Predictive Factors of Negative Appendectomy in Patients Diagnosed with Acute Appendicitis

Tawadchai Treeratanawikran, M.D., Dip. of General surgery
Division of Surgery, Phatthalung Hospital

Received: Dec 5, 2023 Revised: Feb 25, 2024 Accepted: Apr 17, 2024

Abstract

Background: Acute appendicitis is the most common cause of acute abdominal pain that leads the patients to the emergency room. The patients suspected of having appendicitis should be operated urgently to reduce the risk of complications. However, there are cases of patients undergoing unnecessary appendectomy as it has been observed that some individuals diagnosed preoperatively with acute appendicitis do not have histopathologic evidence of appendicitis.

Objective: The aim of this study is to evaluate the rate of negative appendectomy and the factors associated with negative appendectomy.

Methods: This case control study was conducted through a retrospective review of medical records. Data from the patients who were preoperatively diagnosed with acute appendicitis and underwent appendectomy from January 1, 2021 to June 30, 2023 were retrospectively collected. The patients were divided into two groups considering the pathological presence of inflammatory changes in the appendix. The patients with and without appendicitis on pathology were compared. Multivariate logistic regression model was used to identify predictors of negative appendectomies.

Results: The study population was 1,038 patients, with a negative appendectomy rate of 27.8%. The factors associated with increasing the negative appendectomy rate were age younger than 40 years (OR 1.84, $P < 0.05$), female gender (OR 1.97, $P < 0.05$), history of diarrhea (OR 1.69, $P < 0.05$) and no preoperative imaging (OR 2.3 8 , $P < 0.05$). Whereas the factors associated with reducing the negative appendectomy rate were anorexia (OR 0.71, $P < 0.05$), migration of abdominal pain (OR 0.65, $P < 0.05$), white blood cell count greater than 10,000 cells/uL (OR 0.49, $P < 0.05$), neutrophil greater than 75% (OR 0.50, $P < 0.05$).

Conclusion: The diagnosis of acute appendicitis in female patients, in persons under 40 years of age or with concomitant diarrhea should be made with caution. Prudent use of comprehensive laboratory tests and diagnostic imaging study can reduce the rate of negative appendectomies.

Keywords: acute appendicitis; appendectomy; negative appendectomy; normal appendix; false appendectomy

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ

ธวัชชัย ตรีรัตนวิกรานต์ พ.บ. วว. สาขาศัลยศาสตร์
กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลพัทลุง

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: โรคไส้ติ่งอักเสบเป็นโรคที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยปวดท้องซึ่งเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน ผู้ป่วยที่สงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบควรได้รับการผ่าตัดอย่างรวดเร็วเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนของโรคไส้ติ่งอักเสบ อย่างไรก็ตามมีผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งโดยไม่จำเป็น เนื่องจากพบว่าผู้ป่วยซึ่งได้รับการวินิจฉัยก่อนผ่าตัดเป็นไส้ติ่งอักเสบบางรายมีผลการตรวจทางพยาธิวิทยาไม่พบการอักเสบของไส้ติ่ง

วัตถุประสงค์: ประเมินอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งที่ไม่พบพยาธิสภาพและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการผ่าตัดไส้ติ่งที่ไม่พบพยาธิสภาพ

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ Case control study โดยเป็นการทบทวนเอกสารย้อนหลัง ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564 จนถึง 30 มิถุนายน 2566 เก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยหลักเป็นไส้ติ่งอักเสบตามระบบ ICD-10 ผู้ป่วยถูกจำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยที่ผลการตรวจพยาธิวิทยาพบการอักเสบของไส้ติ่ง และผู้ป่วยที่ผลการตรวจพยาธิวิทยาไม่พบการอักเสบของไส้ติ่ง วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับ การผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิ โดยพิจารณาจากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุนาม แสดงผลด้วย Odds ratio (OR) และ 95% Confidence interval

ผลการศึกษา: กลุ่มผู้ป่วยที่ทำการศึกษา 1,038 ราย พบอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งที่ไม่พบพยาธิสภาพร้อยละ 27.8 ปัจจัยที่เพิ่มโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งที่ไม่พบพยาธิสภาพได้แก่ อายุน้อยกว่า 40 ปี (OR 1.84, $P < 0.05$), เพศหญิง (OR 1.97, $P < 0.05$), อาการถ่ายเหลวผิดปกติ (OR 1.69, $P < 0.05$) และไม่ได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด (OR 2.38, $P < 0.05$) ปัจจัยที่ลดโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งที่ไม่พบพยาธิสภาพได้แก่ อาการเบื่ออาหาร (OR 0.71, $P < 0.05$), อาการปวดท้องย้ายตำแหน่ง (OR 0.65, $P < 0.05$) เม็ดเลือดขาวมากกว่า 10,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร (OR 0.49, $P < 0.05$), จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์มากกว่าร้อยละ75 (OR 0.50, $P < 0.05$)

สรุป: การวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบในผู้ป่วยเพศหญิงหรือผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปีหรือผู้ป่วยที่มีอาการถ่ายเหลวผิดปกติร่วมด้วย ควรทำอย่างระมัดระวัง การใช้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด สามารถลดโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพได้

คำสำคัญ: ไส้ติ่งอักเสบ; ผ่าตัดไส้ติ่ง; อัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ; ไส้ติ่งปกติ

บทนำ

Reginald H. Fitz ได้อธิบายเกี่ยวกับอาการของไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันไว้ในปี 1886 ตั้งแต่ การดำเนินของโรค จากปวดท้องช่วงล่างจากการอักเสบไปจนถึง เยื่อบุช่องท้องอักเสบ และเป็นฝีในอุ้งเชิงกราน และแนะนำให้ผ่าตัดไส้ติ่งตั้งแต่ระยะแรกที่มีอาการของเยื่อบุช่องท้องอักเสบ Charles McBurney ได้กล่าวถึงการผ่าตัดไส้ติ่งว่าเป็นการรักษามาตรฐานสำหรับไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน เนื่องจากสามารถลดอัตราตายจากโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันลงได้อย่างมาก[1,2]

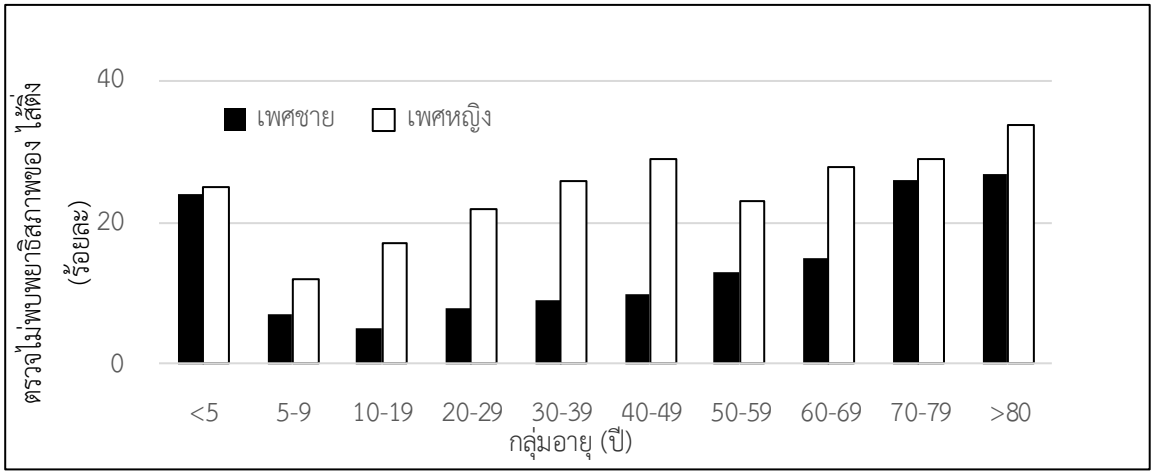
ภาวะปวดท้องเฉียบพลันเป็นปัญหาที่พบประมาณร้อยละ 7-10 ของผู้ป่วยซึ่งมารับบริการที่แผนกฉุกเฉิน โรคไส้ติ่งอักเสบเป็นโรคที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยที่มีภาวะปวดท้องเฉียบพลัน[3] โรคไส้ติ่งอักเสบมีอุบัติการณ์ทั่วโลก 288 ราย ต่อ ประชากร 100,000 รายต่อปี[4] ในประเทศเกาหลีใต้พบอุบัติการณ์ไส้ติ่งอักเสบ 230 รายต่อประชากร 100,000 รายต่อปี[5] ตลอดช่วงชีวิตมีโอกาสที่จะเกิดไส้ติ่งอักเสบเฉียบในเพศชายร้อยละ 12 และในเพศหญิงร้อยละ 25[6,7] การผ่าตัดไส้ติ่งเป็นหัตถการที่พบได้ทั่วไป เนื่องจาก มีผู้ป่วยจำนวนมากเข้ารับการผ่าตัดช่องท้องโดยได้รับการวินิจฉัยก่อนผ่าตัดเป็นไส้ติ่งอักเสบ[8] การผ่าตัดไส้ติ่งพบได้ 100 รายต่อประชากร 100,000 รายต่อปี[6] มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 50-67 ที่มีอาการไส้ติ่งอักเสบชัดเจน[9-11]

โรงพยาบาลพัทลุงเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัดขนาด 440 เตียง ให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยในเขตอำเภอเมืองและรับส่งต่อจากโรงพยาบาลอำเภอ ในจังหวัดพัทลุง ผู้ป่วยที่สงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบจะได้รับการ ซักประวัติและตรวจร่างกายเบื้องต้นจากแพทย์เพิ่มพูนทักษะ และปรึกษาแพทย์ศัลยกรรมเพื่อพิจารณาผ่าตัด หรือส่งตรวจทางรังสีวิทยาเพิ่มเติม การรักษาไส้ติ่งอักเสบในโรงพยาบาลพัทลุง ทำโดยการผ่าตัดไส้ติ่งแบบเปิดโดยศัลยแพทย์ทุกราย และตรวจทางพยาธิวิทยาโดยพยาธิแพทย์ประจำโรงพยาบาลพัทลุง การผ่าตัดไส้ติ่งเป็นหัตถการที่พบเป็นอันดับ 1 ในกลุ่มงานศัลยกรรม ประมาณปีละ 650-705 คน ปัจจุบันมีเครื่องมือช่วยในการวินิจฉัยโดยใช้ระบบการคิดคำนวณ คะแนนโดยใช้ข้อมูลจากอาการ และ การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ระบบคะแนนดังกล่าวถูกนำมาใช้เป็นแนวทางเพื่อทำนายความน่าจะเป็นของโรคไส้ติ่งอักเสบ[12-14] การวินิจฉัยผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบล่าช้าอาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อน โดยพบภาวะไส้ติ่งแตกได้ร้อยละ 16-40[15] ภาวะไส้ติ่งแตกทำให้เกิดการเสียชีวิตหรือภาวะแทรกซ้อนเพิ่มสูงขึ้น อัตราการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบไม่รุนแรงมีน้อยกว่าร้อยละ 0.1 แต่เพิ่มเป็นร้อยละ 0.6 ในกลุ่มไส้ติ่งอักเสบที่มีภาวะอักเสบจนเน่าเปื่อยและเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5 ในกลุ่มไส้ติ่งแตก[16] อย่างไรก็ตามบางครั้งการผ่าตัดไส้ติ่งอาจไม่พบพยาธิสภาพ ซึ่งพบได้ร้อยละ 3-15[17-19] โดยพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (รูปที่ 1)[1,6] ผู้ป่วยผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดที่ไม่จำเป็นได้แก่ แผลผ่าตัดติดเชื้อ (ร้อยละ 1.91), ลำไส้อุดตัน (ร้อยละ 1.02), ติดเชื้อในกระแสเลือด (ร้อยละ 0.32) และเสียชีวิต (ร้อยละ 0.45)[20] การใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องร่วมกับอาการทางคลินิก เพื่อวินิจฉัยโรค ในผู้ป่วยที่สงสัยไส้ติ่งอักเสบสามารถลด การผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพลงเหลือร้อยละ 5-10[21,22]

จากการทบทวนวรรณกรรม พบปัจจัยที่สัมพันธ์กับ การผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ได้แก่ อายุ, เพศหญิง, ไข้, อาการปวดย้ายตำแหน่ง, อาการเบื่ออาหาร, อาการคลื่นไส้อาเจียน จำนวนเม็ดเลือดขาว อัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลล์ต่อลิมโฟไซต์ และการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัย[17, 20, 23-28] การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพและปัจจัยที่สัมพันธ์

กับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ นำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วย, แนวทางการส่งต่อผู้ป่วยจากโรงพยาบาลชุมชน, พิจารณาส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยได้อย่างสมเหตุสมผล นำไปสู่การลดการผ่าตัดที่ไม่จำเป็น, ลดโอกาสการเกิดผลแทรกซ้อนในผู้ป่วย และลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาล

รูปที่ 1 อัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพจำแนกตามเพศและอายุ



วิธีการดำเนินวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ Case control study โดยเป็นการทบทวนเวชระเบียนย้อนหลัง ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 จนถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2566 โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโปรแกรมปฏิบัติการที่ใช้ในโรงพยาบาลพัทลุงเก็บข้อมูลผู้ป่วย เกณฑ์การคัดผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา (Inclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยก่อนผ่าตัดเป็นไส้ติ่งอักเสบและได้รับการผ่าตัดไส้ติ่ง เกณฑ์การแยกผู้ป่วยออกจากการศึกษา (Exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 15 ปี, ผู้ป่วยตั้งครรภ์, ผู้ป่วยติดเชื้อ COVID-19 และผู้ป่วยที่มีผลการตรวจทางพยาธิวิทยาเป็นเนื้องอกของไส้ติ่ง (Appendiceal neoplasm) ศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียนย้อนหลังดังนี้ เพศ, อายุ, อาการเบื่ออาหาร (Anorexia), อาการถ่ายเหลวผิดปกติ (Diarrhea), อาการปวดท้องย้ายตำแหน่ง (Migration), อาการคลื่นไส้ (Nausea), ดัชนีมวลกาย (Body mass Index), จำนวนวันนอนโรงพยาบาล, อุณหภูมิกาย (Body temperature), อาการปวดท้องหลังจากกดหน้าท้องแล้วปล่อย (Rebound tenderness), จำนวนเม็ดเลือดขาว (White blood cell), จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิด นิวโทรฟิลล์ (Neutrophil), อัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลล์ต่อลิมโฟไซต์ (Neutrophil to lymphocyte ratio), การส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด (Imaging) และผลการตรวจทางพยาธิวิทยา ได้แก่ ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาพบการอักเสบของไส้ติ่ง คือ การตรวจพบเม็ดเลือดขาวในผนังของไส้ติ่ง โดยรายงานผลตรวจทางพยาธิวิทยาในเวชระเบียนดังนี้ Early appendicitis, Acute appendicitis, Suppurative appendicitis, Gangrenous appendicitis, Ruptured appendicitis, Appendiceal abscess และผลการตรวจทางพยาธิวิทยาไม่พบพยาธิสภาพของไส้ติ่งคือ การตรวจไม่พบเม็ดเลือดขาวในผนังของไส้ติ่ง โดยรายงานผลตรวจทางพยาธิวิทยาในเวชระเบียน ดังนี้ Normal, Lymphoid hyperplasia, Peri-appendicitis, Congestion, Fibrous obliteration ผู้ป่วยถูกจำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาพบการ

อักเสบของไส้ติ่ง (Positive appendectomy) และผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาไม่พบพยาธิสภาพของไส้ติ่ง (Negative appendectomy)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Statistical package for social science (SPSS) version 27 โดยการกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ P value < 0.05 ในการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ใช้สถิติในการวิเคราะห์โดย ข้อมูลตัวแปรต่อเนื่องนำเสนอด้วยค่ามัธยฐาน (median) และพิสัยควอไทล์ (IQR) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย สถิติ Mann whitney u test, ข้อมูลตัวแปรไม่ต่อเนื่องนำเสนอด้วย จำนวน, ร้อยละ และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย สถิติ Fisher's exact test วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ โดยพิจารณาจาก การวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียว แสดงผลด้วย Odds ratio (OR) และ 95% Confidence interval ปัจจัยที่มีค่า P value < 0.05 จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียวจะถูกนำมาวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุนาม

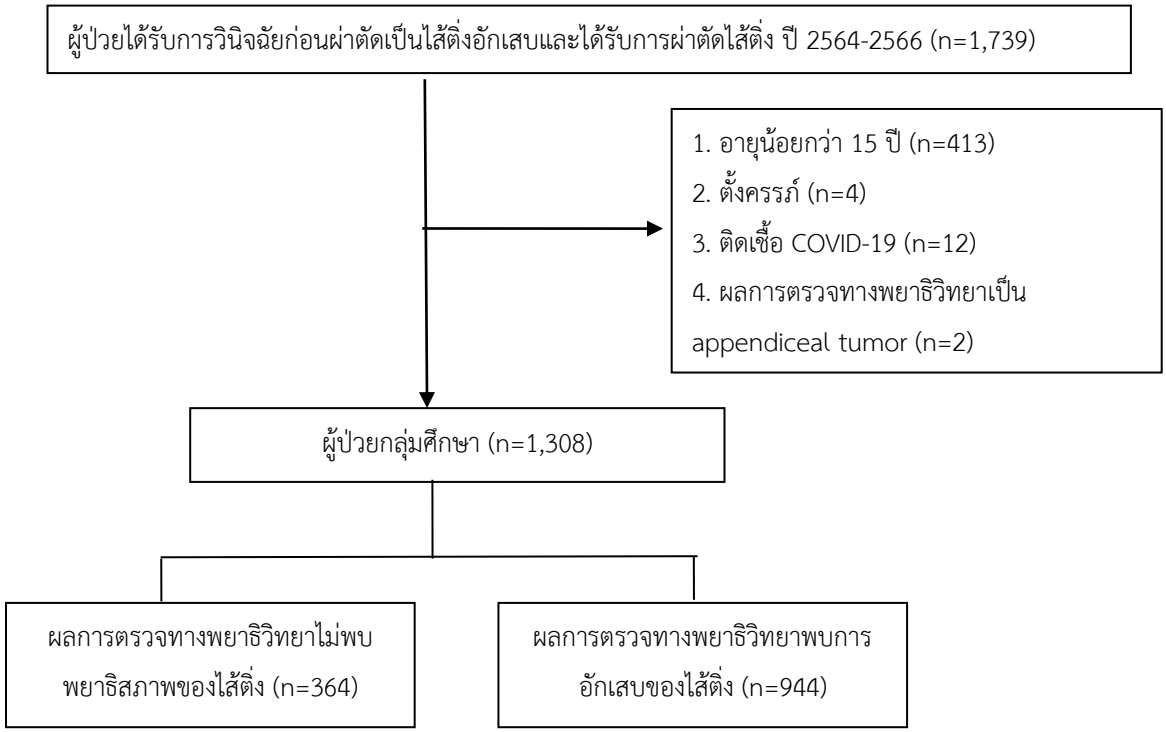
การรับรองจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากโรงพยาบาลพัทลุง เลขที่โครงการ 67/2566

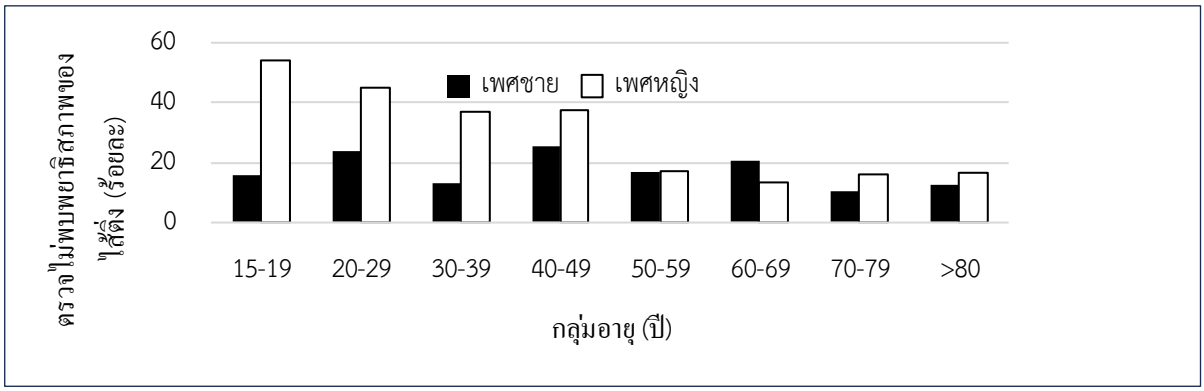
ผลการศึกษา

ในช่วง 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบและเข้ารับการผ่าตัดไส้ติ่งในโรงพยาบาลพัทลุง 1,739 ราย มีผู้ป่วยไม่เข้าเกณฑ์ 431 ราย เนื่องจาก มีอายุน้อยกว่า15 ปี 413 ราย ผู้ป่วยตั้งครรภ์ 4 ราย ผู้ป่วยติดเชื้อ COVID-19 12 ราย ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจทางพยาธิวิทยาเป็น Appendiceal neoplasm 2 ราย เหลือกลุ่มผู้ป่วยที่ทำการศึกษา 1308 ราย (รูปที่2) ผู้ป่วยถูกจำแนกเป็น 2 กลุ่มตามผลการตรวจทางพยาธิวิทยา ได้แก่ กลุ่ม การผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิ และกลุ่มผลการตรวจทางพยาธิวิทยาพบการอักเสบของไส้ติ่ง การผ่าตัดไส้ติ่งในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยหลักเป็นไส้ติ่งอักเสบตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2564 ถึง พ.ศ. 2566 มีอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพร้อยละ 27.8 เป็นเพศหญิงร้อยละ 72 ของจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพทั้งหมด เมื่อจำแนกผู้ป่วยตามกลุ่มอายุพบว่าผู้ป่วยเพศหญิงกลุ่มอายุ 15-19 ปี พบอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพสูงสุดที่ร้อยละ 54 (รูปที่ 3)

รูปที่ 2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบ



รูปที่ 3 อัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพในโรงพยาบาลพัทลุงจำแนกตามเพศและอายุ



ผู้ป่วยกลุ่มที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาไม่พบการอักเสบของไส้ติ่ง และกลุ่มที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาพบการอักเสบของไส้ติ่ง มีอายุ, เพศ, อาการ ได้แก่ อาการเบื่ออาหาร, อาการปวดท้องย้ายตำแหน่ง และอาการถ่ายเหลวผิดปกติ, ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการได้แก่ จำนวนเม็ดเลือดขาว, จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์, อัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลล์ต่อลิมโฟไซต์, การส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปัจจัยทางที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ จำนวนวันนอนโรงพยาบาล, อาการคลื่นไส้, ดัชนีมวลกาย อุณหภูมิกาย และอาการปวดท้องหลังจากกดหน้าท้องแล้วปล่อย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ

ตัวแปร	ไม่พบพยาธิสภาพของไส้ติ่ง (n=364)	พบการอักเสบของไส้ติ่ง (n=944)	P value
อายุ (ปี, พิสัยควอไทล์)	31 (20 - 46)	42 (26 -58)	<0.05
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร, พิสัยควอไทล์)	22.31 (19.47-25.92)	22.77 (19.98-25.71)	0.323
เพศหญิง (จำนวน, ร้อยละ)	262 (72)	507 (53.7)	<0.05
เบื่ออาหาร (จำนวน, ร้อยละ)	174 (47.8)	546 (57.8)	<0.05
ถ่ายเหลวผิดปกติ (จำนวน, ร้อยละ)	100 (27.5)	172 (18.2)	<0.05
ปวดท้องย้ายตำแหน่ง (จำนวน, ร้อยละ)	156 (42.9)	506 (53.6)	<0.05
คลื่นไส้ (จำนวน, ร้อยละ)	246 (67.6)	603 (63.9)	0.208
ปวดท้องหลังจากกดหน้าท้องแล้วปล่อย (จำนวน, ร้อยละ)	171 (47)	482 (51.1)	0.185
อุณหภูมิกาย (องศาเซลเซียส, พิสัยควอไทล์)	37.2 (36.8-37.8)	37.3 (36.8-37.9)	0.318
จำนวนเม็ดเลือดขาว (เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร, พิสัยควอไทล์)	12,290 (10,630-14,532)	14,920 (12,400-17,675)	<0.05
จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์ (ร้อยละ, พิสัยควอไทล์)	76 (66.60-83.45)	82 (76.00-87.00)	<0.05
อัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลล์ต่อลิมโฟไซต์	4.65 (2.75-7.76)	7.01 (4.64-11.00)	<0.05
ไม่ได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัย (จำนวน,ร้อยละ)	304 (83.5)	676 (71.6)	< 0.05
อัลตร้าซาวด์ช่องท้อง (จำนวน, ร้อยละ)	25 (6.9)	42 (4.5)	
เอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง (จำนวน, ร้อยละ)	35 (9.6)	226 (23.9)	
จำนวนวันนอนโรงพยาบาล (วัน,พิสัยควอไทล์)	3 (3-4)	3 (3-4)	0.418

ผู้ป่วยร้อยละ 25 ได้รับการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด กลุ่มผู้ป่วยที่มีการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด มีอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพของไส้ติ่งร้อยละ 18.3 ส่วนกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด มีอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพร้อยละ 31 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยร้อยละ 20 ได้รับการตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง (Abdominal CT scan) ก่อนผ่าตัด มีอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพร้อยละ 13.4 และผู้ป่วยร้อยละ 5 ได้รับการตรวจอัลตร้าซาวด์ช่องท้อง (Abdominal ultrasound) มีอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพของไส้ติ่งร้อยละ 37.3 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การส่งตรวจรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ

ตัวแปร	ไม่พบพยาธิสภาพของไส้ติ่ง (n=364)	พบการอักเสบของไส้ติ่ง (n=944)	P value
การตรวจทางรังสีวินิจฉัย			
ได้รับการตรวจ (จำนวน, ร้อยละ)	60 (18.3)	268 (81.7)	< 0.05
ไม่ได้รับการตรวจ (จำนวน, ร้อยละ)	304 (31)	676 (69)	
1) อัลตร้าซาวด์ช่องท้อง (จำนวน, ร้อยละ)	25 (37.3)	42 (62.7)	< 0.05
พบการอักเสบของไส้ติ่ง (จำนวน, ร้อยละ)	5 (11.9)	37 (88.1)	
ไม่พบการอักเสบของไส้ติ่ง (จำนวน, ร้อยละ)	1 (50)	1(50)	
ไม่ชัดเจน (จำนวน, ร้อยละ)	19 (82.6)	4 (17.4)	
2) เอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง (จำนวน, ร้อยละ)	35 (13.4)	226 (86.6)	< 0.05
พบการอักเสบของไส้ติ่ง (จำนวน, ร้อยละ)	21 (8.9)	215 (91.1)	
ไม่พบการอักเสบของไส้ติ่ง (จำนวน, ร้อยละ)	9 (69.2)	4 (30.8)	
ไม่ชัดเจน (จำนวน, ร้อยละ)	5 (41.7)	7 (58.3)	

จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียว พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพได้แก่ อายุน้อยกว่า 40 ปี (OR 1.95, P < 0.05), เพศหญิง (OR 2.21, P < 0.05), อาการเบื่ออาหาร (OR 0.67, P < 0.05), อาการถ่ายเหลวผิดปกติ (OR 1.69, P < 0.05), อาการปวดท้องย้ายตำแหน่ง (OR 0.65, P < 0.05), จำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า 10,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร (OR 0.41, P < 0.05), จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์มากกว่าร้อยละ 75 (OR 0.31, P < 0.05), อัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลล์ต่อลิมโฟไซต์มากกว่า 4.7 (OR 0.32, P < 0.05) และการไม่ได้รับการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด (OR 2, P < 0.05) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียวแสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ

ตัวแปร	OR (95%CI)	P value
อายุน้อยกว่า 40 ปี	1.95 (1.52-2.52)	< 0.05
เพศหญิง	2.21 (1.69-2.91)	< 0.05
ดัชนีมวลกายมากกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร	0.94 (0.73-1.2)	0.621
เบื่ออาหาร	0.67 (0.52-0.85)	< 0.05
ถ่ายเหลวผิดปกติ	1.69 (1.26-2.27)	<0.05
ปวดท้องย้ายตำแหน่ง	0.65 (0.50-0.83)	<0.05
คลื่นไส้	1.17 (0.91-1.54)	0.219
ปวดท้องหลังจากกดหน้าท้องแล้วปล่อย	0.84 (0.66-1.08)	0.195
อุณหภูมิกายมากกว่า 37.3 องศาเซลเซียส	0.81 (0.63-1.03)	0.083
จำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า10,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร	0.41 (0.29-0.61)	<0.05
จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์มากกว่าร้อยละ 75	0.31 (0.24-0.40)	<0.05
อัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลล์ต่อลิมโฟไซต์มากกว่า 4.7	0.32 (0.25-0.42)	<0.05
ไม่ได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัย	2.00 (1.46-2.79)	<0.05

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุนามแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ พบว่า เพศหญิง, อายุน้อยกว่า 40 ปี, อาการถ่ายเหลวผิดปกติและการไม่ได้รับการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัดจะเพิ่มโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ปัจจัยที่ลดโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ได้แก่ อาการเบื่ออาหาร, อาการปวดท้องย้ายตำแหน่ง และการส่งตรวจทางพยาธิวิทยาแรกรับพบจำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า 10,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร, จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์มากกว่าร้อยละ 75 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุนามแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ

ตัวแปร	OR (95%CI)	P value
อายุน้อยกว่า 40 ปี	1.84 (1.41-2.41)	< 0.05
เพศหญิง	1.97 (1.49-2.60)	< 0.05
เบื่ออาหาร	0.71 (0.54-0.93)	< 0.05
ถ่ายเหลวผิดปกติ	1.69 (1.24-2.31)	<0.05
ปวดท้องย้ายตำแหน่ง	0.65 (0.50-0.85)	<0.05
จำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า10,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร	0.49 (0.32-0.75)	<0.05
จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์มากกว่าร้อยละ 75	0.50 (0.30-0.84)	<0.05
อัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลล์ต่อลิมโฟไซต์มากกว่า 4.7	0.67 (0.41-1.11)	0.124
ไม่ได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัย	2.38 (1.68-3.38)	<0.05

อภิปรายผล

การศึกษานี้พบอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ร้อยละ 27 สูงกว่าอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพโดยทั่วไปที่พบได้ประมาณร้อยละ 3-15[17-19] การศึกษาของ Chaochankit W และคณะ[18] พบอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ร้อยละ 8.7 อาจเกิดจากผู้ป่วยในโรงพยาบาลพัทลุงได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัดร้อยละ 25 (อัลตร้าซาวด์ช่องท้องร้อยละ 5 และเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องร้อยละ 20) น้อยกว่าผู้ป่วยในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ซึ่งได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัดร้อยละ 83 (อัลตร้าซาวด์ช่องท้องร้อยละ 46 และเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องร้อยละ 37) การศึกษาของ Tseng J และคณะ[28] มีอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพร้อยละ 4.5 โดยมีผู้ป่วยได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัดร้อยละ 93.9 (อัลตร้าซาวด์ช่องท้องร้อยละ 14.9, เอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องร้อยละ 86.1 และเอ็กซเรย์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าร้อยละ 1.1) การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการส่งตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง สามารถลดอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพเหลือร้อยละ 1-3[29,30] ในขณะที่การศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องมีอัตราผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพร้อยละ 13.4

ผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาไม่พบพยาธิสภาพของไส้ติ่ง มีอัตราการตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง (ร้อยละ 9.6) ต่ำกว่าผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาพบการอักเสบของไส้ติ่ง (ร้อยละ 23.9) และมีอัตราการตรวจอัลตร้าซาวด์ช่องท้อง (ร้อยละ 6.9) สูงกว่าผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาพบการอักเสบของไส้ติ่ง (ร้อยละ 4.5) สอดคล้องกับการศึกษาของ Tseng J และคณะ[28] พบว่าผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาไม่พบพยาธิสภาพของไส้ติ่ง มีอัตราการตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง (ร้อยละ 56.9) ต่ำกว่าผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาพบการอักเสบของไส้ติ่ง (ร้อยละ 87.5) และมีอัตราการตรวจอัลตร้าซาวด์ช่องท้อง (ร้อยละ 27.9) สูงกว่าผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาพบการอักเสบของไส้ติ่ง (ร้อยละ 14.3)

ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยจะเพิ่มโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ (OR 2.38, 95% CI 1.68-3.38) สอดคล้องกับการศึกษาของ Tseng J และคณะ[28] พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยจะเพิ่มโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพเพิ่มขึ้น (OR 4.89, 95% CI 3.21-7.45) การพัฒนาแนวทางการวินิจฉัยผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบและแนวทางการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยอย่างสมเหตุสมผลอาจทำให้อัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพลดลงได้

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิส่วนใหญ่อายุ 15-29 ปี ต่างจากรายงานของ Flum และคณะ[1,6] ที่พบการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพส่วนใหญ่ในผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 40 ปี อาจเกิดจาก ในโรงพยาบาลพัทลุง ผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 40 ปี มักจะมีโรคประจำตัว หรือ อาการไม่ชัดเจน ทำให้มีโอกาสที่จะได้รับการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัดสูงขึ้น ส่งผลให้อัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพลดลง

การศึกษานี้พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ได้แก่ เพศหญิง, อายุน้อยกว่า 40 ปี และอาการถ่ายเหลวผิดปกติจะเพิ่มอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ปัจจัยที่ลดอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพได้แก่ อาการเบื่ออาหาร, ปวดท้องย้ายตำแหน่ง และการส่งตรวจทางพยาธิวิทยาแรกรับพบเม็ดเลือดขาวมากกว่า 10,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร

ผู้ป่วยที่มีการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 72) โดยพบว่าผู้ป่วยเพศหญิงมีโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ 1.97 เท่าของเพศชาย สอดคล้องกับการศึกษาของ Seetahal และคณะ[19] และ Alhamdani และคณะ[26] พบว่าผู้ป่วยผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 65) อาจเกิดจากผู้ป่วยเพศหญิงอาจมีอาการของโรคทางนรีเวช ซึ่งคล้ายกับอาการไส้ติ่งอักเสบจึงทำให้มีโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพสูงกว่าเพศชาย

ปัจจัยด้านอายุสัมพันธ์กับการเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพโดยพบว่าผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 40 ปี มีโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพมากกว่าผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 40 ปี 1.84 เท่า จากการศึกษาของ Coursey และคณะ[21] พบว่าการตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องก่อนผ่าตัดในผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 45 ปี ไม่ได้ลดอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพและสรุปว่าอาจเกิดจากผู้ป่วยที่อายุ มากกว่า 45 ปี มีอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพที่น้อย กลุ่มผู้ป่วยสูงอายุอาจมีโรคประจำตัว หรือมีอาการไม่ชัดเจนทำให้ได้รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด มากกว่ากลุ่มผู้ป่วยอายุน้อย ทำให้อัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ในกลุ่มผู้ป่วยอายุน้อยสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ

อาการปวดท้องและถ่ายเหลวผิดปกติมักทำให้การวินิจฉัยสับสนระหว่างลำไส้อักเสบ และไส้ติ่งอักเสบ นำไปสู่การผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ จากการศึกษาของ Lu และคณะ[31] พบว่า โรคลำไส้ทำงานแปรปรวน (Irritable bowel syndrome) เพิ่มอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ (OR= 2.65, 95% CI 1.34-5.23) สอดคล้องกับการศึกษานี้ซึ่งพบว่าผู้ป่วยที่มีอาการถ่ายเหลวผิดปกติ มีโอกาสเกิด การผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพเพิ่มขึ้น 1.69 เท่า การวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบในผู้ป่วยที่มีอาการปวดท้องร่วมกับถ่ายเหลวผิดปกติจึงควรทำอย่างระมัดระวัง

การตรวจจำนวนเม็ดเลือดขาว เป็นการตรวจที่สำคัญเพื่อช่วยวินิจฉัยแยกโรคในผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบ ภาวะเม็ดเลือดขาวมากผิดปกติ (Leukocytosis) คือเม็ดเลือดขาวมากกว่า 10,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตรและมีจำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์มากกว่าร้อยละ 75[32] โดยปัจจัยทั้งสองลดอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ จากการศึกษาของ Saaiq และคณะ[33] พบว่าเม็ดเลือดขาวมากกว่า 10,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร สัมพันธ์กับการเกิดโรคไส้ติ่งอักเสบ โดยมี Sensitivity ร้อยละ 91.81, Specificity ร้อยละ 43.55, Positive predictive value ร้อยละ 81.77 และ Negative predictive value ร้อยละ 65.85 การใช้เม็ดเลือดขาว ร่วมในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบสามารถลดอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิจากร้อยละ 43.5 เหลือร้อยละ 8.18

อัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลล์ต่อลิมโฟไซต์เป็นค่าบ่งชี้การตอบสนองต่อการอักเสบเฉียบพลันได้ดีเมื่อเทียบกับค่าบ่งชี้ของการอักเสบอื่นๆ[34] และมีความแม่นยำต่อการทำนายภาวะไส้ติ่งแตก[35] มีการศึกษา Meta-analysis พบว่าอัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์มากกว่า 4.7 เท่า มี Sensitivity ร้อยละ 88 และ Specificity ร้อยละ 91 ในการทำนายการเกิดภาวะไส้ติ่งอักเสบ[27] สอดคล้องกับผลการศึกษานี้ซึ่งพบว่า จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียว อัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพลดลงในผู้ป่วยที่มีอัตราส่วนระหว่างนิวโทรฟิลล์ต่อลิมโฟไซต์มากกว่า 4.7

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง 2 ปี เก็บข้อมูลจากโรงพยาบาลประจำจังหวัด ขนาด 440 เตียง รับส่งต่อจากโรงพยาบาลประจำอำเภอใน

จังหวัดพัทลุง ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ ขาดการบันทึกประวัติโรคประจำตัว และข้อบ่งชี้ผลการตรวจรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัดอย่างละเอียด การศึกษาข้อมูลการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพในผู้ป่วยที่รับการตรวจทางรังสีวินิจฉัยก่อนผ่าตัด อาจช่วยพัฒนาแนวทางการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบและแนวทางการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยได้

สรุป

การศึกษานี้พบอัตราการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพร้อยละ 27 ปัจจัยที่เพิ่มโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ได้แก่ อายุน้อยกว่า 40 ปี, เพศหญิง, ถ่ายเหลวผิดปกติ และไม่ได้รับการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัย ปัจจัยที่ลดโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพ ได้แก่ เบื่ออาหาร, ปวดท้องย้ายตำแหน่ง, เม็ดเลือดขาวมากกว่า 10,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร และจำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์มากกว่าร้อยละ 75 การวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบในผู้ป่วยเพศหญิงหรือผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี หรือผู้ป่วยที่มีอาการถ่ายเหลวผิดปกติร่วมด้วย ควรทำอย่างระมัดระวัง การส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยเพิ่มเติมสามารถลดโอกาสเกิดการผ่าตัดไส้ติ่งแล้วไม่พบพยาธิสภาพได้

บรรณานุกรม

1. Flum DR, Koepsell T: The clinical and economic correlates of misdiagnosed appendicitis: Nationwide analysis. Arch Surg 137:799, 2002.
2. Fischer JE, Bland KI, Callery MP. Appendicitis and Appendiceal Abcess. Mastery of Surgery. 5th Edition. Philidelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2007:1430–1434.
3. Cervellin G, Mora R, Ticinesi A, et al. Epidemiology and outcomes of acute abdominal pain in a large urban Emergency Department: retrospective analysis of 5,340 cases. Ann Transl Med. 2016;4:362.
4. Wickramasinghe DP, Xavier C, Samarasekera DN. The worldwide epidemiology of acute appendicitis: an analysis of the global health data exchange dataset. World J Surg. 2021;45(7):1999-2008.
5. Lee JH, Park YS, Choi JS. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: national registry data. J Epidemiol. 2010;20(2):97-105.
6. Flum DR, Morris A, Koepsell T, Dellinger EP. Has misdiagnosis of Appendicitis decrease overtime? A population-base analysis. JAMA 2001; 286:1748-53.
7. Korner H, Sndenaa K, Soreide JA, Andersen E, Nysted A, Lende TH, et al. Incidence of acute non perforated and perforated appendicitis: Age-specific and sex-specific analysis. World J Surg 1997: 21:313-7.
8. Noudeh YJ, Sadigh N, Ahmadnia AY. Epidemiologic features, seasonal variations and false positive rate of acute appendicitis in Shahr-e-Rey, Tehran. Int J Surg. 2007;5:95–8.

9. Akmese OF, Dogan G, Kor H, Erbay H, Demir E. The Use of Machine Learning Approaches for the Diagnosis of Acute Appendicitis. Emerg Med Int. 2020 Apr 25;2020:7306435.
10. Prabhudesai SG, Gould S, Rekhraj S, Tekkis PP, Glazer G, Ziprin P. Artificial neural networks: useful aid in diagnosing acute appendicitis. World J Surg. 2008 Feb;32(2):305-9; discussion 310-1.
11. Unlü C, de Castro SM, Tuynman JB, Wüst AF, Steller EP, van Wagensveld BA. Evaluating routine diagnostic imaging in acute appendicitis. Int J Surg. 2009 Oct;7(5):451-5.
12. Andersson M, Andersson RE. The appendicitis inflammatory response score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. World J Surg. 2008 Aug;32(8):1843-9.
13. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med. 1986 May;15(5):557-64.
14. Gregory S, Kuntz K, Sainfort F, Kharbanda A. Cost-Effectiveness of Integrating a Clinical Decision Rule and Staged Imaging Protocol for Diagnosis of Appendicitis. Value Health. 2016 Jan;19(1):28-35.
15. Livingston EH, Woodward WA, Sarosi GA, Haley RW. Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis: implications for pathophysiology and management. Ann Surg. 2007 Jun;245(6):886-92.
16. Flum DR. Clinical practice. Acute appendicitis--appendectomy or the "antibiotics first" strategy. N Engl J Med. 2015 May 14;372(20):1937-43.
17. Akbulut S, Bahçe ZS, Öztaş T, Gümüş S, Söğütçü N, Sakarya H, Gök AFK, Yağmur Y. Assessment of demographic, clinical and histopathological features of patients who underwent appendectomy due to a presumed diagnosis of acute appendicitis. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2021 May;27(3):315-324.
18. Chaochankit W, Boocha A, Samphao S. Negative appendectomy rate in patients diagnosed with acute appendicitis. BMC Surg. 2022 Nov 22;22(1):404.
19. Seetahal SA, Bolorunduro OB, Sookdeo TC, Oyetunji TA, Greene WR, Frederick W, Cornwell EE 3rd, Chang DC, Siram SM. Negative appendectomy: a 10-year review of a nationally representative sample. Am J Surg. 2011 Apr;201(4):433-7.

20. Ahmed HO, Muhedin R, Boujan A, Aziz AHS, Abdulla AM, Hardi RA, Abdulla AA, Sidiq TA. A five-year longitudinal observational study in morbidity and mortality of negative appendectomy in Sulaimani teaching Hospital/Kurdistan Region/Iraq. Sci Rep. 2020 Feb 6;10(1):2028.
21. Coursey CA, Nelson RC, Patel MB, Cochran C, Dodd LG, Delong DM, Beam CA, Vaslef S. Making the diagnosis of acute appendicitis: do more preoperative CT scans mean fewer negative appendectomies? A 10-year study. Radiology. 2010 Feb;254(2):460-8.
22. Mariadason JG, Wang WN, Wallack MK, Belmonte A, Matari H. Negative appendicectomy rate as a quality metric in the management of appendicitis: impact of computed tomography, Alvarado score and the definition of negative appendicectomy. Ann R Coll Surg Engl. 2012 Sep;94(6):395-401.
23. Jeon BG. Predictive factors and outcomes of negative appendectomy. Am J Surg. 2017 Apr;213(4):731-738.
24. Watanapairojrat P, Prichayudh S. Negative appendectomy rate in King Chulalongkorn. Memorial Hospital. Chula Med J 2007 Apr; 51(4):217-28.
25. Manositisak, Parkpoom. Incidence and Associated Factors of negative appendectomy in Kalasin Hospital. Srinagarind Medical Journal.2010;25(3): 223-227
26. Alhamdani YF, Rizk HA, Algethami MR, Algarawi AM, Albadawi RH, Faqih SN, Ahmed EH, Abukammas OJ. negative appendectomy Rate and Risk Factors That Influence Improper Diagnosis at King Abdulaziz University Hospital. Mater Sociomed. 2018 Oct;30(3):215-220.
27. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N, Mansour M. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis. Am J Surg. 2020 Jan;219(1):154-163.
28. Tseng J, Cohen T, Melo N, Alban RF. Imaging utilization affects Negative appendectomy rates in appendicitis: An ACS-NSQIP study. Am J Surg. 2019 Jun;217(6):1094-1098.
29. Rhea JT, Halpern EF, Ptak T, Lawrason JN, Sacknoff R, Novelline RA. The status of appendiceal CT in an urban medical center 5 years after its introduction: experience with 753 patients. Am J Roentgenol. 2005;184:1802–8.

30. Raja AS, Wright C, Sodickson AD, Zane RD, Schiff GD, Hanson R, et al. Negative appendectomy rate in the era of CT: an 18-year perspective. Radiology. 2010;256:460–5.
31. Lu CL, Liu CC, Fuh JL, Liu PY, Wu CW, Chang FY, Lee SD. Irritable bowel syndrome and negative appendectomy: a prospective multivariable investigation. Gut. 2007 May;56(5):655-60.
32. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. BMC Med. 2011 Dec 28;9:139.
33. Saaiq M, Niaz-Ud-Din, Jalil A, Zubair M, Shah SA. Diagnostic accuracy of leukocytosis in prediction of acute appendicitis. J Coll Physicians Surg Pak. 2014 Jan;24(1):67-9.
34. Khan A, Riaz M, Kelly ME, Khan W, Waldron R, Barry K, Khan IZ. Prospective validation of neutrophil-to-lymphocyte ratio as a diagnostic and management adjunct in acute appendicitis. Ir J Med Sci. 2018 May;187(2):379-384.
35. Virmani S, Prabhu PS, Sundeep PT, Kumar V. Role of laboratory markers in predicting severity of acute appendicitis. Afr J Paediatr Surg. 2018 Jan-Mar;15(1):1-4.