



การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบ เฉียบพลันของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีด สารทึบรังสี และวิธีฉีดสารทึบรังสี

ศรัญญา ลีลาประศาสน์
รังสีแพทย์ โรงพยาบาลกระบี่ จังหวัดกระบี่

A Comparative Diagnostic Performance of Non-contrast and Contrast Enhanced CT for Diagnosis of Acute Appendicitis

Saranya Leelaprasart
Radiologist, Krabi Hospital, Krabi Province

Received: 6 October 2024 / Review 8 October 2024 / Revised: 6 November 2024/
Accepted: 6 November 2024

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสี และวิธีฉีดสารทึบรังสี

วิธีการศึกษา: การศึกษารูปแบบ diagnostic test study กลุ่มตัวอย่าง 129 ราย ที่ได้รับการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของช่องท้องในช่วงวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 มีนาคม 2567 ผู้ป่วยทุกรายได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography, CT) ครั้งแรกโดยไม่ฉีดสารทึบรังสี (non contrast enhanced CT หรือ NECT) สแกนภาพครั้งที่ 2 โดยฉีดสารทึบรังสี (contrast enhanced CT หรือ CECT) โดยใช้การวินิจฉัยขึ้นเนื้อชิ้นสุดท้ายเป็นมาตรฐานอ้างอิงเพื่อประเมินความแม่นยำของเทคนิค

ผลการศึกษา: การไม่ฉีดสารทึบรังสี พบ ความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำ ร้อยละ 98, 100 และ 99.22 ส่วนการฉีดสารทึบรังสี พบ ความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำ ร้อยละ 98, 97.47 และ 97.67 สำหรับการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง 2 วิธีพบว่าไม่แตกต่างกัน ($p = 0.3472$)

สรุป: การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสีและแบบฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน พบว่าทั้งสองวิธีมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน ดังนั้นในรายที่มีความเสี่ยงต่อการใช้สารทึบรังสี สามารถตรวจวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยไม่ฉีดสารทึบรังสีได้

คำสำคัญ: โรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน, การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์, สารทึบรังสี

*Corresponding author: Saranya Leelaprasart, E-mail: soyasoy2567@gmail.com

Abstract

Objective: The main purpose of this study was to compare the diagnostic performance of non-contrast enhanced CT (NECT) and contrast enhanced CT (CECT) for diagnosis of acute appendicitis.

Material and method: A diagnostic test study design was conducted, 129 patients were enrolled in the study, admitted with abdominal pain and underwent abdominal CT scan during January to March 2024. Retrospectively reviewed the computed tomographic findings and made an imaging diagnosis based on first with NECT and second with CECT. Accuracy and sensitivity of diagnosis was calculated compare to a pathological result or a final diagnosis written in the summary discharge.

Results: The respective sensitivity, specificity, and accuracy for NECT and CECT the diagnosis of acute appendicitis were 98%, 100%, and 99.22%; 98%, 97.47% and 97.67% There was no significant difference in the diagnosis of acute appendicitis among the 2 techniques ($p=0.3472$).

Conclusions: This study allowed direct comparison between NECT and CECT. There was no difference in the ability of each CT technique for diagnosing patients with acute appendicitis. For a patient whom iodinated contrast media is contraindicated or a patient who has an increased risk of severe adverse reaction, we would encourage the use of NECT because it provides comparable diagnostic performance without further exposing such patient to the contrast media.

Keywords: acute appendicitis, computed tomography, contrast media

บทนำ

ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเป็นโรคที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่มีอาการปวดท้องแบบเฉียบพลัน¹ การวินิจฉัยอย่างถูกต้องก่อนทำการรักษาด้วยการผ่าตัดเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อป้องกันการผ่าตัดโดยไม่จำเป็น² ซึ่งอัลตราซาวด์มีความไวในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเพียงร้อยละ 50 และในผู้ป่วยที่ผลอัลตราซาวด์เป็นลบควรต้องพิจารณาร่วมกับอาการ การตรวจร่างกายและอาจส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography, CT) เพิ่มเติมในกรณีที่ยังสงสัย³ นอกจากนี้การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์มีความแม่นยำสูงในการแยกความแตกต่างระหว่างไส้ติ่งอักเสบชนิดมีภาวะแทรกซ้อนและชนิดไม่มีภาวะแทรกซ้อน⁴ จึงมีประโยชน์อย่างมากสำหรับการวินิจฉัยแยกโรคในผู้ป่วยที่มีอาการปวดท้องเฉียบพลัน ทำให้อัตราการวินิจฉัยผิดพลาด อัตราการผ่าตัดผิดพลาดในผู้ป่วยลดลง และช่วยให้รังสีแพทย์มองเห็นสาเหตุอื่นที่ทำให้มีอาการปวดท้องได้อีกด้วย²

การศึกษาในอดีตพบว่าการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสีเป็นทางเลือกที่ดีในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเนื่องจากมีความแม่นยำสูง⁵⁻⁷ และเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้ป่วยแพ้สารทึบรังสี หรือมีความเสี่ยงเกิด nephropathy^{6,7} แต่อย่างไรก็ตามการตรวจทางรังสีวินิจฉัยด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์นั้นก็มีข้อเสียหากผู้ป่วยจะได้รับปริมาณรังสีที่สูง โดยเฉพาะการตรวจเอกซเรย์ส่วนช่องท้องและเชิงกราน จะได้รับปริมาณรังสีมากกว่าส่วนอื่น⁸ แต่ก็มีบางการศึกษาบ่งชี้ว่าการได้รับรังสีปริมาณต่ำจากการตรวจทางรังสีวินิจฉัยด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลายครั้งไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อมะเร็ง⁹ และพบว่าหากร่างกายได้รับรังสีต่างๆ ปริมาณมากเป็นเวลานาน จะเพิ่มความเสี่ยงการเสียชีวิตจากมะเร็ง¹⁰ หรือมีการตรวจหลายครั้งใน 1 ปี เพื่อติดตามผลการรักษาจะทำให้ปริมาณรังสีสะสมสูงขึ้นโดยเฉพาะที่เลนส์ตาและต่อมไทรอยด์ ทำให้เพิ่มโอกาสเกิดต่อกระดูกและมะเร็งได้^{8,11}

จากการที่โรงพยาบาลกระป๋องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ 2 ครั้ง ทั้งแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี และวิธีฉีดสารทึบรังสีเพื่อยืนยันผลการตรวจ ซึ่งการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างสองวิธียังคงเป็นที่ถกเถียงกันถึงความแม่นยำ¹² ประกอบกับการศึกษาในประเทศไทยยังมีน้อย และโรงพยาบาลกระป๋องไม่เคยศึกษาเปรียบเทียบความแม่นยำของการตรวจทั้งสองวิธีมาก่อน ซึ่งหากแม่นยำในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบได้ไม่แตกต่างกันจะนำไปใช้พิจารณาปรับใช้เพื่อลดปริมาณรังสี และการให้สารทึบรังสีในผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษารูปแบบ diagnostic test study ออกแบบการศึกษาให้เปรียบเทียบภายในบุคคลเดียวกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ เวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของช่องท้อง (CT lower abdomen หรือ CT whole abdomen) ในช่วงวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 มีนาคม 2567

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของช่องท้อง กำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*Power Analysis¹³ ซึ่ง Statistical test ใช้ paired t-test ค่าอำนาจการทดสอบ (Power) 0.95 กำหนดค่าขนาดอิทธิพล Effect size เท่ากับ 0.30 ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 129 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

- 1) อายุ 18 ปี ขึ้นไป
- 2) ผู้ป่วยที่มาตรวจด้วยอาการปวดท้องเฉียบพลันแล้วอาการทางคลินิกสงสัยไส้ติ่งอักเสบ
- 3) มีผลการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของช่องท้อง
- 4) มีผลการผ่าตัดไส้ติ่ง และผลพยาธิวิทยาในรายที่สงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน ไส้ติ่งแตก หรือภาวะทางศัลยกรรมอื่นๆ ส่วนในรายที่ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่สงสัยโรคที่ต้องการผ่าตัด ได้ข้อมูลการวินิจฉัยจากผลอ่านเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และติดตามข้อมูลจากเวชระเบียน
- 5) รังสีแพทย์และผู้อ่านผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นคนเดียวกัน

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่มีภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ครอบคลุมส่วนที่ต้องการศึกษา
2. ไม่มีผลการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
3. ผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้สารทึบรังสีชนิดใดชนิดหนึ่งอาจเนื่องจากมีข้อห้าม เช่น ปัญหาเรื่องโรคไต ผู้ป่วยไม่ยินยอมหรืออาการทางคลินิกของผู้ป่วยสงสัยนิวในทางเดินปัสสาวะหรือมีประวัติแพ้สารทึบรังสี

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียนโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลประกอบด้วย 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ปริมาณสารทึบรังสีที่ได้รับ

ตอนที่ 2 ข้อมูลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ การมองเห็นไส้ติ่ง (3-point scale scores) แบ่งเป็น 0 มองไม่เห็น 1 ไม่แน่ใจ หรือเห็นบางส่วน 2 เห็นชัดเจน และโอกาสเป็นไส้ติ่งอักเสบ (5-point Likert scale) แบ่งเป็น 1 ไม่เป็นแน่นอน 2 อาจไม่เป็น 3 ไม่แน่นอน 4 อาจเป็น 5 เป็นแน่นอน

เกณฑ์ที่ใช้วินิจฉัย ได้แก่

1. การเปลี่ยนแปลงของไส้ติ่ง ได้แก่ ขนาดใหญ่ขึ้นมากกว่า 6 มิลลิเมตร มีหินปูนในอุจจาระอุดตันไส้ติ่ง (appendicolith) ผนังไส้ติ่งหนาขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับ 3 มิลลิเมตร แก๊สในผนัง และเห็นสารทึบรังสีมากขึ้นที่ผนังของไส้ติ่ง

2. การเปลี่ยนแปลงของลำไส้ cecum ได้แก่ ผนังหนาขึ้น, arrowhead sign และ cecal bar sign

3. การอักเสบบริเวณช่องท้องขวาล่าง ได้แก่ ไขมันบริเวณรอบๆ ไส้ติ่งขาวขึ้น, lateroconal fascia และ mesoappendix หนาขึ้น, มีน้ำและแก๊สนอกลำไส้, phlegmon หรือหนอง และต่อมน้ำเหลือง ileocecal ใหญ่ขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับ 1 เซนติเมตร วินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเมื่อ Likert score มากกว่า 3 หากคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ให้หาการวินิจฉัยอื่น

ตอนที่ 3 หากได้รับการวินิจฉัยเป็นภาวะที่ต้องผ่าตัด จะมีข้อมูลการยืนยันการวินิจฉัยด้วยผลชิ้นเนื้อ ประกอบด้วย ผลชิ้นเนื้อเป็นภาวะไส้ติ่งอักเสบที่ไม่มีการแตกทะลุ ผลชิ้นเนื้อเป็นภาวะไส้ติ่งอักเสบที่มีการแตกทะลุ และผลชิ้นเนื้อเป็นอย่างอื่น

การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT examination)

ผู้ป่วยทุกรายได้รับการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน (Aquilion Lightning 160 slice / 80 detector row Ultras Helical CT, Canon Medical Systems Corporation, Japan) แบ่งเป็นการตรวจช่องท้องส่วนล่าง (CT lower abdomen) หรือช่องท้องทั้งหมด (CT whole abdomen) สารทึบรังสีที่ใช้ฉีดคือ Ultravist 300 (Iopromide 300 มิลลิกรัมไอโอดีน/มิลลิลิตร) ปริมาณที่ฉีดคือ 1.5 มิลลิลิตร/กิโลกรัม ไม่เกิน 120 มิลลิลิตร ทั้งหมดนี้ฉีดด้วยเครื่องฉีดอัตโนมัติ โดยมีขั้นตอนในการตรวจผู้ป่วยทุกรายดังนี้

1. สแกนภาพครั้งแรก โดยไม่ฉีดสารทึบรังสี (Unenhanced CT หรือ non contrast enhanced CT)

2. สแกนภาพครั้งที่ 2 โดยฉีดสารทึบรังสี (IV-contrast CT หรือ contrast enhanced CT) และสแกนที่ 70-80 วินาที (portovenous phase)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลกระบี่ เพื่อขออนุญาตประสงค์การศึกษาและขออนุญาต ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผ่านระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (hospital information system; HIS) และระบบการจัดเก็บและแสดงข้อมูลภาพทางรังสีวิทยา (picture archive and communication system; PACS)

2. หลังจากได้รับการอนุมัติจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลกระบี่ ผู้วิจัยทำการรวบรวมกลุ่มประชากรที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้อง โดยการค้นหาผู้ป่วยผ่านระบบ PACS ด้วยการใช้คำค้นหาคำว่า “appendicitis” ในช่องค้นหาหมวด study comment

3. นำภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ก่อนและหลังฉีดสารทึบรังสีเข้าทางหลอดเลือดดำ (portovenous phase) ของผู้ป่วยแต่ละรายเตรียมสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล

4. รังสีแพทย์ผู้วิจัย 1 ท่าน ซึ่งมีประสบการณ์การแปลผล CT มากกว่า 10 ปี จะทำการแปลผลภาพทางรังสีวิทยา ชุดที่ 1 ก่อนฉีดสารทึบรังสีก่อน เพื่อประเมินว่ามีภาวะไส้ติ่งอักเสบหรือมีโรคอื่นที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการหรือไม่ โดยลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวินิจฉัยภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน ประกอบด้วย ขนาดของไส้ติ่งขยายขึ้นมากกว่า 6 มิลลิเมตร ผนังไส้ติ่งหนาขึ้นมากกว่า 3 มิลลิเมตร และการอักเสบของเนื้อเยื่อไขมันที่อยู่โดยรอบไส้ติ่ง รวมถึงลักษณะอื่น ๆ ที่ช่วยบอกความซับซ้อนของโรค เช่น การพบหนองที่บริเวณท้องน้อยด้านขวา และการพบหินปูนที่อุดกั้นภายในไส้ติ่ง

5. ภายหลัง 2 สัปดาห์จึงอ่านผลภาพชุดที่ 2 หลังฉีดสารทึบรังสี เพื่อประเมินว่าผลการวินิจฉัยสอดคล้องกับภาพชุดที่ 1 หรือไม่ และพบความผิดปกติอื่น ๆ ที่พลาดการวินิจฉัยไปจากภาพชุดที่ 1 หรือไม่ ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะต้องไม่ทราบผลการวินิจฉัยขั้นสุดท้ายของผู้ป่วยแต่ละรายในขณะที่ทำการแปลผล

6. หลังจากนั้น ผู้วิจัยจะทำการรวบรวมข้อมูลการรักษา ผลการผ่าตัด และ/หรือ ผลทางพยาธิวิทยาของผู้ป่วยแต่ละราย โดยการค้นหาข้อมูลจากระบบ HIS เพื่อสรุปเป็นผลการวินิจฉัย

ขั้นสุดท้ายของผู้ป่วย ซึ่งจะใช้เป็นตัวอ้างอิงว่าการแปลผลภาพทางรังสีวิทยามีความถูกต้องหรือไม่

การวิเคราะห์ข้อมูล

- จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล และความสามารถในการเห็นได้ชัดด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องโดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสีและวิธีฉีดสารทึบรังสี
- สถิติ Cochran’s Q test เปรียบเทียบวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งสองแบบ
- สถิติวิเคราะห์ความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ความแม่นยำ (diagnostic accuracy) ค่าทำนายผลบวก (positive predictive value), และ ค่าทำนายผลลบ (negative predictive value) จากผลการวินิจฉัยภาวะไส้ติ่งอักเสบด้วยการการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องโดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสี และวิธีฉีดสารทึบรังสี

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย

ข้อมูลพื้นฐาน (n=129)	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	44 (34.11)
หญิง	85 (65.89)
อายุเฉลี่ย (ปี) (mean ± SD)	36.24±14.58
<25	34 (26.36)
25-59	84 (65.12)
≥60	11 (8.53)
ดัชนีมวลกาย (kg/m ²) (mean ± SD)	24.61±5.03, min 15.62, max 45
น้ำหนักน้อย (Underweight < 18.50)	12 (9.30)
น้ำหนักปกติ (Normal 18.50 – 22.99)	41 (31.78)
น้ำหนักเกิน (Overweight 23 – 24.99)	28 (21.71)
โรคอ้วน (Obesity ≥ 25)	48 (37.21)
ปริมาณสารทึบรังสีที่ได้รับ (mean ± SD, ml)	92.64±18.94, min 24, max 162
Acute appendicitis and complications	50 (38.76)
Acute appendicitis	48 (37.21)
Ruptured appendicitis	2 (1.55)

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี เอกสารรับรองเลขที่ REC 67-0094

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย

กลุ่มตัวอย่าง 129 ราย เพศหญิง ร้อยละ 65.89 อายุเฉลี่ย 36.24±14.58 ปี ส่วนใหญ่อายุระหว่าง 25-59 ปี ร้อยละ 65.12 ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.61±5.03 kg/m² น้ำหนักน้อย ร้อยละ 9.30 โรคอ้วน ร้อยละ 37.21 เป็นผู้ป่วยวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน 50 ราย (ร้อยละ 38.76) ปริมาณสารทึบรังสีที่ได้รับ 92.64±18.94 ml เป็นผู้ป่วยที่มีไส้ติ่งแตกทะลุ (ruptured appendicitis) 2 ราย (ตารางที่ 1)

ความแม่นยำของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

การแสดงผลภาพของไส้ติ่ง (3-point scale scores) ถูกประเมินโดยใช้มาตราส่วน 3 ระดับทั้งในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสี และแบบฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าในวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสี ไส้ติ่งถูกแสดงภาพได้อย่างชัดเจนใน 110 ราย (ร้อยละ 85.27) แสดงภาพได้บางส่วนใน 13 ราย (ร้อยละ 10.08) และไม่สามารถระบุได้ใน 6 ราย (ร้อยละ 4.65) สำหรับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ 116 ราย (ร้อยละ 89.92) แสดงภาพได้อย่างชัดเจน 7 ราย (ร้อยละ 5.43) แสดงภาพได้ค่อนข้างแน่นอน และ 6 ราย (ร้อยละ 4.65) ไม่สามารถแสดงภาพได้ เมื่อเปรียบเทียบวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งสองแบบโดยใช้สถิติ Cochran's Q test พบว่าสัดส่วนการมองเห็นภาพไส้ติ่งไม่แตกต่างกัน ($p=0.999$) (ตารางที่ 2)

การแสดงผลภาพโอกาสเป็นไส้ติ่งอักเสบ (5-point Likert scale) ถูกประเมินโดยใช้มาตราส่วน 5 ระดับทั้งในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสี และแบบฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสี ไส้ติ่งถูกแสดงภาพระบุว่าเป็นแน่นอนใน 42 ราย (ร้อยละ 32.56) แสดงภาพว่าไม่เป็นแน่นอนใน 70 ราย (ร้อยละ 54.26) สำหรับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ ไส้ติ่งถูกแสดงภาพระบุว่าเป็นแน่นอนใน 49 ราย (ร้อยละ 37.98) แสดงภาพว่าไม่เป็นแน่นอนใน 70 ราย (ร้อยละ 54.26) เมื่อเปรียบเทียบวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งสองแบบโดยใช้สถิติ Cochran's Q test พบว่า

สัดส่วนการแสดงผลภาพโอกาสเป็นไส้ติ่งอักเสบไม่แตกต่างกัน ($p=0.999$) (ตารางที่ 2)

การมองเห็นไส้ติ่ง (3-point scale scores) ระดับเห็นชัดเจน (clearly visualized) กลุ่มไม่ฉีดสารทึบรังสี และฉีดสารทึบรังสี เพศหญิง ร้อยละ 62.73 และ 62.93 อายุ 25-59 ปี ร้อยละ 66.36 และ 64.66 น้ำหนักปกติ ร้อยละ 32.73 และ 32.76 ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 3)

การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำเพื่อแสดงผลภาพไส้ติ่งที่บ่งบอกถึงโอกาสเป็นไส้ติ่งอักเสบ พบว่า ให้ผล true positive (TP) คือกรณีที่ทำนายว่าเป็นบวก (5-point Likert scale=4 หรือ 5) และผลจริงก็เป็นบวก (acute appendicitis) ร้อยละ 100 และให้ผล true negative (TN) คือกรณีที่ทำนายว่าเป็นลบ และผลจริงเป็นลบ ร้อยละ 98.75 มีร้อยละ 1.25 (1 ราย) ที่ให้ผลเป็น false negative (FN) คือกรณีที่ทำนายว่าเป็นลบ แต่ผลจริงเป็นบวก (ตารางที่ 4)

การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบการฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำเพื่อแสดงผลภาพไส้ติ่งที่บ่งบอกถึงโอกาสเป็นไส้ติ่งอักเสบ พบว่าให้ผล TP คือกรณีที่ทำนายว่าเป็นบวก (5-point Likert scale=4 หรือ 5) และผลจริงก็เป็นบวก ร้อยละ 96.08 และให้ผล TN คือกรณีที่ทำนายว่าเป็นลบ และผลจริงเป็นลบ ร้อยละ 98.72 มีร้อยละ 3.92 (2 ราย) ที่ให้ผลเป็น false positive (FP) คือกรณีที่ทำนายว่าเป็นบวก แต่ผลจริงเป็นลบ และมีร้อยละ 1.3 (1 ราย) ที่ให้ผลเป็น FN คือกรณีที่ทำนายว่าเป็นลบ แต่ผลจริงเป็นบวก (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 2 ข้อมูลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ข้อมูล	NECT	CECT	p-value
การมองเห็นไส้ติ่ง (3-point scale scores)			0.999
มองไม่เห็น (0, not identified)	6 (4.65)	6 (4.65)	
ไม่แน่ใจ (1, unsure or partly visualized)	13 (10.08)	7 (5.43)	
เห็นชัดเจน (2, clearly visualized)	110 (85.27)	116 (89.92)	
โอกาสเป็นไส้ติ่งอักเสบ (5-point Likert scale)			0.999
ไม่เป็นแน่นอน (1, definitely absent)	70 (54.26)	70 (54.26)	
อาจไม่เป็น (2, probably absent)	8 (6.20)	7 (5.43)	
ไม่แน่นอน (3, indeterminate)	2 (1.55)	1 (0.78)	
อาจเป็น (4, probably present)	7 (5.43)	2 (1.55)	
เป็นแน่นอน (5, definitely present)	42 (32.56)	49 (37.98)	

non contrast enhanced CT หรือ NECT คือ ไม่ฉีดสารทึบรังสี, contrast enhanced CT หรือ CECT คือ ฉีดสารทึบรังสี

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการมองเห็นได้ตั้ง (3-point scale scores) ระดับเห็นชัดเจน (clearly visualized) กลุ่มไม่ฉีดสารทึบรังสี (NECT) และฉีดสารทึบรังสี (CECT) จำแนกตามตัวแปรต่างๆ

	NECT (n110)	CECT (n116)
เพศ		
ชาย	41 (37.27)	43 (37.07)
หญิง	69 (62.73)	73 (62.93)
อายุ (ปี)		
<25	28 (25.45)	32 (27.59)
25-59	73 (66.36)	75 (64.66)
≥60	9 (8.18)	9 (7.76)
ดัชนีมวลกาย (kg/m²)		
น้ำหนักน้อย (Underweight < 18.50)	7 (6.36)	8 (6.90)
น้ำหนักปกติ (Normal 18.50 – 22.99)	36 (32.73)	38 (32.76)
น้ำหนักเกิน (Overweight 23 – 24.99)	24 (21.82)	26 (22.41)
โรคอ้วน (Obesity ≥ 25)	43 (39.09)	44 (37.93)

non contrast enhanced CT หรือ NECT คือ ไม่ฉีดสารทึบรังสี, contrast enhanced CT หรือ CECT คือ ฉีดสารทึบรังสี

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสีเพื่อแสดงภาพไส้ติ่งที่บ่งบอกถึงโอกาสเป็นไส้ติ่งอักเสบและผลการวินิจฉัยชิ้นเนื้อ

Non contrast enhanced	Appendicitis positive	Appendicitis negative	Total
CT positive for appendicitis	49 (100)	-	49 (100)
CT negative for appendicitis	1 (1.25)	79 (98.75)	80 (100)
Total	50 (38.76)	79 (61.24)	129 (100)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีฉีดสารทึบรังสีเพื่อแสดงภาพไส้ติ่งที่บ่งบอกถึงโอกาสเป็นไส้ติ่งอักเสบและผลการวินิจฉัยชิ้นเนื้อ

Contrast enhanced	Appendicitis positive	Appendicitis negative	Total
CT positive for appendicitis	49 (96.08)	2 (3.92)	51 (100)
CT negative for appendicitis	1 (1.28)	77 (98.72)	78 (100)
Total	50 (38.76)	79 (61.24)	129 (100)

ตัวอย่างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์



รูปที่ 1 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสีโดยมีขนาดประมาณ 8-9 มิลลิเมตร (3-point scale scores=1 5-point Likert scale=3)



รูปที่ 2 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ฉีดสารทึบรังสีโดยมีขนาดประมาณ 8-9 มิลลิเมตร (3-point scale scores=2 5-point Likert scale=4)

ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ผู้ป่วยรายเดียวกัน แบบไม่ฉีดสารทึบรังสีทางซ้ายมือ และฉีดสารทึบรังสีทางขวามือ แสดงไส้ติ่งด้านหลังลำไส้ cecum โดยมีขนาดประมาณ 8-9 มิลลิเมตร (รูปที่ 1 และ 2) ผนังไส้ติ่งหนาขึ้นเล็กน้อยบริเวณส่วนต้น ไม่เห็นการอักเสบที่ชัดเจนของไขมันรอบๆ ไส้ติ่ง ในรายนี้ ผู้ป่วยมาด้วยภาวะปวดท้องขาล่าง กดเจ็บบริเวณขาล่าง ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสี ให้ผลไม่แน่นอน ส่วนภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ฉีดสารทึบรังสีสงสัยอาจเป็นภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน แม้ผลเลือดไม่พบภาวะอักเสบ แต่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดไส้ติ่ง ผลชิ้นเนื้อไม่พบเป็นไส้ติ่งอักเสบ แต่เป็น mucosal lymphoid hyperplasia ซึ่งให้ผลเป็น FP ในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ฉีดสารทึบรังสี

ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ผู้ป่วยรายเดียวกันไม่ฉีดสารทึบรังสีทางซ้ายมือ และฉีดสารทึบรังสีทางขวามือ แสดงไส้ติ่งจากบนลงล่าง โดยมีขนาดประมาณ 4-6 มิลลิเมตร (รูปที่ 3-8) แสดงเม็ดหินปูน (appendicolith) และผนังไส้ติ่งหนาขึ้นเล็กน้อย (รูปที่ 5 และ 6) โดยไม่เห็นการอักเสบที่ชัดเจนของไขมันรอบๆ ไส้ติ่ง (รูปที่ 7 และ 8) จึงยังไม่สงสัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันทั้งจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสี และฉีดสารทึบรังสี แต่เมื่อสังเกตอาการ ผู้ป่วยมีอาการปวดท้องมากขึ้น ตรวจร่างกายและเลือด สงสัยการติดเชื้อ จึงได้รับการผ่าตัดไส้ติ่ง ผลชิ้นเนื้อเป็นไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเฉพาะที่ (Acute focal appendicitis) ซึ่งผลเป็น FN



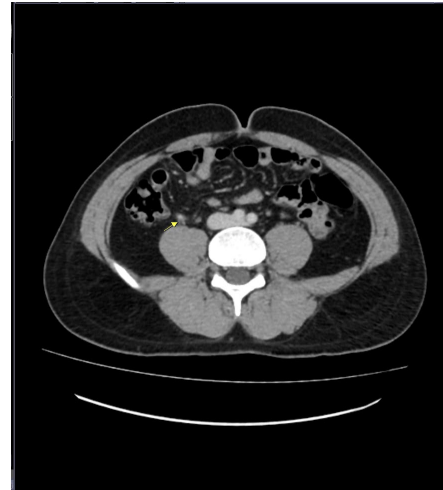
รูปที่ 3 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสีโดยมีขนาดประมาณ 4-6 มิลลิเมตร



รูปที่ 4 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสี โดยมีความประมาณ 4-6 มิลลิเมตร



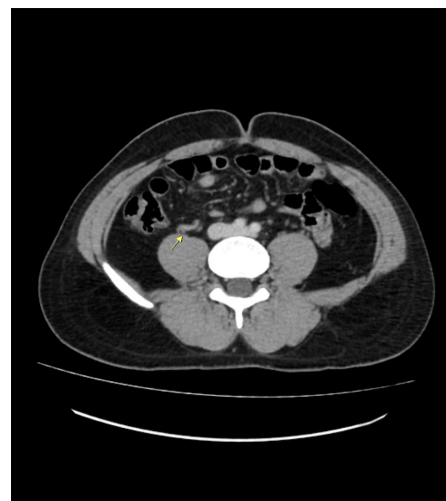
รูปที่ 5 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสีแสดงเม็ดหินปูน (appendicolith) และผนังไส้ติ่งหนาขึ้นเล็กน้อย



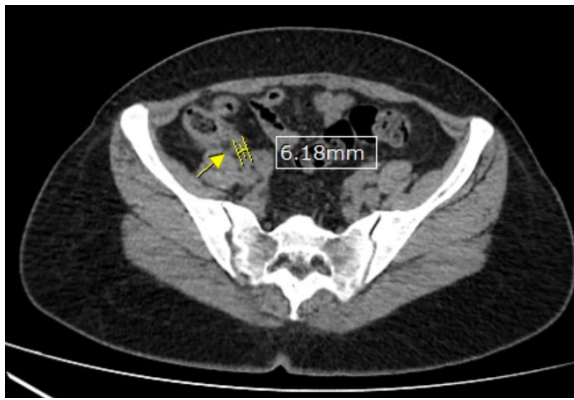
รูปที่ 6 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสีแสดงเม็ดหินปูน (appendicolith) และผนังไส้ติ่งหนาขึ้นเล็กน้อย



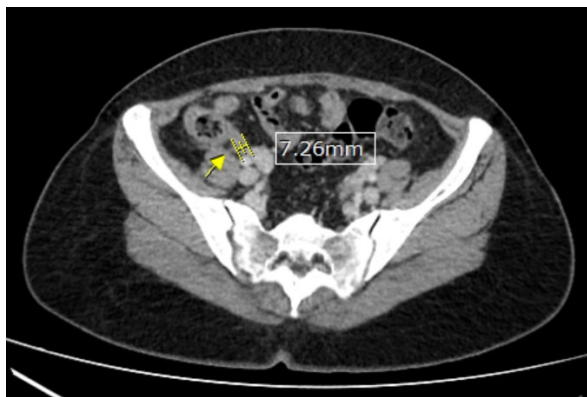
รูปที่ 7 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสี ไม่เห็นการอักเสบที่ชัดเจนของไขมันรอบๆ ไส้ติ่ง (3-point scale scores=2 5-point Likert scale=2)



รูปที่ 8 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสี ไม่เห็นการอักเสบที่ชัดเจนของไขมันรอบๆ ไส้ติ่ง (3-point scale scores=2 5-point Likert scale=3)



รูปที่ 9 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่ฉีดสารทึบรังสี แสดงภาพไส้ติ่งได้แค่บางส่วน (3-point scale scores=1 5-point Likert scale=3)



รูปที่ 10 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ฉีดสารทึบรังสี แสดงภาพไส้ติ่งได้แค่บางส่วน ไส้ติ่งมีขนาดโตขึ้นเล็กน้อย โดยมีขนาดประมาณ 6-7 มิลลิเมตร ผนังไส้ติ่งหนาขึ้นเล็กน้อย แต่ไม่เห็นการอักเสบที่ชัดเจนของไขมันรอบๆ ไส้ติ่ง (3-point scale scores=1 5-point Likert scale=4)

ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ผู้ป่วยรายเดียวกันไม่ฉีดสารทึบรังสีทางซ้ายมือ และฉีดสารทึบรังสีทางขวามือ แสดงไส้ติ่งได้บางส่วน ไส้ติ่งมีขนาดโตขึ้นเล็กน้อย โดยมีขนาดประมาณ 6-7 มิลลิเมตร ผนังไส้ติ่งหนาขึ้นเล็กน้อย แต่ไม่เห็นการอักเสบที่ชัดเจนของไขมันรอบๆ ไส้ติ่ง (รูปที่ 9 และ 10) สงสัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันระยะต้นจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ฉีดสารทึบรังสี แต่เมื่อสังเกตอาการ ผู้ป่วยมีอาการปวดท้องลดลง ตรวจร่างกายและเลือด ไม่พบการติดเชื้อ จึงไม่ได้เข้ารับการผ่าตัดไส้ติ่ง ให้ผลเป็น PN จากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ฉีดสารทึบรังสี

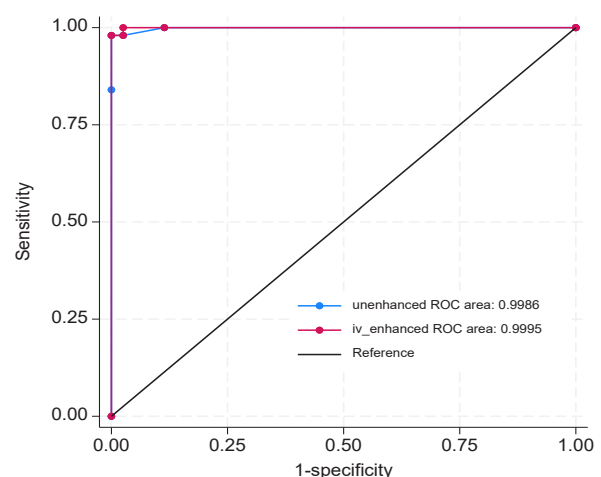
ความแม่นยำของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ประสิทธิภาพของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสี และวิธีฉีดสารทึบรังสี ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน ประเมินโดย AUC (area under the curve)

AUC หรือพื้นที่ใต้กราฟ ROC สำหรับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสีอยู่ที่ร้อยละ 99.86 ซึ่งต่ำกว่า AUC ของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีฉีดสารทึบรังสีเล็กน้อยที่ร้อยละ 99.95 เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง 2 วิธีพบว่าไม่แตกต่างกัน ($p = 0.3472$) (ตารางที่ 6 และ รูปที่ 11)

วิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งสองวิธีมีความสามารถในการตรวจจับกรณีบวกได้ถูกต้อง (sensitivity) ร้อยละ 98 หมายความว่าสามารถระบุกรณีไส้ติ่งอักเสบที่เป็นบวกจริงได้อย่างถูกต้อง ร้อยละ 98 วิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสีมีความจำเพาะ (specificity) อยู่ที่ ร้อยละ 100 ส่วนวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีฉีดสารทึบรังสี อยู่ที่ร้อยละ 97.47 (ตารางที่ 6)

วิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสี ค่าทำนายผลบวก (PPV) อยู่ที่ร้อยละ 100 หมายความว่าผู้ป่วยทุกคนที่ถูกระบุว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบโดยการสแกนนั้นเป็นโรคจริง ในขณะที่ PPV สำหรับวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีฉีดสารทึบรังสี อยู่ที่ร้อยละ 96.08 และสำหรับค่าทำนายผลลบ (NPV) ของวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งสองประเภทใกล้เคียงกันมาก โดยอยู่ที่ร้อยละ 98.75 สำหรับแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี และร้อยละ 98.72 สำหรับแบบที่ฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ ซึ่งแสดงถึงความน่าเชื่อถือสูงในการระบุผู้ป่วยที่ไม่เป็นไส้ติ่งอักเสบสอดคล้องกันทั้งสองวิธี และโดยรวมแล้วความแม่นยำในการวินิจฉัย (diagnostic accuracy) ของวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสี เท่ากับร้อยละ 99.22 ส่วนวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำเท่ากับร้อยละ 97.67 ซึ่งใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 6)



รูปที่ 11 The area under the receiver operating characteristics curve (AUCs) for diagnosis of acute appendicitis compare between unenhanced, and IV-contrast enhanced scans ($p = 0.3472$).

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบความแม่นยำของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสี (NECT) และวิธีฉีดสารทึบรังสี (CECT) ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน

Characteristics	NECT	CECT	p-value
AUC	99.86	99.95	0.3472
Sensitivity (%)	98.00	98.00	
Specificity (%)	100.00	97.47	
Positive predictive value (%)	100.00	96.08	
Negative predictive value (%)	98.75	98.72	
Diagnostic accuracy (%)	99.22	97.67	

non contrast enhanced CT หรือ NECT คือ ไม่ฉีดสารทึบรังสี, contrast enhanced CT หรือ CECT คือ ฉีดสารทึบรังสี

วิจารณ์

การศึกษานี้พบว่าการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสีและแบบฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันมีประสิทธิภาพสูงไม่แตกต่างกัน ($p=0.3472$) โดยพบความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) และความแม่นยำ (accuracy) ของการไม่ฉีดสารทึบรังสี ร้อยละ 98, 100 และ 99.22 ตามลำดับ สำหรับการฉีดสารทึบรังสี ร้อยละ 98, 97.47 และ 97.67 ตามลำดับ โดยวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสีแสดงผลลัพธ์ที่ดีกว่าเล็กน้อยในด้านความจำเพาะและความแม่นยำโดยรวม อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของวิธีการทั้งสองไม่แตกต่างกันเมื่อทดสอบด้วยวิธีทางสถิติ สอดคล้องกับ Eurboonyanun และคณะ พบว่า sensitivity, specificity และ accuracy กลุ่มไม่ฉีดสารทึบรังสี ร้อยละ 80.7, 86.7 และ 84.3 กลุ่มฉีดสารทึบรังสี ร้อยละ 86.0, 81.9 และ 83.6 กลุ่มทำทั้งสองวิธี ร้อยละ 87.7, 80.7 และ 83.6 ผลที่ได้ไม่แตกต่างกันในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน¹⁴ และ Charuswattanakul และ Chulroek พบว่าประสิทธิภาพทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน ($p = 0.07$) พบ sensitivity, specificity และ diagnostic accuracy กลุ่มไม่ฉีดสารทึบรังสี ร้อยละ 86.7, 88.5 และ 87.6 กลุ่มฉีดสารทึบรังสี ร้อยละ 93.9, 89.5 และ 91.9¹⁵ Chen และคณะ ศึกษาวิเคราะห์ห่อภิมาณศึกษาเปรียบเทียบการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสี และวิธีฉีดสารทึบรังสีในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน 8 บทความ กลุ่มตัวอย่าง 1,602 ราย พบว่า sensitivity และ specificity วิธีฉีดสารทึบรังสี ร้อยละ 95 และ 94 ส่วนวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสี ร้อยละ 85 และ 93 ทั้งสองวิธีมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน ($p=0.461$)¹² แต่แตกต่างจาก Kaiser และคณะ พบว่ากลุ่มไม่ฉีดสารทึบรังสีมี sensitivity ร้อยละ 66 specificity ร้อยละ 96 กลุ่มวิธีฉีดสารทึบรังสีมี sensitivity ร้อยละ 90 specificity ร้อยละ 94 ซึ่งพบว่า

sensitivity แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)¹⁶ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดเป็นการศึกษาย้อนหลังในรายที่สงสัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน จึงอาจมีความลำเอียงเกิดขึ้น และการศึกษานี้ทำการแปลผลภาพทางรังสีวิทยาโดยรังสีแพทย์เพียงท่านเดียว จึงอาจจะมีอคติในการแปลผลได้ การศึกษาครั้งต่อไปควรมีรังสีแพทย์ผู้ร่วมวิจยมากขึ้น เพื่อศึกษาเพิ่มเติมว่ามีความแตกต่างของการแปลผลของรังสีแพทย์แต่ละท่านหรือไม่

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า non-contrast CT สามารถให้การวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบได้แม่นยำใกล้เคียงกับ contrast-enhanced CT เนื่องจากลักษณะสำคัญที่ใช้ในการวินิจฉัย เช่น ขนาดไส้ติ่งที่ใหญ่ขึ้น การอักเสบของไขมันรอบไส้ติ่งและการพบ appendicolith สามารถเห็นได้ชัดเจนแม้ไม่มีการฉีดสารทึบรังสี อย่างไรก็ตาม contrast-enhanced CT มีประโยชน์ช่วยเพิ่มความชัดเจนในการวินิจฉัยโดยสามารถแสดงไส้ติ่งแยกจากอวัยวะใกล้เคียงอื่นได้ดีขึ้น ให้เห็นลักษณะสำคัญของการอักเสบของไส้ติ่งผ่านการเห็นสารทึบรังสีมากขึ้นที่ผนังของไส้ติ่ง (enhancement) ทำให้สามารถประเมินความหนาของผนัง การเห็นชั้นของผนังไส้ติ่ง (wall stratification) และการมี hyperemia ของเนื้อเยื่อที่อักเสบได้ชัดเจนขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ เช่น การทะลุ (perforation) โดยอาจเห็นรอยรั่วของผนังไส้ติ่งได้ การประเมินขอบเขตของ abscess หรือ phlegmon รวมถึงการแยกโรคอื่นๆ ในช่องท้องที่อาจมีอาการคล้ายไส้ติ่งอักเสบ แม้การฉีดสารทึบรังสีจะมีประโยชน์ แต่ก็มีข้อจำกัดที่ต้องพิจารณา เช่น ความเสี่ยงต่อการแพ้สารทึบรังสี ภาวะไตบกพร่อง และค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น การพิจารณาฉีดสารทึบรังสีควรทำในกรณีที่มีข้อบ่งชี้เฉพาะ เช่น ผู้ป่วยที่มี BMI สูง ตำแหน่งไส้ติ่งผิดปกติ หรือสงสัยภาวะแทรกซ้อนโดยไม่จำเป็นต้องทำในผู้ป่วยทุกราย เนื่องจากการตรวจ

non-contrast CT ก็สามารถให้การวินิจฉัยได้แม่นยำในผู้ป่วยส่วนใหญ่ การเลือกวิธีการตรวจที่เหมาะสมจึงควรพิจารณาเป็นรายบุคคล โดยคำนึงถึงประโยชน์และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

การศึกษาพบว่าผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่ได้รับการวินิจฉัยผิดพลาด (false positive และ false negative) โดยสาเหตุที่เกิดขึ้น ได้แก่ ผู้ป่วยเป็นโรคที่มีลักษณะเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ใกล้เคียงกับภาวะไส้ติ่งอักเสบ ได้แก่ mucosal lymphoid hyperplasia หรือ ไม่สามารถแสดงไส้ติ่งได้ชัดเจน เนื่องจากตำแหน่งของไส้ติ่งที่ผิดปกติ อยู่ใกล้กับอวัยวะอื่นมาก ผู้ป่วยมีไขมันในช่องท้องน้อย จึงเกิดเป็น FN หรือในกรณี FN ในการศึกษา ผู้ป่วยมีการอักเสบของไส้ติ่งเฉพาะที่ ความผิดปกติจึงเกิดเพียงเล็กน้อยและยังไม่ชัดเจน ทำให้แปลผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นยังไม่มีภาวะไส้ติ่งอักเสบ

ดังนั้น ถึงแม้ความแม่นยำของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสี และวิธีฉีดสารทึบรังสีจะสูงและใกล้เคียงกัน แต่อาจเกิดความผิดพลาดได้ จากสาเหตุที่กล่าวมา ดังนั้น รังสีแพทย์จึงควรแปลผลด้วยความระมัดระวัง และสอบถามอาการ อาการแสดงของผู้ป่วยด้วยเสมอ และทางแพทย์เจ้าของไข้พึงใช้ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการวินิจฉัย และตัดสินใจเลือกการรักษาที่เหมาะสม และเกิดประโยชน์กับผู้ป่วยสูงสุด

สรุป

ประสิทธิภาพของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันโดยวิธีไม่ฉีดสารทึบรังสี ใกล้เคียงกับวิธีฉีดสารทึบรังสี ดังนั้น ในรายที่มีความเสี่ยงต่อการใช้สารทึบรังสี ได้แก่ ผู้ป่วยโรคไต ผู้ป่วยนิวในทางเดินปัสสาวะ หรือมีประวัติแพ้สารทึบรังสี สามารถตรวจวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยไม่ฉีดสารทึบรังสีได้ หรือหากผู้ป่วยเข้ารับการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยไม่ฉีดสารทึบรังสีแล้ววินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบได้ ก็ไม่มีความจำเป็นต้องทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยฉีดสารทึบรังสีต่อ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาล ที่อนุญาตให้คัดลอกข้อมูลเวชระเบียน และเจ้าหน้าที่เวชระเบียน ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. Nacenta SB, Sanz LI, Lucas RS, Depetris M, Chamorro EM. Update on acute appendicitis: Typical and untypical findings. Radiologia (Engl Ed) 2023;65(suppl 1):S81-S91. doi:10.1016/j.rxeng.2022.09.010.
2. Bahrami M, Mirgaloyebayat H, Mohajeri Z, Mohammadi H, Afshari SA, Fazeli P, et al. The diagnostic value of the computed tomography scan and ultrasonography in acute appendicitis. Am J Nucl Med Mol Imaging 2023;13(1):11-7.
3. Jutarat Norasetsingh. Diagnostic value of ultrasound in patients suspected acute appendicitis. Medical Journal Of Srisaket Surin Buriram Hospitals 2022;37(1):149-58.
4. Iamwat J, Teerasamit W, Apisarntharak P, Noppakunsomboon N, Kaewlai R. Predictive ability of CT findings in the differentiation of complicated and uncomplicated appendicitis: a retrospective investigation of 201 patients undergone appendectomy at initial admission. Insights Into Imaging 2021;12(1):143. doi:10.1186/s13244-021-01086-3.
5. D'Ippolito G, Mello GGND, Szejnfeld J. The value of unenhanced CT in the diagnosis of acute appendicitis. Sao Paulo Med J 1998;116(6):1838-45. doi:10.1590/s1516-31801998000600003.
6. Ege G, Akman H, Sahin A, Bugra D, Kuzucu K. Diagnostic value of unenhanced helical CT in adult patients with suspected acute appendicitis. Br J Radiol 2002;75(897):721-5. doi:10.1259/bjr.75.897.750721.
7. Malone Jr A, Wolf C, Malmed A, Melliere B. Diagnosis of acute appendicitis: value of unenhanced CT. AJR Am J Roentgenol 1993; 160(4):763-6. doi:10.2214/ajr.160.4.8456661.
8. Poosiri S, Krisanachinda A, Khamwan K. Evaluation of patient radiation dose and risk of cancer from CT examinations. Radiol Phys Technol 2024; 17(1):176-85. doi:10.1007/s12194-023-00763-w.

9. Schultz CH, Fairley R, Murphy LS-L, Doss M. The risk of cancer from CT scans and other sources of low-dose radiation: A critical appraisal of methodologic quality. *Prehosp Disaster Med* 2020; 35(1):3-16. doi:10.1017/S1049023X1900520X.
10. Hu Y, Ma M, Yin H, Ren P, Tian X, Zheng Z, et al. Assessment of cumulative cancer risk attributable to diagnostic X-ray radiation: a large cohort study. *Eur Radiol* 2023;33(3):1769-78. doi:10.1007/s00330-022-09178-4.
11. De Gonzalez AB, Darby S. Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries. *Lancet* 2004;363(9406):345-51. doi:10.1016/S0140-6736(04)15433-0.
12. Chen Y, Yang J, Cong R, Wang M, Xiao J, Zhu J, et al. Comparison of contrast-enhanced versus non-enhanced helical computed tomography in the diagnosis of acute appendicitis: A Meta-analysis. *J Coll Physicians Surg Pak* 2023;33(2): 205-11. doi:10.29271/jcpsp.2023.02.205.
13. Faul F, Erdfelder E, Lang A-G, Buchner A. G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007;39(2):175-91. doi:10.3758/bf03193146.
14. Eurboonyanun K, Rungwiriyanich P, Chamadol N, Promsorn J, Eurboonyanun C, Srimunta P. Accuracy of nonenhanced CT vs contrast-enhanced CT for diagnosis of acute appendicitis in adults. *Curr Probl Diagn Radiol* 2021;50(3):315-20. doi:10.1067/j.cpradiol.2020.01.010.
15. Charuswattanakul S, Chulroek T. Comparative accuracy of unenhanced and IV-contrast enhanced MDCT in detection of acute appendicitis in adult patients. *Chula Med J* 2022;66(1):33-42.
16. Kaiser S, Finnbogason T, Jorulf HK, Soderman E, Frenckner B. Suspected appendicitis in children: diagnosis with contrast-enhanced versus nonenhanced helical CT. *Radiology* 2004; 231(2):427-33. doi:10.1148/radiol.2312030240.

