บทความวิจัย

การใช้ Software เสมือน Grid ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่

Grid-like Software in chest X-ray imaging with a mobile X-ray machine

จันทกานต์ ไชยพัฒน์ วท.บ.รังสีเทคนิค

Received Aug 15, 2023; **Revised** Mar 1, 2024; **Accepted** July 31, 2024

บทคัดย่อ

ที่มา การส่งตรวจเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ในโรงพยาบาลมีปริมาณสูง ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ และมีอาการวิกฤต การให้บริการต้องอาศัยการช่วยเหลือผู้ป่วยโดยการยกตัวผู้ป่วย และความรวดเร็วในการให้บริการ เพื่อให้ได้ภาพเอกซเรย์ที่มีคุณภาพเพียงพอต่อการวินิจฉัย

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเทคโนโลยี software เสมือน grid มาประยุกต์ใช้กับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วิธีการ ศึกษาบทความวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีเสมือน grid และเปรียบเทียบภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ ที่ถ่ายด้วยเทคนิคแบบใช้ grid และไม่ใช้ grid แบบใช้ software เสมือน grid และไม่ใช้ software

ผลการศึกษา พบว่าเทคโนโลยี software เสมือน grid สามารถช่วยทำให้ภาพเอกซเรย์ทรวงอกที่ถ่ายโดยไม่ใช้ grid มีคุณภาพที่สูงขึ้นใกล้เคียงกับการใช้ grid และช่วยลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับเมื่อเทียบกับการใช้ grid

สรุป การนำเทคโนโลยี software เสมือน grid มาประยุกต์ใช้กับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่สามารถช่วยลดภาระ และขั้นตอนการให้บริการแก่เจ้าหน้าที่ และยังได้ภาพเอกซเรย์ที่มีคุณภาพเพียงพอต่อการตรวจวินิจฉัย

คำสำคัญ เทคโนโลยีเสมือน grid, ภาพเอกซเรย์ทรวงอกม เอกซเรย์เคลื่อนที่

โรงพยาบาลรามาธิบดีจักรีนฤบดินทร์

Abstract

Background: There is a high volume of chest X-ray examinations sent by mobile X-ray machines in hospitals. which the majority of patients who are unable to help themselves and have a crisis The provision of services relies on helping patients by lifting patients and speed of service. In order to obtain X-ray images of sufficient quality for diagnosis.

Objectives: The purpose is to apply grid-like software technology to chest X-ray imaging in mobile x-ray machine.

Method: Studying research articles on grid-like software technology and comparing chest x-ray images with mobile x-ray machine taken with grid and without grid techniques, with grid-like software and without software.

Results: Grid-like software technology can improve the quality of chest X-ray imaging taken without a grid, similar to grid use, and reduce the patient's radiation dose compared to grid use.

Conclusion: The application of grid-like software technology to chest X-ray imaging with a mobile X-ray machine can help reduce the duty, and procedures for providing services to staff and still get a quality X-ray image that is sufficient for diagnosis.

Keywords: Grid-Like Software, chest X-ray Imaging, Mobile X-ray

บทนำ

งานด้านรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาล มีการให้บริการหลายประเภทการตรวจ ซึ่งแต่ละประเภทมีปริมาณผู้รับบริการมากน้อยแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์การตรวจของแพทย์ การให้บริการเอกซเรย์ทั่วไปเป็นประเภทที่มีปริมาณผู้รับบริการสูงที่สุดประมาณ 74% เมื่อเทียบกับจำนวนการให้บริการทางรังสีวินิจฉัยทั้งหมด และในการให้บริการเอกซเรย์ทั่วไปนั้น การถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกมีปริมาณสูงที่สุดประมาณ 41 % เมื่อเทียบกับการถ่ายภาพเอกซเรย์ส่วนอื่นๆ ซึ่งการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกนั้น 60 % จะให้บริการที่ห้องเอกซเรย์ และอีก 40% จะเป็นการให้บริการถ่ายเอกซเรย์ด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ที่หน่วยตรวจ หรือหอผู้ป่วยต่างๆ เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถเคลื่อนย้ายมาถ่ายภาพที่ห้องเอกซเรย์ได้ เช่น กลุ่มผู้ป่วยฉุกเฉิน หรือผู้ป่วยในสภาวะวิกฤติที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายมาที่ห้องเอกซเรย์ได้ จุดประสงค์ของการส่งตรวจเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่เนื่องจากแพทย์ต้องการประเมินอาการเบื้องต้นของผู้ป่วย ณ ขณะนั้นทันที หรือประเมินความรุนแรงของโรค รวมทั้งใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกการรักษา และติดตามผลการรักษา

ข้อบ่งชี้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก

การส่งตรวจเอกซเรย์ทรวงอกมีหลายประการ [1] เช่น

1. ตรวจสุขภาพทั่วไป (check-up) เพื่อดูความผิดปกติทั่วไป เช่น การตรวจสุขภาพประจำปี เพื่อเข้าศึกษา เพื่อสมัครงาน หรือเพื่อทำประกันชีวิต เป็นต้น
2. ตรวจคัดกรองโรคระบบทางเดินหายใจชนิดรุนแรงหรือที่มีการระบาด เช่น โรคโควิด-19

3. การวินิจฉัยผู้ป่วยกลุ่มระบบทางเดินหายใจ เช่นอาการหายใจไม่อิ่ม หายใจลำบาก เหนื่อยง่าย เจ็บหน้าอก
4. กรณีสงสัยมีก้อนในบริเวณปอด (lung mass)
5. ในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีอาการปอดบวม (pneumonia) สามารถใช้ภาพเอกซเรย์ทรวงอก ประเมินความรุนแรงของโรค วางแผนและติดตามประเมินผลการรักษา และบางครั้งยังสามารถบอก สาเหตุของปอดบวมได้
6. ก่อนเข้ารับการผ่าตัด (pre-operation) ในกรณีที่ผ่าตัดใหญ่หรือต้องดมยาสลบ
7. ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ที่ใส่ในร่างกายผู้ป่วย เช่น ท่อช่วยหายใจ สายสวนหลอกเลือด
8. คัดกรองวัณโรคปอดในกลุ่มเสี่ยง หรือผู้ที่มีอาการน่าสงสัยเป็นวัณโรคปอด (pulmonary tuberculosis) เช่น ไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์โดยไม่ทราบสาเหตุ ไข้ อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด
9. ติดตามประเมินผลการรักษา (follow-up) หรือประเมินภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะลมรั่วเข้าช่องเยื่อหุ้มปอด
10. วินิจฉัยผู้ป่วยโรคหัวใจ (heart disease) และติดตามประเมินผลการรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจ
11. วินิจฉัยการแพร่กระจายของมะเร็งอวัยวะต่างๆ มายังปอดหรืออวัยวะอื่นๆ ในทรวงอก (metastasis of carcinoma)

การถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ โดยทั่วไปแล้วจะใช้แผ่นรับภาพระบบดิจิตอล (Detector) ในการสร้างภาพเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะได้ภาพที่มีคุณภาพน้อยกว่าภาพที่ถ่ายด้วยเครื่องเอกซเรย์ในห้องเอกซเรย์ แต่หากต้องการได้ภาพที่มีคุณภาพดีขึ้นอาจจะต้องใช้ Grid holder ช่วยในการถ่ายภาพ เพื่อลดรังสีกระเจิง ซึ่งจะต้องใช้ปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้นด้วย และทำให้ต้องใช้แรงมากขึ้นจากน้ำหนักของอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพที่ประกอบด้วย Grid holder และ Detector ในปัจจุบันทางผู้ผลิตเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่มีการพัฒนาซอฟแวร์สำหรับช่วยลดรังสีกระเจิงในภาพเอกซเรย์ ทำให้คุณภาพของภาพดีขึ้น โดยไม่ใช้อุปกรณ์ที่ช่วยลดรังสีกระเจิง(Grid holder)ในการถ่ายภาพ โดยใช้ค่าปริมาณรังสีที่น้อยลง และได้ภาพที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับการใช้อุปกรณ์ที่ช่วยลดรังสีกระเจิง(Grid holder)

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวิธีการใช้งานเทคโนโลยีซอฟแวร์เสมือนกริด
2. เพื่อนำเทคโนโลยีซอฟแวร์เสมือนกริด มาประยุกต์ใช้กับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่เป็นการให้บริการถ่ายภาพเอกซเรย์สำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายมาที่ห้องเอกซเรย์ เช่น ผู้ป่วยห้องฉุกเฉิน (Emergency room) หอผู้ป่วย (Ward) หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ห้องผ่าตัด เป็นต้น มีอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ ในปัจจุบันนิยมใช้เป็นเครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิตอล DR ซึ่งจะมีสองรูปแบบ คือ เครื่องที่มีขนาดใหญ่ มีระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์เพื่อใช้ในการเคลื่อนที่ และอีกรูปแบบคือ เครื่องขนาดเล็กจะไม่มีมอเตอร์ช่วยในการเคลื่อนที่
2. แผ่นรับภาพระบบดิจิทัล ที่สามารถแสดงภาพถ่ายเอกซเรย์ได้ทันทีหลังจากที่มีการถ่ายเอกซเรย์
3. อุปกรณ์กันรังสี ได้แก่ เสื้อตะกั่วกันรังสีบริเวณลำตัว และปลอกคอตะกั่วกันรังสีบริเวณไทรอยด์
4. Grid holder อุปกรณ์สำหรับช่วยลดรังสีกระเจิงในกรณีที่ถ่ายภาพเอกซเรย์อวัยวะบริเวณที่มีความหนา เช่น ทรวงอก ช่องท้อง กระดูกสันหลัง กะโหลกศีรษะ เป็นต้น

พื้นฐานการออกแบบโครงสร้างของ Grid

การออกแบบโครงสร้างของ Grid เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ ประกอบด้วยแผ่นตะกั่วยาวบาง (Lead strips) ที่วางเรียงอย่างต่อเนื่อง โดยระหว่างแผ่นตะกั่วยาวบางจะแทรกไว้ด้วยวัสดุที่ทำจากอะลูมิเนียมหรือไฟเบอร์

จุดประสงค์ของการใช้ Grid ในการถ่ายถาพเอกซเรย์ เพื่อดูดกลืนรังสีกระเจิง (Scattered x-ray) ที่ออกจากตัวผู้ป่วย เนื่องจากรังสีกระเจิงเป็นส่วนที่ทำให้เกิดข้อมูลที่ไม่มีประโยชน์และทำให้คุณภาพของภาพเอกซเรย์ลดลง [2]

ผลของ Grid ที่มีต่อคุณภาพของภาพเอกซเรย์เมื่อใช้ Grid ร่วมในการถ่ายภาพเอกซเรย์ ปริมาณรังสีที่มีประโยชน์บางส่วนพร้อมกับรังสีกระเจิงจะถูกดูดกลืนโดย Grid ดังนั้นจึงต้องเพิ่มปริมาณรังสีเพื่อชดเชยปริมาณรังสีที่สูญเสียไป ถ้าไม่เพิ่มปริมาณรังสีเพื่อชดเชยการดูดกลืนรังสีของ Grid แล้ว จะได้ภาพเอกซเรย์ที่มีคุณภาพของภาพลดลง เมื่อใช้ Grid ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากเพิ่มเทคนิคการถ่ายภาพเอกซเรย์ แต่คุณภาพของภาพที่ได้จะดีขึ้น เนื่องจากรังสีกระเจิงถูกลดทอนไป

ประเภทของ Grid ในการเอกซเรย์เคลื่อนที่ เป็น Grid รูปแบบแนวตรง (Parallel or linear grid pattern) เมื่อมองจากด้านบนจะเห็นแผ่นตะกั่วเล็กบางวางเรียงตามติดกันไป สามารถเป็นได้ทั้งประเภทโฟกัสที่แผ่นตะกั่ววางเอียงเป็นมุมกางออกตามมุมของลำรังสีที่ถ่างออกไปเรื่อยๆ หรือประเภทไม่โฟกัสที่แผ่นตะกั่วทั้งหมดจะวางเรียงตั้งตรง ไม่มีเอียงเป็นมุม

ข้อคลาดเคลื่อนในการใช้ Grid

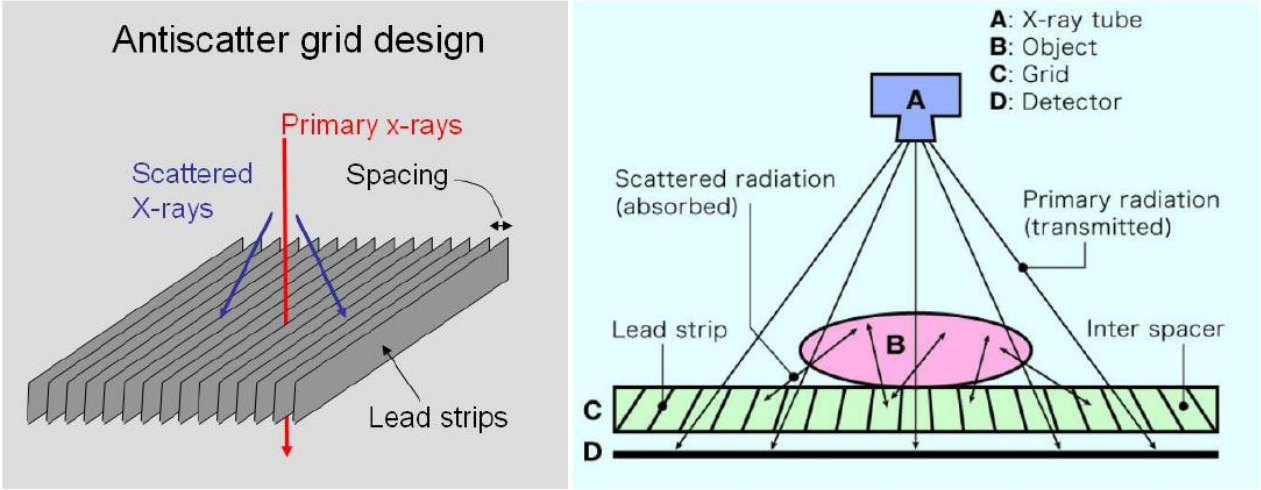
การใช้ Grid ผิดพลาดที่พบได้บ่อยในการถ่ายเอกซเรย์เคลื่อนที่

1. Grid cut-off จากการใช้ grid ประเภทไม่โฟกัส หรือ grid ขนาน (unfocused or parallel grid) จะเกิดที่บริเวณขอบด้านนอกของภาพเอกซเรย์ มีสาเหตุจากลำรังสีเอกซ์ที่มีการถ่างออกถูก grid ตัดทอนออก
   1) วิธีแก้ปัญหาคือ ใช้ระยะ SID ที่ไกล เพื่อทำให้ส่วนของลำรังสีที่ถ่างออกน้อย หรือใช้พื้นที่รังสี (Field size) ที่มีขนาดเล็ก เพื่อทำให้ส่วนของลำรังสีที่ถ่างออกน้อย
2. Grid cut-off จากการใช้ grid ประเภทโฟกัสที่ไม่อยู่ระดับเดียวกับทางยาวโฟกัส เกิดขึ้นทั่ว

บริเวณภาพถ่ายเอกซเรย์ เกิดการตัดรังสีของ grid บนภาพเอกซเรย์ทั้งหมด

1) วิธีแก้ปัญหาคือ จัดวางแผ่น grid ให้ได้อยู่ระดับเดียวกันเสมอ มักเป็นปัญหาที่ต้องระมัดระวังในการถ่ายภาพเอกซเรย์ที่ใช้ grid กับเตียง

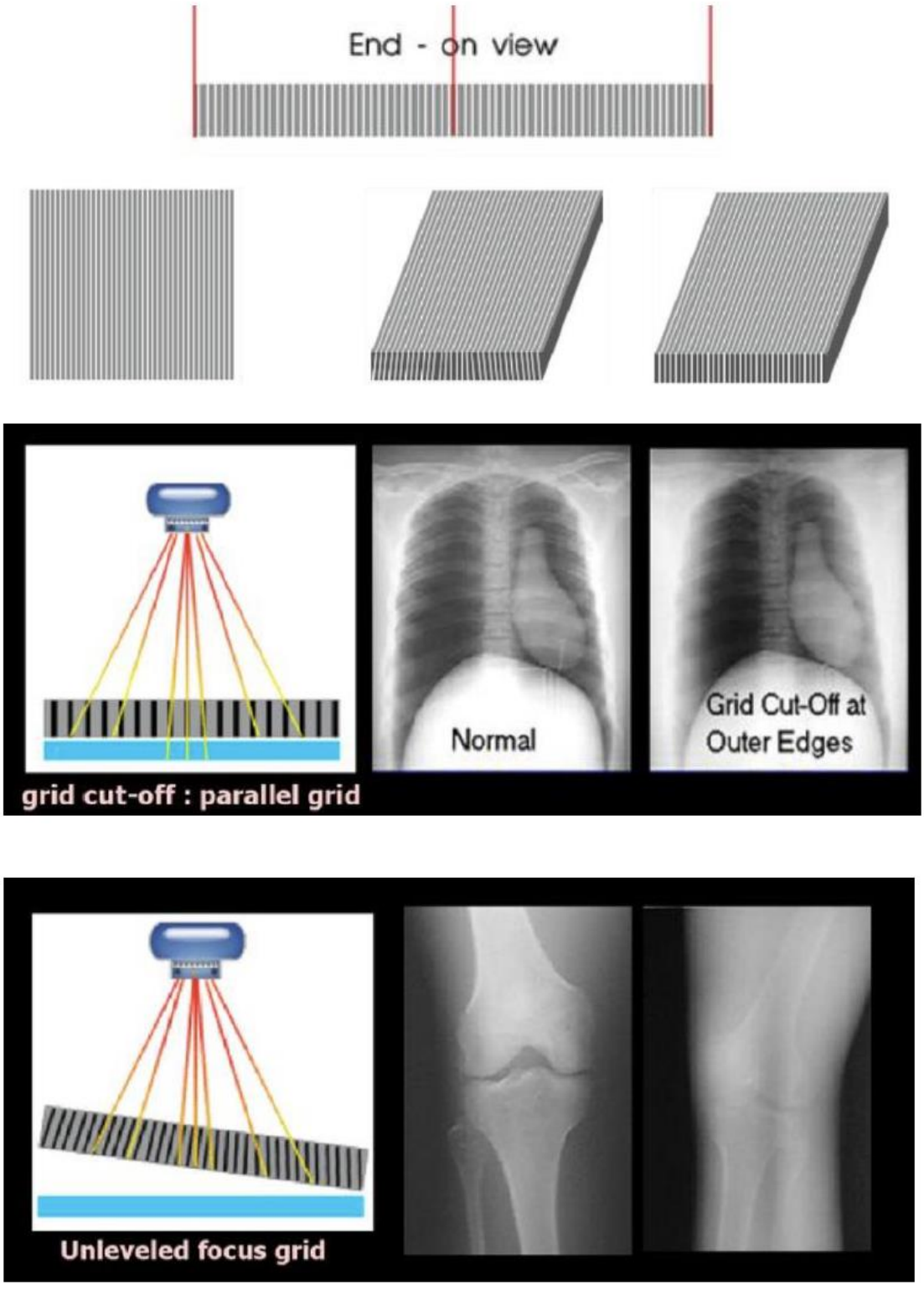
ภาพที่ 1 ตัวอย่าง Grid



ภาพที่ 2 ตัวแบบโครงสร้างพื้นฐานและการทำงานของระบบ Grid

ที่มา https://www.upstate.edu/radiology/education/rsna/radiography/scattergrid.php

https://www.mitaya.co.jp/english/technicalinformation_en.html



ภาพที่ 3 ตัวแบบการใช้ระบบ Grid ผิดพลาด

ขั้นตอนการให้บริการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่

1. จัดท่าผู้ป่วยให้อยู่ในท่าที่ต้องการ กรณีที่ผู้ป่วยสามารถนั่งได้ให้ปรับเตียงผู้ป่วยเป็นท่านั่ง Upright หรือ Semi-Upright แต่ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ให้จัดท่าผู้ป่วยนอนหงาย
2. นำแผ่นรับภาพ (Detector) วางใน Grid holder กรณีที่ใช้ Software เสมือน Grid ไม่จำเป็นต้องใช้ Grid holder
3. วางแผ่นรับภาพไว้บริเวณหลังของผู้ป่วย หันให้ด้านรับรังสีออกทางด้านหน้า จัดวางตำแหน่งให้แผ่นรับภาพอยู่กึ่งกลางลำตัวผู้ป่วย และครอบคลุมบริเวณทรวงอกของผู้ป่วย
4. จัดหลอดเอกซเรย์(X-ray tube) หันไปทางผู้ป่วย โดยให้หลอดเอกซเรย์ขนานกับแผ่นรับภาพ
5. ตั้งค่าปริมาณรังสี kVp , mAs ให้เหมาะสมกับความหนาของผู้ป่วย
6. กดปุ่มถ่ายภาพเอกซเรย์ที่ Hand switch หรือ Remote control ขณะที่ผู้ป่วยหายใจเข้า กลั้นใจนิ่ง
7. ตรวจสอบคุณภาพของภาพเอกซเรย์ทรวงอก

เทคโนโลยี Software เสมือน Grid

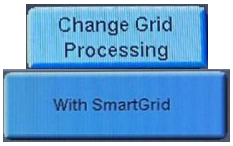
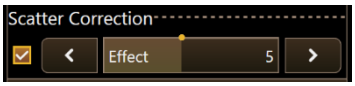
ปัจจุบันทางผู้ผลิตเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่มีการพัฒนา Software เสมือน Grid เข้ามาใช้แทนที่แผ่น grid ในการถ่ายเอกซเรย์อวัยวะที่มีความหนา ที่จำเป็นต้องมีการใช้ grid เพื่อลดรังสีกระเจิง จากการศึกษาบทความวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีเสมือน grid พบว่า Software เสมือน Grid สามารถนำมาใช้แทนที่ physical grid ได้ โดยภาพเอกซเรย์ที่ได้มีคุณภาพที่ใกล้เคียงกัน อีกทั้งผู้ป่วยยังได้รับปริมาณรังสีที่น้อยลงเมื่อเทียบกับการถ่ายเอกซเรย์แบบใช้ grid [3]

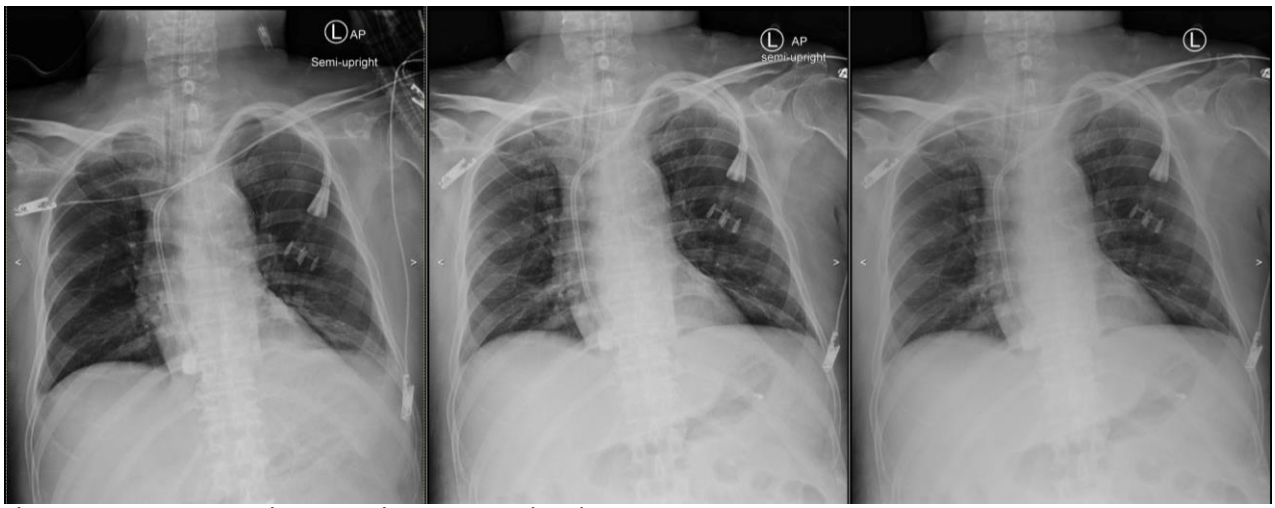
ผลการศึกษา

จากการศึกษาบทความวิจัยเทคโนโลยีเสมือน grid แล้วนำมาใช้ในการถ่ายเอกซเรย์ด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ เปรียบเทียบภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่บริษัท Carestream รุ่น DRX-Revolution ที่ถ่ายด้วยเทคนิคแบบใช้ grid และไม่ใช้ grid แบบใช้ softwareเสมือนgrid และไม่ใช้ software ดังภาพที่ 4 และตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 พบว่า ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ (DAP) ในการถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ เทคนิคแบบไม่ใช่ grid ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีน้อยกว่าเทคนิคแบบใช้ grid เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพของภาพเอกซเรย์ในเทคนิคแบบไม่ใช่ grid พบว่าคุณภาพของภาพไม่เพียงพอต่อการวินิจฉัย แต่เมื่อมีการใช้ Software เสมือน grid ทำให้คุณภาพของภาพเอกซเรย์ดีขึ้น เพียงพอต่อการวินิจฉัยเทียบเท่ากับการถ่ายเอกซเรย์ด้วยเทคนิคแบบใช้ grid เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของภาพเอกซเรย์ที่ใช้สำหรับตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจ หรือสายฟอกไตแบบถาวร พบว่าในเทคนิคแบบไม่ใช้ grid ภาพเอกซเรย์ไม่คมชัด ทำให้ไม่สามารถมองเห็นตำแหน่งได้ชัดเจน แต่ในเทคนิคที่มีการใช้ Software เสมือน grid ทำให้มองเห็นตำแหน่งได้ชัดเจนขึ้นเทียบเท่ากับเทคนิคแบบใช้ grid ดังแสดงในภาพที่ 5

ตารางที่ 1 ตัวอย่าง Software เสมือน Grid

	Fujifilm FDR nano	Carestream DRX-Revolution	Obayashi CXDI
ชื่อ Software	Virtual Grid	Smart Grid	Scatter Correction
Icon Software			
ภาพเอกซเรย์แบบไม่ใช้ Grid			
ภาพเอกซเรย์แบบ Software เสมือน grid			



ภาพที่ 4 ภาพเอกซเรย์ทรวงอกที่ถ่ายด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ด้วยเทคนิคใช้ grid , software เสมือน grid และ ไม่ใช้ grid

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบภาพเอกซเรย์ทรวงอกที่ถ่ายด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่เทคนิคแบบใช้ grid , software เสมือน grid และ ไม่ใช้ grid

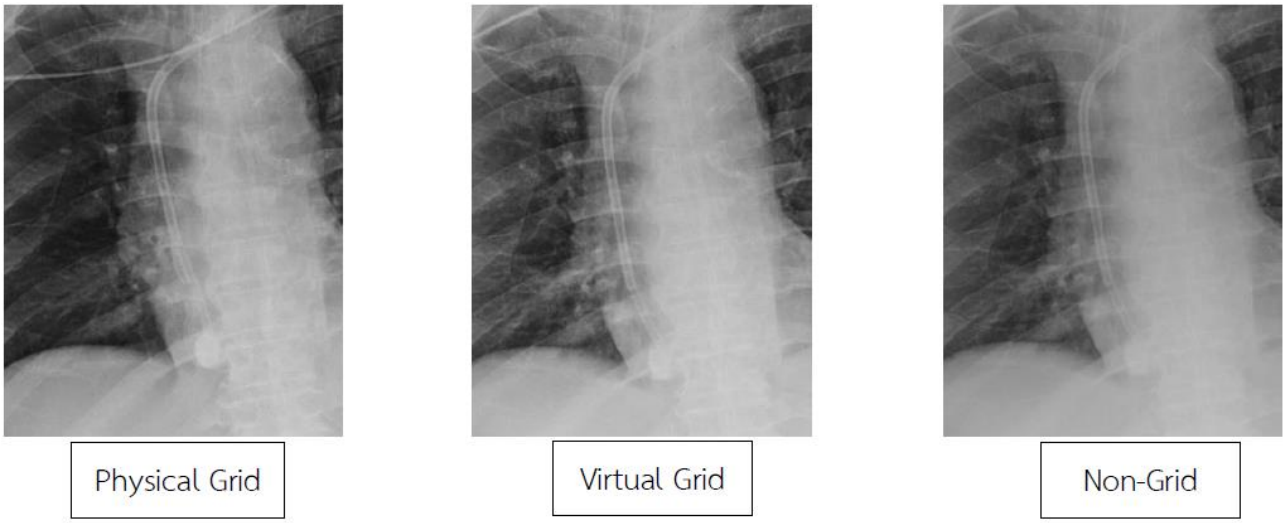
	Physical Grid	Virtual Grid (Non-Grid + Software)	Non-Grid
Exposure Technique	90 kVp 3.6 mAs	90 kVp 1.6 mAs	90 kVp 1.6 mAs
Dose Area Product (DAP)	3.93 $mGym^2$	1.03 $mGym^2$	1.03 $mGym^2$
Image quality	Acceptable	Acceptable	Inadequate
- Contrast	Acceptable	Acceptable	Inadequate
- Resolution	Acceptable	Acceptable	Inadequate
Anatomy Regions :			
- Tube , line catheter	Clearly visible	Clearly visible	Unclearly visible
- Apex of lung	Clearly visible	Clearly visible	Unclearly visible
- Airway	Clearly visible	Clearly visible	Unclearly visible
- Minor fissure	Clearly visible	Clearly visible	Unclearly visible
- Rib	Clearly visible	Clearly visible	Clearly visible
- Heart border	Clearly visible	Clearly visible	Clearly visible
- Retrocardiac lung	Clearly visible	Clearly visible	Clearly visible
น้ำหนักรวม Detector	4.8 kg	3.2 kg	3.2 kg
Grid cut-off	Probably	-	-

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของภาพเอกซเรย์ที่บริเวณยอดปอด พบว่าในเทคนิคแบบไม่ใช้ grid รายละเอียดของภาพไม่คมชัด ทำให้ไม่สามารถมองเห็นรายละเอียดของภาพยอดปอดได้ แต่ในเทคนิคที่มีการใช้ Software เสมือน grid ทำให้เห็นรายละเอียดของภาพยอดปอดชัดเจนขึ้นใกล้เคียงกับเทคนิคแบบใช้ grid ดังแสดงในภาพที่ 6

เมื่อเปรียบเทียบในด้านภาระงานพบว่าเทคนิคแบบไม่ใช้ grid มีปริมาณน้ำหนักรวมของ Detector เบากว่าเทคนิคแบบใช้ grid ทำให้ลดภาระในการทำงานและทำงานสะดวกรวดเร็วขึ้น ในขณะที่โอกาสการเกิด

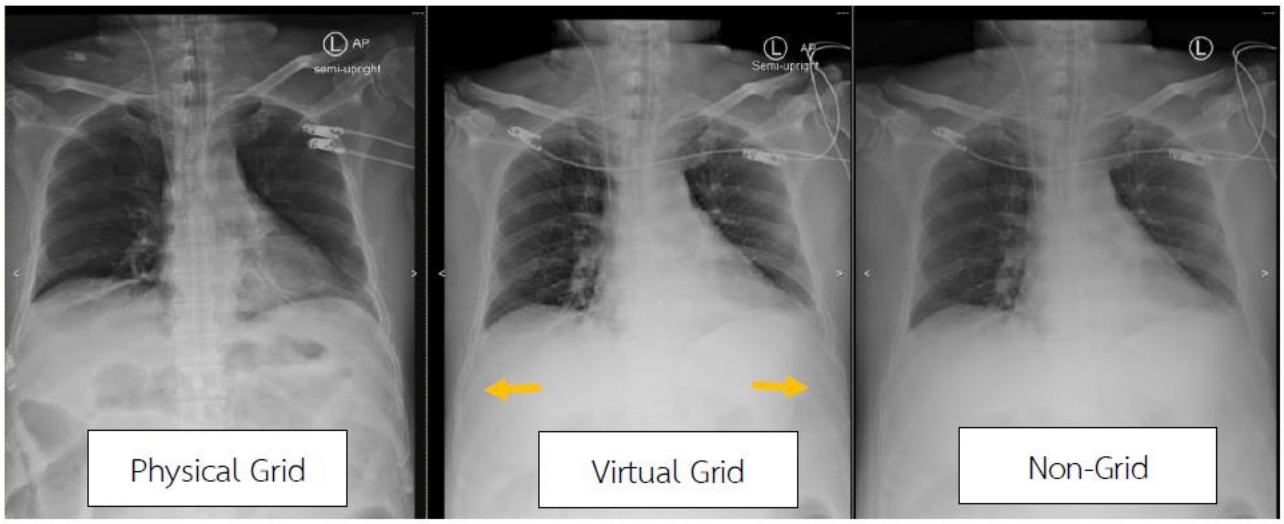
Grid cut-off ไม่ปรากฏในเทคนิคแบบไม่ใช้ grid ทำให้ช่วยลดปริมาณการถ่ายเอกซเรย์ซ้ำที่มีสาเหตุจาก grid cut-off ได้ด้วย

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีขนาดใหญ่การใช้ software เสมือน grid มีข้อจำกัดในการกำจัดรังสีกระเจิงจากตัวผู้ป่วย ที่ปรากฏเป็นเงาสีดำบริเวณด้านข้างของภาพเอกซเรย์ทั้ง 2 ข้าง ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 5 ตำแหน่งของสายฟอกไตและท่อช่วยหายใจ ในภาพเอกซเรย์เทคนิคแบบใช้ grid, softwareเสมือนgrid และไม่ใช้ grid

ภาพที่ 6 ยอดปอดในภาพเอกซเรย์เทคนิคแบบใช้ grid , software เสมือน grid และไม่ใช้ grid



ภาพที่ 7 ภาพเอกซเรย์ทรวงอกที่ถ่ายด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่เทคนิคแบบใช้ grid , software เสมือน grid และ ไม่ใช้ grid

สรุป

การใช้ Software เสมือน grid ในการถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ ทำให้ภาพเอกซเรย์มีคุณภาพที่ดี และเพียงพอต่อการวินิจฉัย เทียบเท่ากับการถ่ายเอกซเรย์ด้วยเทคนิคแบบใช้ grid ในขณะเดียวกันการใช้ Software เสมือน grid ในการถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ช่วยลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ และทำให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น อีกทั้งช่วยลดโอกาสเกิดภาพที่มี artifact grid cut off จากการใช้ Grid อีกด้วย แต่ Software เสมือน grid มีข้อจำกัดในการกำจัดรังสีกระเจิงจากตัวผู้ป่วยในการถ่ายเอกซเรย์กรณีที่ผู้ป่วยมีขนาดใหญ่

ข้อเสนอแนะ

1. มีการนำ Software เสมือน grid ไปประยุกต์ใช้ในการถ่ายเอกซเรย์เคลื่อนที่ในส่วนตรวจอื่นๆ
2. เป็นแนวทางในการประกอบการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ ที่มี software เสมือน grid

เอกสารอ้างอิง

1. งานรังสี กลุ่มสาธิตบริการวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการควบคุมคุณภาพการใช้รถเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิตอลถ่ายภาพรังสีทรวงอก [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 10 เมษายน 2566]. เข้าถึงได้จาก https://www.tbthailand.org/download/Manual/หนังสือควบคุมคุณภาพรถเอกซเรย์%20Proof%201.pdf.
2. สุพจน์ เอื้ออภิสิทธิ์วงศ์. Scatter Radiation Control [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 10 เมษายน 2566]. เข้าถึงได้จาก https://slideplayer.in.th/slide/14263845/.
3. Ahn SY, Chae KJ, Goo JM. The Potential Role of Grid-Like Software in Bedside Chest

Radiography in Improving Image Quality and Dose Reduction: An Observer Preference Study. Korean J Radiol 2018;19(3):526-533.