# เปรียบเทียบความแม่นยำระหว่างการใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบใช้สารทึบรังสีและไม่ใช้สารทึบรังสี ในการวินิจฉัยภาวะไส้ติ่งอักเสบในผู้ใหญ่ในโรงพยาบาลอุทัยธานี

# Comparison the Accuracy Between using CT Lower Abdomen with Contrast Study VS Non-contrast Study for Diagnosis Appendicitis in Adult at Uthaithani Hospital: Retrospective Observation Cohort Study

ศิริวรรณ นพคุณ, พ.บ.
Siriwan Noppakun, M.D.

## Abstract

**Objective:** To compare the diagnostic accuracy of Contrast-Enhanced Computed Tomography (CECT) and Non-Contrast Computed Tomography (NECT) of the lower abdomen in diagnosing acute appendicitis and other differential diagnoses in adult patients presenting with lower abdominal pain.

**Methods:** This retrospective observational cohort study included 265 patients aged ≥ 15 years with suspected appendicitis at Uthaithani Hospital between January 1, 2024, and December 31, 2024. Both CECT and NECT images of the lower abdomen were reviewed to analyze and compare accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV). Statistical analysis was performed using the McNemar t-test, with final clinical diagnoses and pathological results serving as the gold standard.

**Results:** The diagnostic accuracy for acute appendicitis was high and comparable between CECT and NECT at 97.7% and 96.2%, respectively, with no statistically significant difference (*p*-value = 0.51). Sensitivity, specificity, PPV, and NPV were also similarly high for both modalities. However, for the differential diagnosis causes of lower abdominal pain, CECT demonstrated significantly higher diagnostic accuracy than NECT (*p*-value < 0.01).

**Conclusion:** NECT is highly effective and comparable to CECT for diagnosing acute appendicitis, making it a safe and viable alternative for patients with contraindications to intravenous contrast media. Nevertheless, in cases where other differential diagnoses of lower abdominal pain must be identified, CECT remains the superior diagnostic tool for achieving an accurate final diagnosis.

**Keywords:** Appendicitis, Differential diagnosis of lower abdominal pain, CT lower abdomen, Contrast media

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำระหว่างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบใช้สารทึบรังสีและไม่ใช้สารทึบรังสี ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบและการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆที่นำมาด้วยอาการปวดท้องน้อยในผู้ใหญ่

**วิธีการศึกษา:** การศึกษาย้อนหลัง (Retrospective observational cohort study) ในผู้ป่วยอายุ ≥ 15 ปี ที่สงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบ ณ โรงพยาบาลอุทัยธานี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 ธันวาคม 2567 จำนวน 265 ราย ทบทวนภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างจากภาพฉีด (CECT) และไม่ฉีดสารทึบรังสี (NECT) ในผู้ป่วยรายเดียวกัน เพื่อวิเคราะห์หาค่า Accuracy, Sensitivity, Specificity, PPV และ NPV รวมทั้งเปรียบเทียบการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบและการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ระหว่างการตรวจทั้ง 2 วิธี โดยใช้ค่าสถิติ McNemar t-test เทียบกับผลการวินิจฉัยสุดท้ายและผลทางพยาธิวิทยา

วันที่รับ (received) 5 มกราคม 2569
วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 14 มีนาคม 2569
วันที่ตอบรับ (accepted) 15 มีนาคม 2569
Published online ahead of print 7 เมษายน 2569

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี
Department of Radiology, Uthaithani hospital, Uthaithani

Corresponding Author: ศิริวรรณ นพคุณ
กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี
Email: series1.np@gmail.com
doi: .....

**ผลการศึกษา:** ความแม่นยำในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบระหว่าง CECT และ NECT สูงใกล้เคียงกัน คือ 97.7% และ 96.2% ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (*p*-value = 0.51) อีกทั้ง Sensitivity, Specificity, PPV และ NPV ของทั้งสองวิธียังให้ผลลัพธ์ในระดับสูงใกล้เคียงกัน แต่ในการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ พบว่า CECT สามารถวินิจฉัยได้แม่นยำกว่า NECT อย่างมีนัยสำคัญ (*p*-value < 0.01)

**สรุป:** การตรวจ NECT มีประสิทธิภาพสูงในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบใกล้เคียงกับ CECT จึงเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการใช้สารทึบรังสี แต่ในกรณีวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ที่นำมาด้วยอาการปวดท้องน้อย การตรวจ CECT ยังคงให้การวินิจฉัยสุดท้ายได้แม่นยำมากกว่า NECT

**คำสำคัญ:** ไส้ติ่งอักเสบ, วินิจฉัยแยกโรคปวดท้องน้อย, เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่าง, สารทึบรังสี

## บทนำ

โรคไส้ติ่งอักเสบ เป็นกลุ่มโรคฉุกเฉินทางศัลยกรรมที่ต้องได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างเร่งด่วน จากข้อมูลสถิติทั่วโลก (ค.ศ. 1990-2019) พบว่ามีอัตราการเกิดโรคไส้ติ่งอักเสบ ประมาณ 233 รายต่อประชากร 100,000 คน และมีอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ประมาณ 6.7% – 8.6%[1] โดยจากสถิติประจำปี 2566 ของโรงพยาบาลอุทัยธานี พบว่ามีผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบในผู้ใหญ่จำนวนทั้งหมด 410 ราย เป็นไส้ติ่งอักเสบที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน จำนวน 346 ราย, มีภาวะแทรกซ้อน จำนวน 64 ราย (ได้แก่ ไส้ติ่งแตก, ภาวะฝีหนองจากไส้ติ่งอักเสบ) และเสียชีวิตจากไส้ติ่งอักเสบ จำนวน 2 ราย นับว่าโรคไส้ติ่งอักเสบเป็นโรคที่จำเป็นต้องได้รับการวินิจฉัยอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำ เพื่อลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนและลดอัตราการเสียชีวิตที่เกิดขึ้นแก่ผู้ป่วย

ปัจจุบันการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบนั้น ประกอบด้วย อาการทางคลินิก การตรวจร่างกาย ผลทางห้องปฏิบัติการ และภาพถ่ายทางรังสีวิทยา โดยพบว่าอัตราการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่าง (CT lower abdomen) เพื่อวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบนั้นมีแนวโน้มที่สูงขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มอาการปวดท้องน้อยในผู้ใหญ่ เนื่องจากเป็นการตรวจที่มีความแม่นยำสูง (94-97%[2]) และยังสามารถช่วยวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆได้อีกด้วย เช่น มะเร็งลำไส้, นิ่วในทางเดินปัสสาวะ, ลำไส้อักเสบ หรือ โรคทางนารีเวชอื่นๆ

การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างเพื่อวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบตามมาตรฐาน (Standard protocol) นั้นคือการตรวจโดยการฉีดสารทึบรังสี เนื่องจากสามารถระบุขอบเขตของไส้ติ่ง และบอกรายละเอียดของอวัยวะในช่องท้องได้ชัดเจนยิ่งขึ้น[3] แต่อย่างไรก็ตาม การใช้สารทึบรังสี มีข้อควรระวังเรื่องความเหมาะสมและความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย[4,5] ได้แก่ การได้รับรังสีที่ไม่จำเป็นเพิ่มโอกาสในการเกิดมะเร็ง, การแพ้สารทึบรังสี, สารทึบรังสีออกนอกเส้นเลือด, ภาวะไตวายจากการใช้สารทึบรังสี รวมทั้งเพิ่มระยะเวลารอคอยในการเตรียมผู้ป่วยก่อนฉีดสารทึบรังสี โดยเฉพาะกลุ่มคนไข้ฉุกเฉิน ได้แก่ การเปิดเส้นเลือด การงดน้ำงดอาหาร การเตรียมผู้ป่วยในกรณีแพ้สารทึบรังสี การให้สารน้ำ การให้ยา N-acetylcysteine หรือ $NaHCO_3$ ในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน เป็นต้น

จากการรวบรวมข้อมูลการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างในผู้ใหญ่ที่สงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบ ของโรงพยาบาลอุทัยธานี พบว่ามีการตรวจโดยใช้สารทึบรังสีทุกรายประกอบด้วย ภาพไม่ฉีดสารทึบรังสี (Unenhanced: NECT) และภาพฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ (IV-contrast enhanced: CECT) ในผู้ป่วยรายเดียวกัน อย่างไรก็ตามจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าแนวทางการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่าง เพื่อวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบนั้นมีความหลากหลาย เช่น การตรวจแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีหรือฉีดสารทึบรังสีอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการตรวจทั้งฉีดและไม่ฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยรายเดียวกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอาการทางคลินิกของผู้ป่วยและดุลยพินิจของรังสีแพทย์ผู้แปลผล โดยมีหลายการศึกษาที่สนับสนุนประสิทธิภาพของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี ในการวินิจฉัยภาวะไส้ติ่งอักเสบ ของ Eurboonyanun K. และคณะ[6] รวมถึง Charuswattanakul S. และคณะ[7] พบว่า การตรวจดังกล่าวมีความแม่นยำสูงในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ และมีความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) ใกล้เคียงกับการตรวจแบบฉีดสารทึบรังสีอีกด้วย

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเปรียบเทียบความแม่นยำระหว่างการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบฉีดสารทึบรังสีและไม่ฉีดสารทึบรังสี ในการวินิจฉัยภาวะไส้ติ่งอักเสบและการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ที่นำมาด้วยอาการปวดท้องน้อยในผู้ใหญ่ ทั้งนี้หากพบว่าการวินิจฉัยจากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีมีความแม่นยำในการวินิจฉัยภาวะไส้ติ่งอักเสบและการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ที่สูงใกล้เคียงกับการวินิจฉัยจากภาพฉีดสารทึบรังสี (Standard protocol) จะช่วยลดการใช้สารทึบรังสีที่ไม่จำเป็น ลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้สารทึบรังสี และปริมาณรังสีสะสมที่ผู้ป่วยได้รับอีกด้วย

## วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย: การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบย้อนหลัง (Retrospective Observation Cohort Study) โดยได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลอุทัยธานี ตามหนังสืออนุมัติเลขที่ UTH-IRB 30/2568

ประชากร: ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการวินิจฉัยเบื้องต้นสงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบ (Alvarado score ≥5) และ

ส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่าง ณ ศูนย์เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โรงพยาบาลอุทัยธานี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2567 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

การคำนวณขนาดตัวอย่าง: คำนวณโดยใช้สูตรเปรียบเทียบความแม่นยำ ของกลุ่มประชากรสองกลุ่ม โดยอ้างอิงจาก Sensitivity for acute appendicitis diagnosis of unenhanced CT abdomen ที่ 93.9% จากบทความของ Charuswattanakul S. และคณะ[5] กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และอำนาจการทดสอบ (Power of test) ที่ 80% ได้จำนวนประชากรตัวอย่างอย่างน้อย 264 ราย

**เครื่องมือวิจัยและขั้นตอนในการวิจัย:**

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนและระบบการจัดเก็บภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Picture Archiving and Communication System: PACS) ของโรงพยาบาลอุทัยธานี โดยเก็บข้อมูลผู้ป่วย ที่ได้รับการวินิจฉัยเบื้องต้นสงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบ และได้รับการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่าง ณ ศูนย์เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โรงพยาบาลอุทัยธานี ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2567 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 จำนวนทั้งหมด 465 ราย โดยกำหนดเกณฑ์การเข้าร่วมและเกณฑ์การคัดออกดังแสดงด้านล่าง

โดยกำหนดเกณฑ์การเข้าร่วม ได้แก่ 1. ผู้ป่วยอายุ≥ 15 ปี 2. ได้รับการวินิจฉัยเบื้องต้นสงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบ (Alvarado score >=5)[10] 3. ได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างโดยมีทั้งภาพไม่ฉีดสารทึบรังสี (Unenhanced phase) และ ภาพฉีดสารทึบรังสี (IV-contrast enhanced phase) ในรายเดียวกัน และกำหนดเกณฑ์คัดออก ได้แก่ 1. คุณภาพของภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างไม่ครอบคลุมส่วนตรวจหรือไม่สามารถแปลผลได้ 2. ไม่มีผลทางพยาธิวิทยาหรือผลจากการผ่าตัดและการวินิจฉัยทางคลินิคที่เพียงพอบันทึกในเวชระเบียน (เนื่องจากการศึกษานี้ใช้ Gold standard ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบจาก ผลพยาธิวิทยา และใช้ผลจากการผ่าตัด การติดตามอาการทางคลินิค หรือผลจากห้องปฏิบัติการอื่นๆ ในการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ) 3. ไม่ได้รับการผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมง (เนื่องจากระยะเวลาในการรอคอย อาจทำให้การแปลผลทางรังสีวิทยาจาก CT ไม่สอดคล้องกับผลการผ่าตัดและผลทางพยาธิสภาพ โดยหากระยะเวลาในการรอคอยการผ่าตัดที่นานขึ้นอาจทำให้พยาธิสภาพของตัวโรคเปลี่ยนแปลง และไม่สอดคล้องกับผลการวินิจฉัยทางรังสีวิทยาจาก CT) 4. หญิงตั้งครรภ์

จำนวนประชากรที่เข้าเกณฑ์การเข้าร่วม (Inclusion criteria) มีทั้งหมด 362 ราย และถูกคัดออก (Exclusion criteria) 50 ราย โดยพบว่า 2 ราย ไม่มีผลการวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาหรือไม่มีผลการวินิจฉัยสุดท้ายที่ระบุในเวชระเบียนที่เพียงพอ, 43 ราย ไม่ได้รับการผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมงและอีก 5 ราย พบว่า การแปลผลโดยภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีไม่สามารถแปลผลได้เนื่องจาก Motion artifact โดยได้จำนวนประชากรสุดท้าย 312 ราย หลังจากนั้นได้ทำการสุ่มจำนวนประชากรตัวอย่างโดยวิธี Simple Sampling ได้จำนวนทั้งสิ้น 265 ราย

กำหนดเกณฑ์ในการแปลผลไส้ติ่งอักเสบจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์[11] ได้แก่ 1. การเปลี่ยนแปลงของไส้ติ่ง ได้แก่ ขนาดของไส้ติ่ง (Outer-to-outer wall > 6 mm), ความหนาของผนังไส้ติ่ง (≥ 3 mm), หินปูนในไส้ติ่ง (Appendicolith), การเห็นอากาศภายในลำไส้ (Intramural gas) และ การเห็นผนังไส้ติ่งหลังจากฉีดสารทึบรังสี (Appendiceal wall hyperenhancement) 2. การเปลี่ยนแปลงโดยรอบๆของไส้ติ่ง ได้แก่ ความขุ่นของไขมันรอบๆไส้ติ่ง (Periappendiceal fat stranding), การเห็นน้ำรอบๆไส้ติ่ง (Periappendiceal fluid), ต่อมน้ำเหลืองโต (Lymph node enlargement), ผนังหุ้มหน้าท้องหนาขึ้น (Lateral conal fascia thickening), ฝีหนอง (Abscess or fluid collection), ไส้ติ่งแตก

โดยสรุปการแปลผลไส้ติ่งอักเสบ อ้างอิงจากตารางของบทความ “Proposed Algorithm for Interpretation of Appendicitis CT in Symptomatic Patients” ตีพิมพ์ในวารสาร American Journal of Roentgenology (AJR)[11] หากผลการสรุปสุดท้ายเข้าได้กับ Probable Appendicitis และ Definite Appendicitis จะจัดเข้าอยู่ในกลุ่มที่สงสัยไส้ติ่งอักเสบ และหากผลเข้าได้กับ Exclude Appendicitis และ Possibly Appendicitis จะจัดเข้าอยู่ในกลุ่มที่ไม่สงสัยไส้ติ่งอักเสบ โดยไม่นำลักษณะของ Wall Hyperenhancement มาเป็นเกณฑ์ในการแปลผลของภาพไม่ฉีดสารทึบรังสี

| Interpretation | CT Findings | Recommendation |
|---|---|---|
| Excludes appendicitis | <6 mm appendix, >6 mm appendix completely gas-filled | Work-up other cause |
| Possible appendicitis | 6-10 mm without other any other CT sign | Observation |
| Probable appendicitis | 6-10 mm with WT+WHE (no FS) | Surgery if symptomatic |
| Definite appendicitis | >10 mm or 6-10 mm +WT+WHE+FS | Surgery if symptomatic |

หมายเหตุ: WT=wall thickening, WHE = wall hyperenhancement, FS=fat stranding

อ้างอิงจาก American Journal of Roentgenology (AJR) เรื่อง Proposed Algorithm for Interpretation of Appendicitis CT in Symptomatic Patients[11]

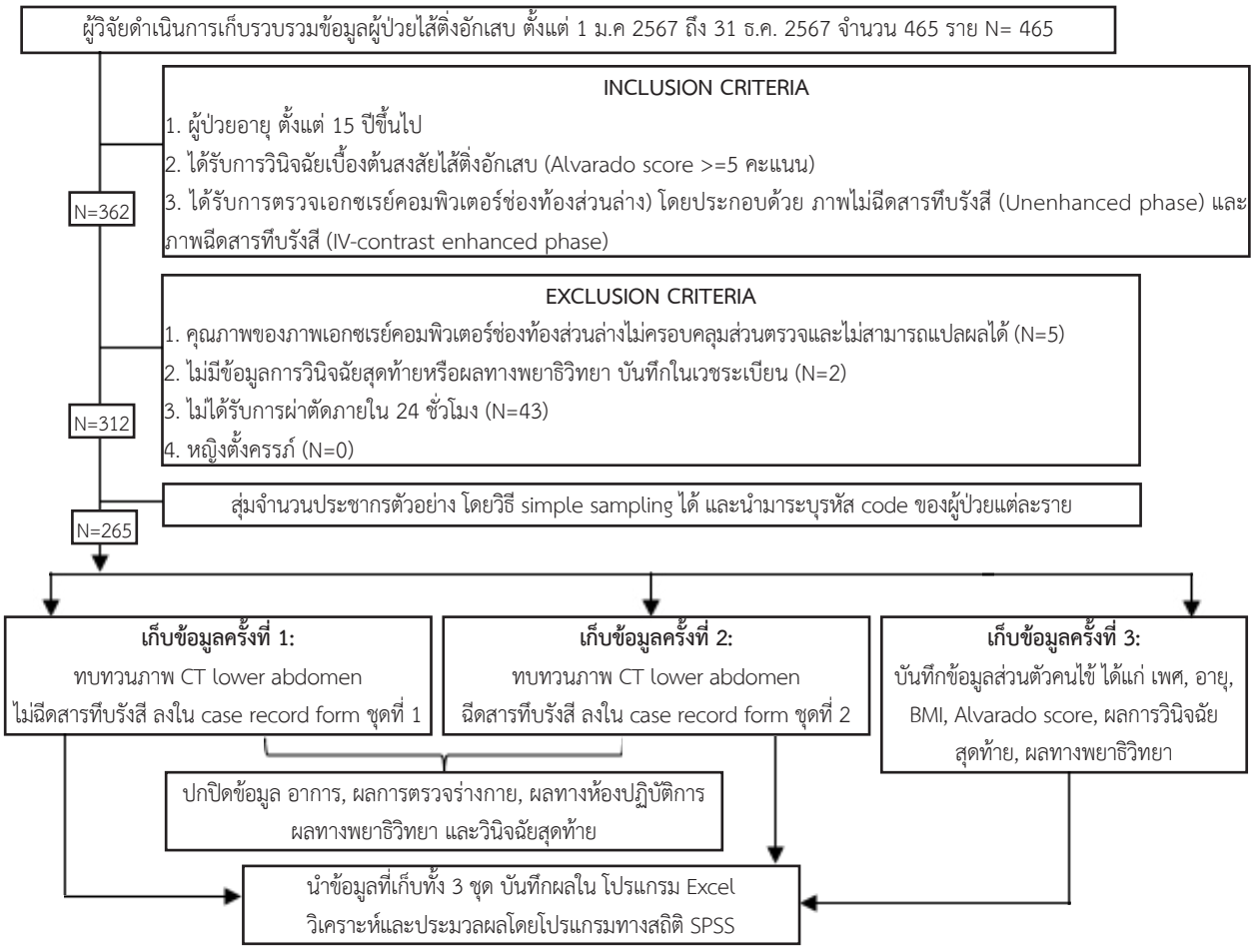
การวิจัยนี้ทำการเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ชุด เพื่อป้องกันอคติในการแปลผล การวิจัยนี้ได้เริ่มทำการทบทวนภาพโดยรังสีแพทย์ผู้ทำวิจัย 1 ท่าน เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านบุคลากรรังสีแพทย์ในโรงพยาบาลที่ทำวิจัย โดยทบทวนภาพการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบและการวินิจฉัยโรคอื่นๆ จากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสีก่อน และบันทึกผลลงในข้อมูลชุดที่ 1 โดยผู้วิจัยทำการปกปิดภาพหลังฉีดสารทึบรังสีและผลอ่านทางรังสีวิทยา หลังจากนั้นประมาณ 1 เดือน จึงทำการทบทวนภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบฉีดสารทึบรังสี และบันทึกผลลงในข้อมูลชุดที่ 2 โดยในขั้นตอนนี้มีการปกปิดข้อมูลอาการทางคลินิก ผลการตรวจร่างกาย ผลทางห้องปฏิบัติการ ผลทางพยาธิวิทยา และการวินิจฉัยสุดท้าย เพื่อให้ การประเมินเป็นอิสระจากข้อมูลทางคลินิก

ภายหลังจากการทบทวนภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งสองชุดแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมและบันทึกข้อมูลประชากรพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย อาการทางคลินิก ผลการวินิจฉัยสุดท้าย และผลทางพยาธิวิทยา ลงในข้อมูลชุดที่ 3 ข้อมูลทั้งหมดได้รับการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบและการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ จากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทั้งฉีดสารทึบรังสีและไม่ฉีดสารทึบรังสีกับผลทางพยาธิวิทยาและการวินิจฉัยสุดท้ายที่ระบุในเวชระเบียน

การวิเคราะห์ข้อมูล: ตรวจสอบความถูกต้องและบันทึกในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for window version 28 จากนั้นนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติดังนี้

1. ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด เพื่อแสดงผลข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย
2. ใช้สถิติ Chi-square test เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลพื้นฐานที่เป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม และใช้สถิติ Independent t-test ในกรณีข้อมูลต่อเนื่อง
3. ใช้สถิติ McNemar t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบและการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ที่นำมาด้วยปวดท้องน้อยในผู้ใหญ่ ด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบฉีดสารทึบรังสีและไม่ฉีดสารทึบรังสี โดยพิจารณาว่ามีนัยสำคัญทางสถิติต่อเมื่อมีค่า $p$-value<0.05
4. ใช้สถิติ Sensitivity, Specificity, Positive predictive value (PPV), Negative predictive value (NPV) และ Accuracy เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่าง แบบฉีดสารทึบรังสีและไม่ฉีดสารทึบรังสี เมื่อเทียบกับผลวินิจฉัยชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา

**แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย**



## ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการวินิจฉัยเบื้องต้นสงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบ (Alvarado score ≥ 5) และได้รับการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่าง ณ ศูนย์เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โรงพยาบาลอุทัยธานี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2567 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 จำนวน 265 ราย พบว่า มีช่วงอายุระหว่าง 15- 96 ปี โดยกลุ่มที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นไส้ติ่งอักเสบจากผลตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยามีอายุเฉลี่ย 41.5 ± 18.3 ปี และในกลุ่มที่ไม่เป็นไส้ติ่งอักเสบมีอายุเฉลี่ย 38.1 ± 18.7 ปี ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย (BMI) ในกลุ่มที่เป็นไส้ติ่งอักเสบเท่ากับ 23.8 ± 5.2 kg/m² และในกลุ่มที่ไม่เป็นไส้ติ่งอักเสบเท่ากับ 25 ± 5.9 kg/m² โดยเพศหญิงเป็นกลุ่มที่พบมากที่สุดในทั้งสองกลุ่ม

ผลจากพยาธิวิทยาและการวินิจฉัยสุดท้ายที่ระบุในเวชระเบียนพบว่า มีผู้ป่วยที่เป็นไส้ติ่งอักเสบและไม่มีภาวะแทรกซ้อน จำนวน 109 ราย (41.1%) และผู้ป่วยที่เป็นไส้ติ่งอักเสบและมีภาวะแทรกซ้อนจำนวน 4 ราย (1.5%) โดยทั้งหมด 4 ราย เป็นภาวะไส้ติ่งแตก (Ruptured appendicitis) ขณะที่ผู้ป่วยจำนวน 125 ราย (47.2%) พบไส้ติ่งปกติ และอีก 30 ราย (11.3%) ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคอื่น ๆ นอกเหนือจากไส้ติ่งอักเสบ ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่สงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบและได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่าง

| ข้อมูลทั่วไป | ผลการวินิจฉัย (Definite diagnosis) | |
|---|---|---|
| | เป็นไส้ติ่งอับเสบ | ไม่เป็นไส้ติ่งอักเสบ |
| อายุ (years) | 15-77 | 15-96 |
| Mean (±SD) | 41.5 ± 18.3 | 38.1 ± 18.7 |
| BMI (kg/m2) | | |
| Mean (±SD) | 23.8 ± 5.2 | 25± 5.9 |
| Min-Max | 15.2-40.3 | 16-44 |
| เพศ (N) | | |
| ชาย | 35 | 35 |
| หญิง | 75 | 120 |
| ผลทางพยาธิวิทยา (N, %) | | |
| Acute appendicitis without complication | 109 (41.1%) | |
| Acute appendicitis with complication | 4 (1.5%) | |
| - Abscess or Phlegmon | - | |
| - Ruptured appendicitis | 4 (1.5%) | |
| Normal appendix | 125 (47.2%) | |
| Other diagnosis | 30 (11.3%) | |

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความแม่นยำในการมองเห็นไส้ติ่งและการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ ระหว่างเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสี

| ข้อมูลภาพถ่ายทางรังสีวิทยา Total (265) | CT Lower abdomen | | *p*-value |
|---|---|---|---|
| | (Unenhanced) | (IV-contrast) Standard | |
| Appendix identification (N, %) | | | <0.01 |
| Cleary | 209 (78.9%) | 236 (89.1%) | |
| Partly | 47 (17.7%) | 22 (8.3%) | |
| Non identified | 9 (3.4%) | 7 (2.6%) | |
| Acute appendicitis (N, %) | | | 0.51 |
| Acute appendicitis | 103 (38.9%) | 104 (39.3%) | |
| Abscess or phlegmon | - | - | |
| Ruptured appendicitis | 3 (1.1%) | 4 (1.5%) | |

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความแม่นยำในการมองเห็นไส้ติ่งและการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ ระหว่างเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสี (ต่อ)

| ข้อมูลภาพถ่ายทางรังสีวิทยา Total (265) | CT Lower abdomen | | *p*-value |
|---|---|---|---|
| | (Unenhanced) | (IV-contrast) Standard | |
| Non-acute appendicitis | | | |
| Other diagnosis | 27 (10.2%) | 30 (11.3%) | |
| Normal | 132 (49.8%) | 127 (47.9%) | |

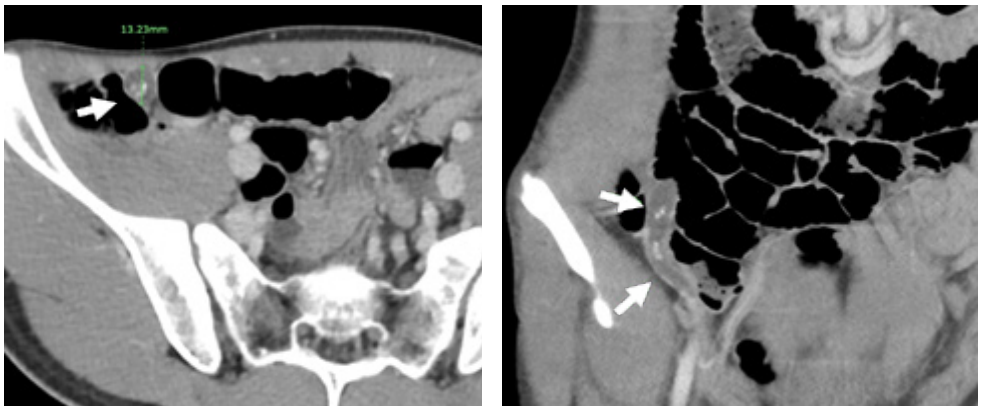
ใช้ค่าสถิติของ McNemar t-test โดยพบว่ามีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อ *p*-value<0.05

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลการมองเห็นไส้ติ่งอักเสบ (Appendix identification) และ การวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ (Acute appendicitis) ระหว่างการใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี (Unenhanced) และฉีดสารทึบรังสี (IV-contrast ) โดยเปรียบเทียบกับผลการวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาและผลการวินิจฉัยสุดท้ายในเวชระเบียน

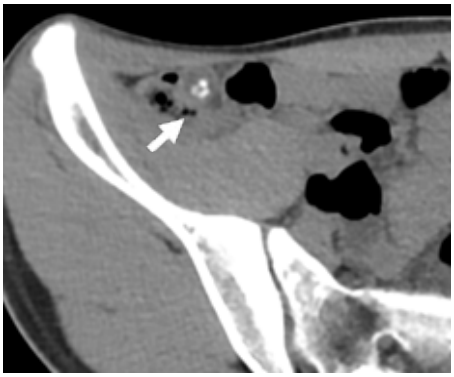
การวิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลการมองเห็นไส้ติ่ง แบ่งออกเป็น 3 แบบ ได้แก่ เห็นได้ชัดเจน (Cleary) เห็นบางส่วน (Partly) และไม่สามารถระบุไส้ติ่งได้ (Non-identified) โดยพบว่าภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีสามารถมองเห็นไส้ติ่งได้ชัดเจน 209 ราย (78.9%) มองเห็นไส้ติ่งบางส่วน 47 ราย (17.7%) และไม่สามารถมองเห็นไส้ติ่งได้ 9 ราย (3.4%) ขณะที่ภาพฉีดสารทึบรังสีสามารถมองเห็นไส้ติ่งได้ชัดเจนมากขึ้น โดยสามารถระบุไส้ติ่งได้ชัดเจน 236 ราย (89.1%) มองเห็นไส้ติ่งบางส่วน 22 ราย (8.3%) และไม่สามารถระบุไส้ติ่งได้ 7 ราย (2.6%) ทั้งนี้พบว่าการตรวจทั้งสองแบบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการมองเห็นไส้ติ่ง (*p*-value < 0.01) โดยภาพฉีดสารทึบรังสีสามารถมองเห็นไส้ติ่งได้ชัดเจนมากกว่าภาพไม่ฉีดสารทึบรังสี

นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการวินิจฉัยไส้ติ่งอับเสบ และภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ได้แก่ ฝีหนอง (Abscess or Phlegmon) และ ไส้ติ่งแตก (Ruptured Appendicitis) ระหว่างการใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสี พบว่ากลุ่มที่วินิจฉัยจากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสี พบไส้ติ่งอักเสบ จำนวน 103 ราย (38.9%) และไส้ติ่งแตก จำนวน 3 ราย (1.1%) ขณะที่กลุ่มที่วินิจฉัยจากภาพฉีดสารทึบรังสี พบไส้ติ่งอักเสบ จำนวน 104 ราย (39.3%) และไส้ติ่งแตก จำนวน 4 ราย (1.5%) ในกลุ่มที่ไส้ติ่งปกติได้รับการวินิจฉัยจากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสี จำนวน 132 ราย (49.8%) และ 127 ราย (47.9%) ตามลำดับ นอกจากนี้ในการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆที่นำมาด้วยอาการปวดท้องน้อย สามารถวินิจฉัยได้จากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสี จำนวน 27 ราย (10.2%) และ 30 ราย (11.3%) ตามลำดับ

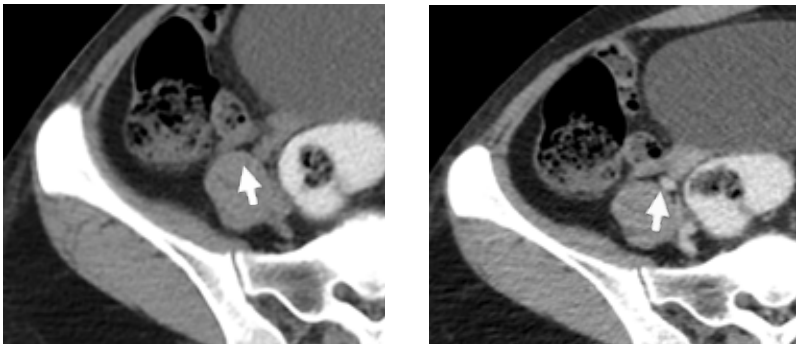
จากข้อมูลดังกล่าวพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*p*-value =0.51) ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบระหว่างการใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบฉีดสารทึบรังสีและไม่ฉีดสารทึบรังสี แต่อย่างไรก็ตามพบว่า ผู้ป่วยที่สามารถวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบจากภาพฉีดสารทึบรังสีมีจำนวนที่สูงกว่าภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีเล็กน้อย



**ภาพที่ 1** ภาพวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบฉีดสารทึบรังสี (ลูกศรขาว) 1) ขนาดไส้ติ่ง 13.2 mm 2) Appendicolith ในไส้ติ่ง 3) ผนังไส้ติ่งหนา (>3 mm) 4) การติดสีบริเวณผนังไส้ติ่ง (Appendiceal wall enhancement)



**ภาพที่ 2** ภาพวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยรายเดียวกัน (ลูกศรขาว) 1) ขนาดไส้ติ่ง 13.2 mm 2) appendicolith ในไส้ติ่ง 3) ผนังไส้ติ่งหนา (>3 mm)



Non-contrast IV-contrast

**ภาพที่ 3** ภาพแสดงไส้ติ่งวางตัวอยู่เหนือ Right psoas muscle (ลูกศรขาว) ในภาพไม่ฉีดสารทึบรังสี (Non-contrast) ระบุขอบเขตไส้ติ่งไม่ชัดเจนเนื่องจากถูกบดบังด้วยลำไส้ข้างเคียง แต่ในภาพฉีดสารทึบรับสี (IV-contrast) สามารถแยกขอบเขตไส้ติ่งได้ชัดเจนมากขึ้น เนื่องจากการติดสีของขอบผนังลำไส้

**ตารางที่ 3** ความแม่นยำในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบระหว่างเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสี

| ข้อมูลทางสถิติ | CT Lower abdomen (Unenhanced) | CT lower abdomen (IV-contrast) Standard |
|---|---|---|
| Sensitivity (%) | 93.6% (87.3%-97.4%) | 96.4% (91%-99%) |
| Specificity (%) | 98.1% (94.4%-99.6%) | 98.7% (95.4%-99.8%) |
| Positive predictive value (PPV %) | 97.2% (92%-99.4%) | 98.1% (93.5%-99.8%) |
| Negative predictive value (NPV %) | 95.6% (91.1%-98.2%) | 97.5% (93.6%-99.3%) |
| Diagnosis accuracy (%) | 96.2% (93.2%-98.2%) | 97.7% (95.1%-99.2%) |

(95% Confidence interval)

ตารางที่ 3 แสดงความแม่นยำในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสี โดยพบว่าการตรวจแบบฉีดสารทึบรังสี (IV-contrast) ให้ค่าความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) สูงกว่าไม่ฉีดสารทึบรังสี (Unenhanced) เล็กน้อย โดยมีค่า Sensitivity 96.4% และ Specificity 98.7% ขณะที่ภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีมีค่า Sensitivity 93.6% และ Specificity 98.1% ค่าพยากรณ์ผลบวก (PPV) และ ค่าพยากรณ์ผลลบ (NPV) ของการตรวจแบบฉีดสารทึบรังสีอยู่ที่ 98.1% และ 97.5% ตามลำดับ โดยไม่ฉีดสารทึบรังสีอยู่ที่ 97.2% และ 95.6% ตามลำดับ ทั้งนี้ความแม่นยำ (Diagnosis accuracy) ในการวินิจฉัยจากภาพฉีดสารทึบรังสีสูงกว่าภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีเล็กน้อย คือ 97.7% และ 96.2% ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบจากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสีมีประสิทธิภาพสูงใกล้เคียงกัน แต่การฉีดสารทึบรังสีช่วยเพิ่มความแม่นยำได้มากกว่าเล็กน้อย

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบความแม่นยำในการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆระหว่างเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสี

| วินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ | จำนวน (N) | | | *p*-value |
|---|---|---|---|---|
| | Definite diagnosis From other technique** (N=30) | Diagnosis from Unenhanced (N=23) | Diagnosis from IV-contrast (N=30) | |
| | | | | <0.01 |
| เพศชาย | | | | |
| • Right UC, Right UVJ stone | 3 | 3 | 3 | |
| • Diverticulitis, Ileitis | 4 | 2 | 4 | |
| • Right indirect inguinal hernia | 1 | 1 | 1 | |
| • Hollow viscus organ perforation | 2 | 1 | 2 | |
| • Rectal cancer | 1 | 1 | 1 | |
| • Seminal vesiculitis | 1 | - | 1 | |
| เพศหญิง | | | | |
| • Pelvic inflammatory disease | 2 | 2 | 3 | |
| • TOA | 4 | 3 | 3 | |
| • Right ovarian teratoma | 1 | 1 | 1 | |
| • Pyelonephritis | 1 | 1 | 1 | |
| • Right UVJ stone, Right UC | 4 | 4 | 4 | |
| • Indirect inguinal hernia | 1 | - | 1 | |
| • SBO | 3 | 2 | 3 | |
| • Colitis, Enteritis | 2 | 2 | 2 | |

** Diagnosis from other technique หมายถึง การวินิจฉัยจากการติดตามอาการทางคลินิก, การผ่าตัด, ผลทางห้องปฏิบัติการ (laboratory result), การเจาะชิ้นเนื้อส่งตรวจพยาธิวิทยา, การตรวจทางนารีเวช (Pelvic examination)

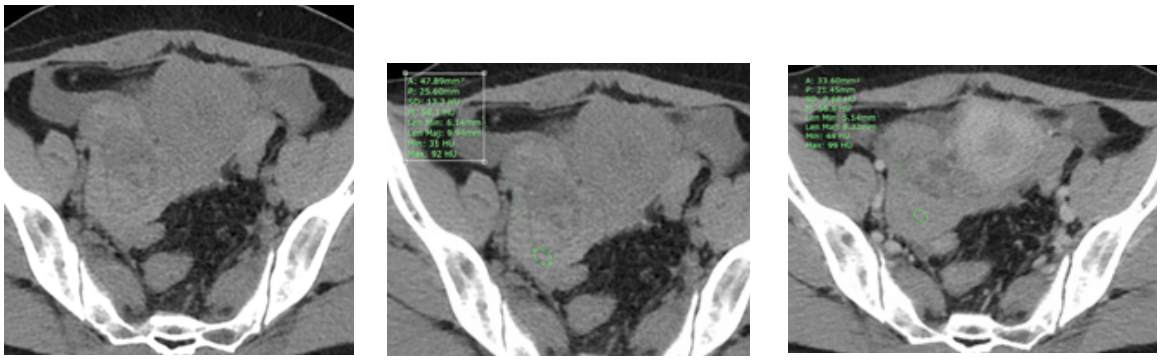
** ใช้ค่าสถิติของ McNemar t-test โดยพบว่ามีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อ *p*-value<0.05

ตารางที่ 4 แสดงผลการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ที่นำมาด้วยอาการปวดท้องน้อยในผู้ใหญ่ โดยแยกเป็นเพศหญิง และเพศชาย ดังแสดงในตารางข้างต้น เนื่องจากความแตกต่างของกลุ่มโรค เช่น โรคทางนารีเวช ได้แก่ ถุงน้ำที่รังไข่ เนื้องอกในมดลูกหรือรังไข่ การติดเชื้อในอุ้งเชิงกราน เป็นกลุ่มโรคที่พบในเพศหญิง ส่วนกลุ่มโรค มะเร็งต่อมลูกหมาก ต่อมลูกหมากอักเสบ หรือฝีหนองในต่อมลูกหมาก เป็นกลุ่มโรคที่พบในเพศชาย

จากผลการเปรียบเทียบวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ระหว่างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีและฉีดสารทึบรังสี โดยเทียบกับผลจากการวินิจฉัยสุดท้ายในเวชระเบียน จากการผ่าตัด การติดตามอาการทางคลินิก ผลทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory result) การเจาะชิ้นเนื้อส่งตรวจพยาธิวิทยา และการตรวจทางนารีเวช (Pelvic examination) พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*p*-value <0.01)

จากข้อมูลผู้ป่วย 30 รายที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคอื่นๆ พบว่าการตรวจแบบฉีดสารทึบรังสี สามารถให้การวินิจฉัยได้ทั้งหมด 30 ราย ในขณะที่การตรวจแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี สามารถวินิจฉัยได้ 23 ราย โดยบางกลุ่มโรคพบว่าสามารถให้ผลการวินิจฉัยได้ใกล้เคียงกันทั้งจากภาพฉีดและไม่ฉีดสารทึบรังสี ได้แก่ นิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะ ลำไส้อักเสบ หรือก้อนเนื้องอกที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น Teratoma เป็นต้น เนื่องจากสามารถเห็นพยาธิสภาพได้ชัดเจนจากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสี แต่สำหรับการวินิจฉัยแยกโรคอื่น ๆ เช่น การอักเสบของอวัยวะภายในช่องท้อง ขอบเขตก้อนเนื้องอก หรือความผิดปกติของเส้นเลือด การตรวจแบบฉีดสารทึบรังสียังคงมีความแม่นยำที่สูงกว่า โดยสามารถบอกขอบเขตของโรค และให้การวินิจฉัยสุดท้ายได้ละเอียดมากกว่า ดังนั้นหากการตรวจแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี ยังไม่สามารถให้การวินิจฉัยสุดท้ายได้อย่างชัดเจน การตรวจโดยใช้สารทึบรังสียังคงมีความสำคัญในการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ที่นำมาด้วยอาการปวดท้องน้อยในผู้ใหญ่

**ภาพที่ 4** ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสี แสดง Right UVJ stone (ลูกศรขาว) ใน Coronal และ Axial plane



Non-contrast Non-contrast (58.3 HU) IV-Contrast (58.8 HU)

**ภาพที่ 5** ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แสดง Ruptured right corpus leteal cyst พบว่าในภาพฉีดสารทึบรังสีไม่มีการติดสี (non-enhancement) ของบริเวณ Right adnexal lesion ช่วยในการวินิจฉัยได้ชัดเจนมากขึ้น โดยนึกถึง Hemorrhagic or Pus content มากกว่า Soft tissue mass

## วิจารณ์

การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบฉีดสารทึบรังสีนั้น ยังคงเป็นการตรวจมาตรฐานที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ และการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ที่นำมาด้วยอาการปวดท้องน้อยในผู้ใหญ่ เนื่องจากมีความแม่นยำ (Accuracy) ความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) ที่สูงในการวินิจฉัยโรค และสามารถบอกของเขตของรอยโรคได้อย่างชัดเจน แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่า ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีสามารถวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบได้อย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p$-value = 0.51) เมื่อเปรียบเทียบกับภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบฉีดสารทึบรังสี โดยสอดคล้องกับงานวิจัยอ้างอิงหลายฉบับระบุว่า การตรวจทั้งสองแบบให้ค่า Sensitivity และ Specificity ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบที่สูงใกล้เคียงกัน

แม้ว่าค่าความแม่นยำ (Accuracy), ความไว (Sensitivity), ความจำเพาะ (Specificity), ค่าพยากรณ์ผลบวก (PPV) และค่าพยากรณ์ผลลบ (NPV) ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบระหว่างภาพเอกซเรย์ทั้งสองแบบมีค่าที่สูงใกล้เคียงกัน แต่การวินิจฉัยจากภาพฉีดสารทึบรังสียังคงมีค่าที่สูงกว่าไม่ฉีดสารทึบรังสีเล็กน้อย นอกจากนี้การศึกษาเปรียบเทียบการมองเห็นไส้ติ่งจากภาพทั้งสองแบบ พบว่าภาพฉีดสารทึบรังสีสามารถมองเห็นไส้ติ่งได้ชัดเจนกว่าภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p$-value < 0.01) โดยลักษณะที่มองเห็นชัดเจนจากภาพฉีดสารทึบรังสี ได้แก่ Wall-hyperenhancement หรือ Wall thickening (ในบางรายที่เห็นไม่ชัดเจนจากการตรวจไม่ฉีดสารทึบรังสี) สามารถช่วยยืนยันการมองเห็นไส้ติ่ง และช่วยวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบได้ชัดเจนมากขึ้น

แต่อย่างไรก็ตามพบว่า ลักษณะทางรังสีวิทยาที่สำคัญในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ ได้แก่ ขนาดของไส้ติ่ง, หินปูนในไส้ติ่ง และ การอักเสบรอบๆไส้ติ่ง เช่น Periappendiceal fat stranding, Periappendiceal fluid เป็นต้น สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนจากการตรวจแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี โดยเป็นลักษณะสำคัญที่ช่วยในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบทางรังสีวิทยา สอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบระหว่าง

ภาพฉีดสารทึบรังสีและไม่ฉีดสารทึบรังสี ($p$-value = 0.51)

ในการเปรียบเทียบการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ระหว่างการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างทั้งแบบฉีดสารทึบรังสีและไม่ฉีดสารทึบรังสี พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p$-value<0.01) เนื่องจากการฉีดสารทึบรังสีมีประโยชน์ในการประเมินขอบเขตของอวัยวะในช่องท้องและขอบเขตของโรค การมองเห็นเส้นเลือด ประเมินเกี่ยวกับเนื้องอกต่างๆ ในท้องน้อย แต่อย่างไรก็ตามในการวินิจฉัยโรคอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องฉีดสารทึบรังสี เช่น นิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะ ลำไส้อักเสบ พบว่าสามารถวินิจฉัยจากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีได้ใกล้เคียงกับภาพฉีดสารทึบรังสี ทั้งนี้หากการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ที่สามารถวินิจฉัยได้จากการตรวจแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีได้แล้วนั้น การฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยทุกรายที่สงสัยไส้ติ่งอักเสบ หรือนำมาด้วยอาการปวดท้องน้อยอาจไม่มีความจำเป็น โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการใช้สารทึบรังสี เช่น มีประวัติแพ้สารทึบรังสี ภาวะไตวาย เป็นต้น

ผลการศึกษานี้จึงสนับสนุนว่าการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี มีความแม่นยำในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบได้ใกล้เคียงกับการตรวจแบบฉีดสารทึบรังสี โดยเป็นทางเลือกในการส่งตรวจสำหรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการใช้สารทึบรังสี เช่น มีประวัติแพ้สารทึบรังสีรุนแรง, ภาวะไตวาย เป็นต้น แต่ในกรณีที่ผลการวินิจฉัยไม่ชัดเจนจากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสี การตรวจโดยฉีดสารทึบรังสียังคงมีบทบาทในการเพิ่มความแม่นยำของการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ และวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆได้ละเอียดและชัดเจนมากขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

1. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษามีจำนวนประชากรที่จำกัด โดยหากเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นจะช่วยทำให้การศึกษานี้สามารถศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบและการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆระหว่างการตรวจทั้งสองวิธีได้อย่างมีความชัดเจนทางสถิติมากขึ้น
2. การทบทวนภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ย้อนหลังทั้งจากภาพไม่ฉีดสารทึบรังสีและภาพฉีดสารทึบรังสี ดำเนินการโดยรังสีแพทย์ผู้ทำวิจัย เนื่องจากข้อจำกัดทางบุคลากรรังสีแพทย์ในโรงพยาบาล โดยในการวิจัยนี้ได้ระบุเกณฑ์ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบไว้ชัดเจน แต่ในการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ มีข้อจำกัดในการวินิจฉัยตามกลุ่มโรค อาจเกิดอคติในการแปลผลทางรังสีวิทยาในบางรายที่ผลการวินิจฉัยไม่ชัดเจนได้
3. เนื่องจากเป็นการศึกษาวิจัยย้อนหลัง (Retrospective study) ทำให้อาจเกิดอคติในการแปลผลภาพรังสีวิทยาจากกลุ่มตัวอย่างได้ โดยหากทำการศึกษาไปข้างหน้า (Prospective study) จะช่วยลดอคติดังกล่าวลงได้
4. การวิจัยนี้มี Gold standard ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบจากผลพยาธิวิทยา ดังนั้นจึงกำหนดให้ Exclusion criteria สำหรับกลุ่มที่ไม่ได้รับการผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมงออก เพื่อให้ผลทางรังสีวิทยาและผลทางพยาธิวิทยามีความสอดคล้องกัน ซึ่งอาจทำให้เกิดอคติจากกลุ่มของประชากรตัวอย่างที่มีความรุนแรงของโรคสูงได้ โดยหากมีการศึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระยะเวลาในการรอคอยหลัง CT สอดคล้องกับความแม่นยำในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบจาก CT จะช่วยทำให้ลดอคติและทำให้ผลของการวิจัยชัดเจนมากขึ้น

## สรุป

จากผลการศึกษานี้พบว่า การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องส่วนล่างแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี มีความแม่นยำในการวินิจฉัยภาวะไส้ติ่งอักเสบใกล้เคียงกับการตรวจแบบฉีดสารทึบรังสี โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการตรวจแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี จึงเป็นทางเลือกสำหรับผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดหรือมีความเสี่ยงสูงต่อการใช้สารทึบรังสี เช่น ผู้ที่มีประวัติแพ้สารทึบรังสีรุนแรง หรือผู้ป่วยภาวะไตวาย เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ในการวินิจฉัยแยกโรคอื่นๆ ที่นำมาด้วยอาการปวดท้องน้อยในผู้ใหญ่ พบว่าการตรวจแบบฉีดสารทึบรังสียังคงให้ความแม่นยำที่สูงกว่าแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นแม้ว่าการตรวจแบบไม่ฉีดสารทึบรังสี จะเพียงพอต่อการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบในเบื้องต้น แต่ในกรณีที่ยังไม่สามารถให้การวินิจฉัยสุดท้ายได้อย่างชัดเจน การตรวจแบบฉีดสารทึบรังสี ยังคงมีบทบาทสำคัญและเป็นเครื่องมือมาตรฐานในการช่วยยืนยันการวินิจฉัย เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสม

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ แพทย์หญิงชนิญญา พัฒนศักดิ์ภิญโญ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลอุทัยธานี ที่อนุญาตให้ใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนเก็บข้อมูลและเป็นสถานที่สำหรับทำการวิจัย รวมทั้งคณะกรรมการจริยธรรม รังสีแพทย์ เจ้าหน้าที่ประจำแผนกรังสีวิทยาโรงพยาบาลอุทัยธานี และครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการทำการศึกษาครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

1. Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The global incidence of appendicitis: A systematic Review of Population-bases Studies. Ann Surg. 2019;266(2):237-41.

2. Krzyzak M, Adler R J. Acute Appendicitis Review: Background, Epidemiology, Diagnosis and Treatment. Cureus. (2020);12(6):e8562.
3. Garcia EM, Camacho MA, Karolyi DR, Kim DH, Cash BD, Chang KJ, et al. ACR Appropriateness Criteria® Right Lower Quadrant Pain-Suspected Appendicitis. J Am Coll Radiol. 2018;15(11S):S373-87.
4. Aleksandra Z, Michal S, Miroslae B. Side effuects after intravenous administration of an iodinated contrast agent during computed tomography. Med Res J. 2025;10(1):88-94.
5. 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.
6. Eurboonyanun K, Rungwiriyawanich P, Chamadol N. Accuracy of Nonenhanced CT VS Contrast-Enhanced CT for diagnosis of acute appendicitis in Adults. Curr Probl Diagn Radiol. 2021;50(3):315-20.
7. Charuswattanakul S, Chulroek T. Comparative accuracy of unenhanced and IV enhanced MDCT in detection of acute appendicitis in adult patient. Chula Med J. 2022;66(1 Suppl 1):33–42.
8. 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.
9. Iamwat J, Teerasamit W, Apisarnthanarak 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 Imaging. 2021;12(1):143.
10. Michel W, Dustin John T. Evolution and Current Trend in Management of Acute Appendicitis. Surg Clin North Am. 2018;98:1005-23.
11. Leite Pinto N, Periera M. J, Cunha R, Pinto P, Sirlin C. CT evalution of Appendicitis and its Complication: Imaging Technique and Key diagnostic Findings. AJR. 2005;185:406-1.