

## การวิเคราะห์ภาพดิจิทัลทางรังสี ที่ไม่สามารถนำไปวินิจฉัยโรคได้ (reject image) โรงพยาบาลนครปฐม

Analysis Reject Digital  
Radiography  
in Nakhonpathom Hospital

สมหมาย กันทะเมืองลี\*

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อวิเคราะห์สาเหตุอัตราภาพคอมพิวเตอร์ทางรังสีที่ถูกคัดภาพออก (reject image) และเพื่อหาแนวทางการลดอัตราภาพคอมพิวเตอร์ทางรังสีที่ถูกคัดภาพออก ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

**วิธีการศึกษา :** เป็นการวิจัยศึกษาการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) ภาพจากระบบคอมพิวเตอร์ (CR) 103,936 ภาพ มีจำนวนภาพที่ไม่สามารถนำไปวินิจฉัยโรคได้ (reject image) 2,603 ภาพ อัตราการคัดภาพออกร้อยละ 2.50 (มาตรฐานไม่เกินร้อยละ 5 ตามเกณฑ์มาตรฐาน American College of Radiology (ACR) ตั้งแต่ มกราคม 2557 - ธันวาคม 2557 ระยะเวลา 12 เดือน โดยรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ (CR) จากห้องถ่ายภาพรังสีทั่วไป 3 จุดคือห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) ห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) และห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1)

**ผลการศึกษา :** อัตราคัดภาพออกน้อยที่สุดมาจากห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1) ร้อยละ 0.28 ห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) ร้อยละ 1.02 จากห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) ร้อยละ 1.19 สาเหตุแรกการจัดท่าผู้ป่วย (position) ร้อยละ 2.02 รองลงมาผู้ป่วยไหวตัวขณะถ่ายภาพเอกซเรย์ (motion)

ร้อยละ 0.26 และการให้ปริมาณรังสีน้อยเกินไป (under exposure) ร้อยละ 0.10 ตามลำดับหลังจากการพัฒนาคุณภาพภาพถ่ายรังสีทำให้มีคุณภาพดีขึ้น ทำให้ภาพเสียของโรงพยาบาลนครปฐมลดลงน้อยกว่าร้อยละ 3

**สรุป :** สาเหตุที่ถูกคัดภาพออกจำแนกตามตำแหน่งห้องถ่ายภาพจากห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) มีจำนวนที่ถูกคัดภาพออกมากที่สุดเพราะจุดนี้มีผู้ป่วยมาถ่ายภาพรังสีเป็นจำนวนมากกว่าจุดอื่น สาเหตุคัดภาพออกมาจาก ผู้ป่วยหุไม่ได้ยินหายใจเข้าไม่เต็มที่มีสร้อย พระ ตะกรุด ผู้ป่วยต่างด้าว เป็นต้นห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) ผู้ป่วยต้องใช้รถเข็น รถนั่งรถนอน บางครั้งผู้ป่วยเดินไม่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ ส่วนห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1) จำนวนที่ถูกคัดภาพออกสาเหตุมาจากผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยในที่นอนโรงพยาบาลให้ออกซิเจนเดินไม่ได้ ลูกไม้ได้ บางครั้งไม่ให้ความร่วมมือ เป็นต้น

**คำสำคัญ :** ภาพรังสีที่ถูกคัดออกภาพดิจิทัลออลการวิเคราะห์

\* วท.บ., กลุ่มงานรังสีวิทยาโรงพยาบาลนครปฐม

## ABSTRACT

**Objective :** To analyze the causes of computerized radiographic images and find ways to reduce the rate of computerized radiography to be more effective.

**Methods :** Research in Applied Research 103,936 images of the computer system (CR) of the image cannot be diagnosed (reject image) 2,603 images, the screening rate is 2.50% (standard does not exceed 5% by the American College of Radiology (ACR). From January 2014 to December 2014, a 12 - month period was collected from a computerized (CR) database of three general radiography rooms, namely, the outpatient ward (OPD), the ER room, and the radiology room. (X1)

**Results :** The smallest screening rate was from the radiology department (X1) 0.28% ER, 1.02% from the outpatient room (OPD) 1.19% The first symptom was 2.02%, followed by 0.26% of

patients with photophobia and 0.10% of radiation dose, respectively. After the improvement of radiographic quality, the quality has improved. Radical radiology loss was less than 3%.

**Conclusion :** Causes are sorted out by location. From the x-ray room Outpatients (OPD) had the highest number of screenings because they had patients. Radiography is number one more than another. Ear patients do not hear and breathe in full with a necklace, work abroad etc. Emergency Room and The patient must use a wheelchair, a car, a sleeper seat. Sometimes the flex does not cooperate to help themselves. X-ray room radiology group (X1) was screened out. Causes of most patients are patients in the hospital, oxygen cannot walk, cannot get up, sometimes not cooperate etc.

**Keyword :** rejects image, digital radiography (CR), analysis

## บทนำ

การถ่ายภาพรังสีทั่วไป (conventional radiograph) นับเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยแพทย์วินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว โรคบางอย่างสามารถวินิจฉัยจากภาพถ่ายรังสีได้โดยตรง ไม่ต้องทำการตรวจพิเศษทางรังสี (special radiography) หรือส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นเพิ่มเติมอีก เช่น ปอดบวม (pneumonia) นิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะ (renal calculi) เป็นต้น

การถ่ายภาพรังสีมีความสำคัญในการวินิจฉัยโรคได้มาก เช่น การเอกซเรย์ปอด โดยดูพยาธิสภาพของปอด ตัวอย่างโรคที่ตรวจพบได้จากการเอกซเรย์ เช่น วัณโรค ถุงลมโป่งพอง เนื้องอกในปอด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบทบาทสำคัญคือ การประเมินความรุนแรงของโรค (Assess severity) การตัดสินใจเลือกวิธีการรักษา

(Determine treatment) การประเมินผลการรักษาและติดตามผลการรักษา (Assess response and follow up) นอกจากนี้ภาพถ่ายรังสีสามารถนำไปประกอบการวิเคราะห์หาสาเหตุของปอดบวมได้ และในสถานการณ์ปัจจุบัน มีโรคอุบัติใหม่ของระบบทางเดินหายใจเกิดขึ้นอยู่เป็นประจำ เช่น โรคซาร์ส ไข้หวัดนก และไข้หวัด 2009 เป็นต้น ซึ่งโรคเหล่านี้สามารถใช้การถ่ายภาพรังสีทรวงอกช่วยในการวินิจฉัยได้<sup>1</sup>

ปัจจุบัน การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย และสามารถประมวลผลสร้างภาพโดยเฉพาะการสร้างภาพด้วยเครื่องเอกซเรย์ทั่วไป มาใช้ในกลุ่มงานคือ เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ระบบคอมพิวเตอร์แบบ CR (Computed Radiography) ซึ่งเครื่องเอกซเรย์ชนิดนี้มีลักษณะเดียวกับเครื่องเอกซเรย์ทั่วไปเพียงแต่ส่วนที่เป็นตลับฟิล์ม (Cassette) จะบรรจุ

แผ่นรับภาพที่เรียกว่า Imaging plate แทนแผ่นฟิล์ม และเมื่อให้รังสีกับผู้ป่วยแล้ว นำแผ่น Imaging plate ไปเข้าเครื่องอ่านคือ Imaging reader เพื่ออ่านข้อมูลบนแผ่นเมื่ออ่านสัญญาณ ภาพในแผ่น Imaging plate แล้วจะส่งภาพเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ คือ ระบบจัดเก็บและสื่อสารข้อมูลการแพทย์ (PACS : Picture Archiving and Communication System) แพทย์สามารถดูภาพทางจอคอมพิวเตอร์ต่อไป หรือจะเลือกพิมพ์ภาพฟิล์มออกมาแบบเดิมก็ได้<sup>2</sup>

โรงพยาบาลนครปฐม ได้เปลี่ยนจากการใช้ระบบฟิล์มมาเป็นระบบ PACS เมื่อเดือน ตุลาคม 2555<sup>3</sup> จากการใช้เครื่องรังสีจำนวน 3 เครื่อง และสาเหตุที่ส่งผลต่อภาพคอมพิวเตอร์ทางรังสีที่ไม่สามารถนำไปวินิจฉัยโรคได้ ตั้งแต่เดือน มกราคม 2557 - ธันวาคม 2557 โดยรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ (CR) จากห้องถ่ายภาพรังสีทั่วไป 3 จุด คือ ห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) ห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) และห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1) ภาพจากระบบคอมพิวเตอร์ (CR) จำนวน 103,936 ภาพ พบว่ามีจำนวนภาพคอมพิวเตอร์ทางรังสีที่ไม่สามารถนำไปวินิจฉัยโรคได้ (reject image) 2,603 ภาพ อัตราการคัดภาพออกคิดเป็น ร้อยละ 2.50 (มาตรฐานไม่เกิน ร้อยละ 5 ตามเกณฑ์มาตรฐาน American College of Radiology (ACR) โดยอัตราคัดภาพออกน้อยที่สุดมาจากห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1) คิดเป็น ร้อยละ 0.28 ต่อมาห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) คิดเป็น ร้อยละ 1.02 และอัตราคัดภาพออกมากที่สุดคือ ห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) คิดเป็น ร้อยละ 1.19

การพัฒนาภาพถ่ายรังสี ให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน จะทำให้การแปลผลและการวินิจฉัยโรคของแพทย์ เป็นไปอย่างแม่นยำ รวดเร็วมีประสิทธิภาพ ลดปริมาณรังสีลดเวลาและลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลที่เกิดจากภาพเสีย หรือต้องถ่ายภาพซ้ำจึงมีเกณฑ์การประเมินฯ เพื่อใช้ เป็นเครื่องมือเกณฑ์ประเมินระบบประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพงานรังสีวินิจฉัย

ดังกล่าวครอบคลุมประเด็นสำคัญด้านความปลอดภัย ด้านบริการรังสีวินิจฉัย ด้านคุณภาพบริการ<sup>4</sup>ซึ่งเป้าหมายที่สำคัญของโรงพยาบาลคือการให้บริการที่มีคุณภาพและเป็นแนวทางการเพิ่มความพึงพอใจแก่ผู้ป่วยต้องปรับบทบาทภารกิจและกลยุทธ์เพื่อเป็นองค์กรสมัยใหม่<sup>5</sup>

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์สาเหตุ อัตรา ภาพคอมพิวเตอร์ทางรังสีที่ถูกคัดภาพออก
2. เพื่อเป็นแนวทางการลดอัตราการเกิดภาพคอมพิวเตอร์ทางรังสีที่ถูกคัดภาพออก

## วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้มีลักษณะการวิจัยศึกษาการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลเครื่อง CR จำนวน 3 จุด คือ ห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) ห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) และห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1) ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ตั้งแต่เดือน มกราคม 2557 ถึง ธันวาคม 2557 เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณบันทึกข้อมูล ตรวจสอบ รวบรวมข้อมูล แล้วนำไปประมวลผล สถิติพรรณนา (Descriptive Statistic) ใช้ในการพรรณนาข้อมูลเบื้องต้น โดยนำเสนอในรูปของตารางแสดงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\text{Reject rate (\%)} = \left( \frac{\text{จำนวนภาพที่คัดออก}}{\text{จำนวนภาพทั้งหมด}} \right) \times 100$$

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การแปลผลและการวินิจฉัยโรคของแพทย์ เป็นไปอย่างแม่นยำ รวดเร็ว เนื่องจากภาพถ่ายรังสี มีคุณภาพตามมาตรฐาน
2. ลดการสูญเสียด้านงบประมาณและเวลา เนื่องจากภาพเสีย และการถ่ายภาพซ้ำลดลง
3. มีแนวทาง และวิธีการป้องกันแก้ไข ในการพัฒนาคุณภาพงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

## กรอบแนวคิดการวิจัย



ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้รวบรวมแนวคิดจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเนื้อหาได้ดังนี้  
 1. ระบบ PACS<sup>๑</sup> 2. เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ Computed Radiography (CR)<sup>๗</sup> 3. แผ่นบันทึกภาพ (Imaging Plate)<sup>๘</sup> 4. การสร้างภาพรังสี (For-Processing Image)<sup>๙</sup> 5. ค่าดัชนีบ่งชี้ปริมาณรังสี (Exposure Index)<sup>๑๐</sup> 6. เทคนิคการให้ปริมาณรังสีเมื่อใช้กริด<sup>๑๑</sup> 7. คุณภาพภาพถ่ายรังสี<sup>๑๒</sup>

### ขั้นตอนดำเนินการ

- ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาการวางแผนเทคนิคการถ่ายภาพรังสี (Exposure technique charts) เครื่องคอมพิวเตอร์ (CR) จากห้องถ่ายภาพรังสีทั่วไป 3 จุด คือ ห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) ห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) และห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1)
- ขั้นตอนที่ 2 การขอความร่วมมือบุคลากรประจำห้องถ่ายภาพรังสีทั่วไปทั้ง 3 จุด ได้แก่ ห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) ห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) และห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1)
- ขั้นตอนที่ 3 การควบคุมคุณภาพเครื่องมือและอุปกรณ์
- ขั้นตอนที่ 4 รวบรวมข้อมูลการให้บริการจากฐานข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ (CR) จากห้องถ่ายภาพรังสีทั่วไป 3 จุด คือ ห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) ห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) และห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1)

### สร้างแบบฟอร์มที่ใช้ในงานวิจัย

1. แบบฟอร์มประเมินการจัดท่าเอกซเรย์ผู้ป่วย (position)
2. แบบฟอร์มประเมินการตั้งค่าปริมาณรังสี (exposure)
3. แบบฟอร์มประเมินการประกันคุณภาพ (QA)

## ผลการวิจัย

### 1. ประเมินภาระงาน

ประเด็น	จุดรับบริการ			หมายเหตุ
	OPD	ER	X1	
ปริมาณงาน	เฉลี่ย 110 ราย/วัน	เฉลี่ย 80ราย/วัน	เฉลี่ย 30ราย/วัน	X1 (สลับการตรวจพิเศษ)
บุคลากรประจำ	2 นักรังสีฯ 1 จนท.รังสีฯ 1	2 นักรังสีฯ 1 จนท.รังสีฯ 1	2 นักรังสีฯ 1 จนท.รังสีฯ 1	จัดบุคลากร ตามภาระงาน
ปริมาณงาน	เฉลี่ย 110 ราย/วัน	เฉลี่ย 80ราย/วัน	เฉลี่ย 30ราย/วัน (สลับการตรวจ พิเศษ)	แยกการตรวจ
ชั่วโมงเร่งด่วน	08.00-12.00	09.00-12.00	-	ชั่วโมงเร่งด่วน(หมายถึง จำนวนคนไข้ที่หนาแน่น ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ
ความชุกของงาน	ทุกวัน (จันทร์-อังคารเพิ่มขึ้น)	ทุกวัน	ทุกวัน	-
การวัดค่าความ หนา	ไม่มีการวัด	ไม่มีการวัด	ไม่มีการวัด	ปริมาณผู้ป่วยมีมาก
การตั้งค่าปริมาณ รังสีExposure	ใช้ทักษะ ประเมิน	ใช้ทักษะ ประเมิน	ใช้ทักษะประเมิน	ใช้ทักษะประเมิน
Exposure Index(EI)	ไม่มีค่า EI ระบุในเครื่อง	ไม่มีค่า EI ระบุในเครื่อง	ไม่มีค่า EI ระบุในเครื่อง	(รพ. นครปฐมเป็นเครื่อง รุ่นเก่า)
พฤติกรรมให้บริการ	เร่งรีบ	เร่งรีบ	เร่งรีบ	เร่งระบายนภาระงาน

จากตารางการประเมินภาระงาน 3 จุดรับบริการ จำแนกตามตำแหน่งห้องเอกซเรย์ พบว่า จากการสำรวจ สัดส่วนผู้รับบริการต่อช่วงเวลา ต่อจำนวนบุคลากร พบว่า ปริมาณภาระงาน มีค่าที่สูงเทียบกับเวลามาตรฐานที่กำหนดในช่วงเวลา 420 นาที (Full time Equivalent : FTE) ถึงแม้ว่า กลุ่มงานรังสีวิทยา จะมีการปรับระบบการทำงานที่ลดขั้นตอนในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน (ในช่วง work flow) ส่งผลถึงพฤติกรรมกรให้บริการ (การวัดค่าความหนา : ไม่มีการวัด, การตั้งค่าปริมาณรังสี ; Exposure : ใช้ทักษะประเมินการตั้งค่าปริมาณรังสี, พฤติกรรมให้บริการ : เร่งรีบ, เร่งระบายนภาระงาน

**2. สาเหตุ จำนวน อัตรา ของการเกิดภาพคอมพิวเตอร์ทางรังสี (CR) ที่ถูกคัดภาพออกจำแนกตามตำแหน่ง ห้องเอกซเรย์จำนวนรวม และค่าร้อยละ**

สาเหตุ	ตำแหน่งห้องเอกซเรย์			รวม	ร้อยละ
	OPD	ER	X1		
การจัดท่า(Position)	990 (0.95%)	822 (0.79%)	293 (0.28%)	2105	2.02
ผู้ป่วยขยับขณะถ่ายภาพ (Patient Motion)	102 (0.09%)	140 (0.13%)	28 (0.03%)	270	0.26
ปริมาณรังสีน้อยเกินไป (Under Exposure)	60 (0.05%)	42 (0.04%)	2 (0.00%)	104	0.10
สิ่งแปลกปลอม (Artifact)	30 (0.03%)	15 (0.01%)	9 (0.01%)	54	0.05
ปริมาณรังสีมากเกินไป (Over exposure)	22 (0.02%)	17 (0.02%)	1 (0.00)	40	0.04
เครื่องมือขัดข้อง (Mechanical)	15 (0.01%)	6 (0.01%)	3 (0.00%)	24	0.02
คุณภาพของภาพ (QC)	3 (0.00%)	2 (0.00%)	1 (0.00%)	6	0.01
รวม	1222 (1.18%)	1044 (1.97%)	337 (0.32%)	2603	2.50

จากตาราง การประเมินผลรวมภาพที่ถูกคัดออกที่มาจากขั้นตอนการจัดท่าเอกซเรย์ผู้ป่วยมีจำนวนโดยรวมถึง 2,429 ภาพ (2,105, 270, 54) ร้อยละโดยรวม 2.33 (2.02, 0.26, 0.05) ส่งผลถึงการที่ต้องนำผู้ป่วยมาถ่ายภาพรังสีซ้ำ และปริมาณรังสีที่ได้รับเกินความจำเป็น

**หมายเหตุ** จากตารางช่องผู้ป่วยขยับขณะถ่ายภาพ (Patient Motion) ที่ห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) มีจำนวนภาพเสียมากกว่าห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) เพราะผู้ป่วยมาจากห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินจะเดิน ไม่ให้ความร่วมมือ ส่วนจุด OPD ส่วนใหญ่ผู้ป่วยเดินได้ รู้ตัวดี โอกาสขยับตัวน้อยกว่าจุดอุบัติเหตุและฉุกเฉิน

## อภิปรายผล

ผลการดำเนินการพบว่าสาเหตุคุณภาพออกอันดับแรกมาจากการจัดท่าผู้ป่วย (position) รองลงมา ผู้ป่วยไหวตัวขณะถ่ายภาพเอกซเรย์ (motion) และการให้ปริมาณรังสีน้อยเกินไป (under exposure) ตามลำดับดังนี้

1. ห้องเอกซเรย์ผู้ป่วยนอก (OPD) มีจำนวนที่ถูกคัดภาพออกมากที่สุดเพราะจุดนี้มีผู้ป่วยมารับบริการเป็นจำนวนมากกว่าจุดอื่น สาเหตุมาจากเช่น ผู้ป่วยหุไม่ได้ยินผู้ป่วยต่างดาว หายใจเข้าไม่เต็มที่มีสร้อย เสือโน ตะกรุด เป็นต้น
2. ห้องเอกซเรย์อุบัติเหตุ (ER) เป็นผู้ป่วยมาจากตึกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ผู้ป่วยใช้รถเข็น รถนั่ง รถนอน บางครั้งเดินไม่ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ (on bird) ให้ออกซิเจน เป็นต้น
3. ส่วนห้องเอกซเรย์กลุ่มงานรังสีวิทยา (X1) จำนวนที่ถูกคัดภาพออก สาเหตุมาจากผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยในที่นอนโรงพยาบาล ให้ออกซิเจน เดินไม่ได้ ลุกไม่ได้ บางครั้งไม่ให้ความร่วมมือ เป็นต้น

หลังจากการได้ปรับปรุงพัฒนาเทคนิคต่างๆ ทำให้อัตราการภาพเสียลดลงอยู่ในมาตรฐาน ACR ไม่เกินร้อยละ 5 ทำให้อัตราการเสียของโรงพยาบาลนครปฐมลดลงต่ำกว่าร้อยละ 3

**สรุป** จากการศึกษาวิเคราะห์ภาพที่ไม่นำมาวินิจฉัยโรคได้จากภาพถ่ายรังสีพบว่า มีสาเหตุ 7 ประการ เรียงตามลำดับเพื่อนำมาปรับปรุง พัฒนา แก้ไข ดังนี้

สาเหตุ	เจ้าหน้าที่ถ่ายภาพรังสี	ผู้ป่วย
1. การจัดท่า(Positioning)	- จัดท่า (Positioning) ให้ถูกต้องตามเทคนิค - อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจก่อนถ่ายภาพรังสี - กรณีมีเจ้าหน้าที่ใหม่ มีการสอนหน้างาน (training) ถ้าเป็นเจ้าหน้าที่เดิม มีการทบทวนงานเพิ่มเติม (retraining) - มีการตรวจสอบโดย วางแผนลงมือทำ เช็กก่อน คู่มือลัพท์ (plan do check outcome)	- อธิบาย/ซักซ้อม/เตรียมผู้ป่วย ก่อนถ่ายภาพ - มีป้ายนิเทศน์/บอร์ด แนะนำการปฏิบัติตน/ขั้นตอนต่างๆอาจเป็นแผ่นรูปภาพ กรณีอ่านหนังสือไม่ออก เช่นผู้ป่วยต่างด้าว (ติดคำแนะนำในการปฏิบัติตนก่อนตรวจไว้หลายภาษา)
2. ผู้ป่วยขยับขณะถ่ายภาพ (Patient Motion)	- ผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉินจัดทำตามสภาพผู้ป่วย	- ผู้ป่วยหนัก(onbird)ให้ออกซิเจน ไม่สู้สึกตัว
3. ปริมาณรังสีน้อยไป (Under Exposure)	- ควรให้ปริมาณรังสีที่เหมาะสม	- รีบเร่ง ผู้ป่วยอาการไม่ค่อยดี
4. สิ่งแปลกปลอม (Artifact)	- ถามผู้ป่วย/ตรวจดูว่ามีสิ่งแปลกปลอมเช่น สายสร้อย เสื้อใน ตะกรุด เข็มกลัด เป็นต้น	- อธิบายให้ผู้ป่วยแล้ว ขณะเปลี่ยนเสื้อผ้า ลืมถอด
5. ปริมาณรังสีมากไป (Over exposure)	- ตั้งค่าปริมาณรังสีที่เหมาะสม	- ผู้ป่วยตัวใหญ่ ทำให้ภาพมัว
6. เครื่องมือ(Mechanical)	- ไฟฟ้าดับ แผ่นPlateติดเครื่อง - เครื่องอ่านภาพ(CR reader)ขัดข้องตรวจดูแผ่น plateอาจชำรุด	- อธิบายให้ผู้ป่วยหรือญาติให้เข้าใจที่ภาพใช้ไม่ได้
7. คุณภาพของภาพ(QC)	- แผ่นplate ยังไม่ผ่านการควบคุมคุณภาพก่อนนำมาใช้งาน เช่นเกิดภาพซ้อนจากที่ใช้งานมาก่อนหน้านี้ - มีการตรวจสอบคุณภาพภาพรังสีก่อนส่งเข้าเครื่องให้รังสีแพทย์แปลผล - ประเมินคุณภาพของภาพรังสีถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐาน	- ทำให้ผู้ป่วยหรือผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจ

ในการดำเนินการพัฒนาคุณภาพภาพถ่ายรังสีได้นำกระบวนการต่างๆมาใช้เพื่อแก้ไขและพัฒนาคุณภาพตามสาเหตุที่ทำให้ภาพเสียได้แก่สาเหตุจากการจัดท่าไม่ถูกต้อง แก้ไขโดยอธิบาย/ซักซ้อม/เตรียมผู้ป่วย ก่อนถ่ายภาพสาเหตุจากผู้ป่วย แก้ไขโดยการจัดท่าป้ายนิเทศแสดงให้ผู้ป่วยอ่านได้ง่าย แสดงวิธีการปฏิบัติตัว

สาเหตุจากการตั้งเทคนิคผิดพลาด แก้ไขโดยการสร้างตารางเทคนิคและนำมาใช้ประกอบการตั้งค่าในการถ่ายภาพ สาเหตุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ แก้ไขโดยควบคุมคุณภาพเครื่องมือและอุปกรณ์

ผลการศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้พบว่า ค่าร้อยละภาพถ่ายภาพรังสีมีคุณภาพดีขึ้นและอัตราภาพเสียลดลง เป็นผล



ให้อัตราภาพเสียที่ต้องคัดออกลดลง ซึ่งอยู่ในมาตรฐาน ACR ที่กำหนดไว้ไม่เกิน ร้อยละ 5

## ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

**1.** การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้นจึงควรศึกษาซ้ำเพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะและกระตุ้นเจ้าหน้าที่ให้ตระหนักในการลดภาพเสียลง

**2.** ควรมีแนวทางพัฒนาในการทบทวนการจัดทำแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ศึกษาจากสื่อต่างๆ เพื่อให้ได้ภาพรังสีที่มีคุณภาพดีเยี่ยม

**3.** เครื่องเอกซเรย์ใหม่ๆ ควรมีค่า EI (Exposure index) แสดงให้ผู้ปฏิบัติงานได้ตระหนักถึงปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพหรือปริมาณรังสีที่ผู้รับบริการจะได้

รับในระหว่างการถ่ายภาพรังสีว่าเหมาะสมกับคุณภาพของภาพ ให้สอดคล้องตามหลักการของการป้องกันอันตรายจากรังสีที่ว่า การจะนำมาใช้ประโยชน์ของรังสีนั้น จะต้องดำเนินการด้วยวิธีการใดๆ ก็ตาม ที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับรังสีน้อยที่สุด และไม่ก่อให้เกิดอันตราย

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สมบัติ บุญขวาง นักรังสีการแพทย์เชี่ยวชาญ หัวหน้าแผนกรังสีรักษาโรงพยาบาลพุทธชินราชพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้ให้คำปรึกษา ตรวจสอบ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง ให้งานวิจัยครั้งนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลนครปฐม ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ■

## เอกสารอ้างอิง

- จินตนา มหายศ. การพัฒนาคุณภาพภาพถ่ายรังสีทรวงอก โรงพยาบาลพะเยา. พะเยา : โรงพยาบาลพะเยา : หน้า 1., 2552.
- สุชาติ เกียรติวัฒน์เจริญ. เครื่องเอกซเรย์. ภาควิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ [www.med.cmu.ac.th/dept/radiology/324321%5Cx\\_ray\\_vet321\\_55\[1\].pdf](http://www.med.cmu.ac.th/dept/radiology/324321%5Cx_ray_vet321_55[1].pdf) [วันที่เข้าถึง 22 เม.ย. 2558]
- สถิติข้อมูลกลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลนครปฐม 2557.
- The Department of Medical Sciences, Ministry Public Health. The criteria and Guideline for Diagnostic Radiology Development. Bangkok: The Department of Medical Sciences, Ministry Public Health ; 2015. [กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. เกณฑ์และแนวทางการพัฒนางานรังสีวินิจฉัย โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขพ.ศ. 2558. กรุงเทพฯ : กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ; 2558].
- Bryson JM. Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations. 3<sup>rd</sup> ed. San Francisco : Jossey - Bass ; 2011.
- เพชรกรหาญพานิชย์และวัลลภ เหล่าไพบูลย์. ระบบสื่อสารและการเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น [http://www.smj.ejnal.com/e-journal/showdetail/?show\\_detail=T&art\\_id=1339](http://www.smj.ejnal.com/e-journal/showdetail/?show_detail=T&art_id=1339) [วันที่เข้าถึง 29 ก.ค. 2560]., 2007.
- สำเร็จ บุญเนา. โครงการเพิ่มคุณภาพการถ่ายภาพเอกซเรย์ด้วยระบบดิจิทัล. บริษัทไอบีเทค เทคโนโลยี จำกัด.
- บทความสมาคมนิวเคลียร์แห่งประเทศไทย. [www.nst.or.th/article/article143/article1439.htm](http://www.nst.or.th/article/article143/article1439.htm) [วันที่เข้าถึง 20 เม.ย. 2558]
- Report of AAPM Task Group 116.2009. An Exposure Indicator for Digital Radiography. [www.aapm.org/pubs/reports/rpt116.pdf](http://www.aapm.org/pubs/reports/rpt116.pdf) [วันที่เข้าถึง 20 เม.ย. 2558]
- Bontrager, K. L., & Lampignano, J. P.. Textbook of radiographic positioning and related anatomy (6<sup>th</sup> ed. ). Elsevier Science., 2005.
- ชวลิต วงษ์เอก. เทคนิคการให้ปริมาณรังสีเมื่อใช้กริด. ภาควิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ <http://www.mt.mahidol.ac.th/e-learning/MTRD310/frameset/Frameset6.htm> [วันที่เข้าถึง 18 ก.ค. 2560].
- จินตนา มหายศ. การพัฒนาคุณภาพภาพถ่ายรังสีทรวงอก โรงพยาบาลพะเยา. พะเยา : โรงพยาบาลพะเยา : หน้า 20, 22 - 25., 2552.