ที่ระบุว่าความแตกต่างด้านภาษาและวัฒนธรรมอาจส่งผลต่อความเข้าใจคำสั่งจากเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยทั่วไปมีอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำสูงกว่ากลุ่มตรวจสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วัชรากร ปานเนียม และคณะ[6] ที่อธิบายว่าผู้ป่วยทั่วไปมักมีข้อจำกัดทางร่างกายหรือมีอาการเจ็บป่วยที่ทำให้การควบคุมการหายใจและการจัดท่าทำได้ยาก การศึกษานี้พบว่าเพศและอายุไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการศึกษานี้พบว่าการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านกระบวนการทำงาน (workflow factors) มากกว่าปัจจัยด้านเทคนิค (technical factors) ดังนั้นแนวทางในการลดอัตราการถ่ายภาพซ้ำควรพัฒนาการสื่อสารกับผู้ป่วย การเตรียมผู้ป่วย การตรวจสอบก่อนการถ่ายภาพ และการพัฒนาทักษะของนักรังสีการแพทย์ รวมทั้งการติดตามการการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ IAEA[2], มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565[3], American College of Radiology (ACR)[8] และสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติของประเทศไทย[9]

การวางแผนลดอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำควรอาศัยข้อมูลเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และสาเหตุที่พบบ่อยเป็นหลัก ขณะที่ค่า *p*-value มีบทบาทในการสนับสนุนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ทางสถิติ และช่วยระบุปัจจัยที่ควรได้รับการเฝ้าระวังหรือปรับปรุงเพิ่มเติม ข้อจำกัดของการศึกษานี้ คือ เป็นการวิจัยย้อนหลังเชิงพรรณนา จึงมีโอกาสคลาดเคลื่อนจากความถูกต้องของข้อมูลที่บันทึก และยังไม่ได้รวมปัจจัยด้านเทคนิคอื่น ๆ เช่น ค่าความต่างศักย์ของหลอดเอกซเรย์ (kilovolt peak: kVp) ค่ากระแสไฟฟ้าคูณเวลา (milliampere-seconds: mAs) ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดรังสีกับตัวรับภาพ (Source-to-Image Distance: SID) ค่าดัชนีชี้วัดปริมาณรังสี (Exposure Index: EI) หรือ ค่าเบี่ยงเบนปริมาณรังสี (Deviation Index: DI) เป็นต้น ซึ่งอาจมีผลต่อการเกิดภาพซ้ำ ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มตัวแปรดังกล่าวและออกแบบการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง เพื่อประเมินผลของมาตรการลดอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำอย่างเป็นระบบ[1,6]

สรุป

การศึกษานี้พบว่าอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำเท่ากับร้อยละ 3.59 สาเหตุหลัก คือ การหายใจเข้าไม่เต็มที่ (poor inspiration) รองลงมา คือ สิ่งแปลกปลอมในภาพ (image artifacts) และการจัดท่าไม่ถูกต้อง (positioning error) ตามลำดับ การวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าดัชนีมวลกาย เชื้อชาติ และประเภทผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่เพศและอายุพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกซ้ำอย่างมีนัยสำคัญ แม้ว่าอัตราการถ่ายภาพซ้ำที่พบจะอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565[3] แต่สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ โดยเฉพาะในด้านกระบวนการทำงาน ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านกระบวนการทำงาน ได้แก่ การสื่อสารกับผู้ป่วยที่ชัดเจน การเตรียมผู้ป่วย การตรวจสอบก่อนถ่ายภาพ การตรวจสอบสิ่งแปลกปลอม และการพัฒนาทักษะของนักรังสีการแพทย์ รวมถึงการพัฒนากระบวนการทำงาน การควบคุมคุณภาพของภาพ และการติดตามการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ นำมาวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องจะช่วยลดการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ ลดการได้รับรังสีที่ไม่จำเป็น เพิ่มคุณภาพของภาพเอกซเรย์ และยกระดับมาตรฐานงานรังสีวินิจฉัย[10]

การเปิดเผยการใช้ปัญญาประดิษฐ์

ในการวิจัยครั้งนี้ มีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ChatGPT (OpenAI, USA) ในการสืบค้นและแปลวรรณกรรมภาษาต่างประเทศ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณกันตินันท์ สมใจ และ คุณฐานิตา ปริณาพล ที่ให้คำปรึกษาข้อแนะนำในการปรับปรุงให้งานวิจัยครั้งนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ รังสีแพทย์ นักรังสีการแพทย์ และบุคลากรในกลุ่มงานรังสีวินิจฉัยและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณ คณะผู้บริหารโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ที่สนับสนุนการศึกษาเป็นผลให้งานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Foos DH, Sehnert WJ, Reiner B, Siegel EL, Segal A, Waldman DL. Digital radiography reject analysis: data collection methodology, results, and recommendations from an in-depth investigation at two hospitals. J Digit Imaging 2009; 22(1): 89-98.
2. International Atomic Energy Agency. Good practices in radiography. [online]. [cited 2025 Sep 10]. Available from: URL: https://www.iaea.org/resources/rpop/health-professionals/radiology/radiography/good-practices.
3. สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: บียอนด์พับลิสชิ่ง; 2565.
4. นฤมาน ภัทรชยากุล. การศึกษาภาพดิจิทัลทางรังสีที่คัดออกในระบบเอกซเรย์ดิจิทัลแบบ DR โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี. ว วิชาการแพทย์เขต 11 2563; 34(4): 138-48.
5. สมหมาย กันทะเมืองลี้. การวิเคราะห์ภาพดิจิทัลทางรังสีที่ไม่สามารถนำไปวินิจฉัยโรคได้ (Reject image) โรงพยาบาลนครปฐม. ว สุขภาพภาคประชาชน 2560; 2(4): 28-35.
6. วัชรากร ปานเนียม, พงศ์พล ลิมป์พรวิเชียร, นัที อินา, จงวัฒน์ ชีวกุล, เสรี ศักดิ์จิรพาพงษ์. การศึกษาปัจจัยและแนวทางลดอัตราการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำในระบบเอกซเรย์ดิจิทัลของการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกและเข่าท่ายืนด้านข้าง ณ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. ว รังสีเทคนิค 2562; 44(1): 45-52.
7. จินตนา รัตนพรชัยวัตร. แนวทางการลดการถ่ายภาพรังสีบริเวณทรวงอกซ้ำในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว. สระแก้ว: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว; 2567.
8. Norweck JT, Seibert JA, Andriole KP, Clunie DA, Curran BH, Flynn MJ, et al. ACR-AAPM-SIIM technical standard for electronic practice of medical imaging. J Digit Imaging [serial online]. 2013; [cited 2025 Sep 10]; 26(1): [15 screens]. Available from: URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3553359.
9. พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559. ราชกิจจานุเษกษา เล่ม 133 ตอนที่ 67 ก (วันที่ 5 สิงหาคม 2559).
10. Jones AK, Heintz P, Geiser W, Goldman L, Jerjian K, Martin M, et al. Ongoing quality control in digital radiography: report of AAPM Imaging Physics Committee Task Group 151. Med Phys. [serial online]. 2015; [cited 2025 Oct 7]; 42(11): [13 screens]. Available from: URL: https://aapm.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1118/1.4932623.

A Study of Repeat Digital Chest X-ray Radiography at Ubon Ratchathani Cancer Hospital

Nattaya Laosiri

Diagnostic Radiology, Ubonratchathani Cancer Hospital, Ubonratchathani 34000, Thailand

ABSTRACT Chest X-ray is one of the most commonly performed diagnostic imaging procedures. However, repeat X-rays remain a problem affecting service quality, increasing unnecessary radiation exposure for patients. The purpose of this study was to determine the repeat rate of chest X-ray, identify associated factors, and provide baseline data for developing strategies to reduce repeat examinations in digital radiography systems. This study included 4,841 patients who underwent chest X-ray at Ubon Ratchathani Cancer Hospital between October 1, 2024 and December 31, 2024. Data were collected from the Picture Archiving and Communication System (PACS), the Hospital Information System (HIS), and general digital radiography systems (1,000 mA). The results showed that 174 repeat examinations were performed, representing a repeat rate of 3.59%. The most common cause was poor inspiration (101 cases, 58.05%), followed by image artifacts (45 cases, 25.86%) and positioning error (18 cases, 10.34%). Statistical analysis demonstrated that body mass index (BMI), nationality, and patient type were significantly associated with repeat chest X-ray examinations, whereas gender and age were not associated with repeat chest X-ray examinations. In conclusion, repeat chest X-rays were primarily associated with workflow factors, including patient communication, patient preparation, pre-examination checking, and radiological technologist skills. These factors are modifiable. Improving these workflow processes and continuously monitoring repeat X-ray may reduce repeat examinations, decrease unnecessary radiation exposure, improve image quality and enhance the quality of radiographic services.

Keywords: Chest X-ray, Digital radiography, Repeat X-ray, Repeat rate