

การเปรียบเทียบผลลัพธ์การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบระหว่างการผ่าตัดผ่านกล้องและการผ่าตัดแบบเปิด ในโรงพยาบาลทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

Comparison of Surgical Outcomes between Laparoscopic and Open Appendectomy in ThongphaPhum Hospital, Kanchanaburi : A Retrospective Cohort Study

บุญฤทธิ์ ทองพิสิฐสมบัติ*

Boonyarit Thongphisitsombat*

กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

Department of Surgery, Thongphaphum Hospital, Kanchanaburi

(Received: June 7, 2026; Revised: August 5, 2026; Accepted: August 5, 2026)

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: การผ่าตัดไส้ติ่งผ่านกล้อง (laparoscopic appendectomy, LA) เป็นหนึ่งในวิธีผ่าตัดมาตรฐานในโรคไส้ติ่งอักเสบชนิดไม่ซับซ้อน (uncomplicated) ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ทั้งในประเทศและนอกประเทศ แต่ข้อมูลจากโรงพยาบาลชุมชนของประเทศไทยยังจำกัด

วัตถุประสงค์: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์การผ่าตัดระหว่าง LA และการผ่าตัดแบบเปิด (open appendectomy, OA) ในโรงพยาบาลทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบย้อนหลังเชิงวิเคราะห์ (retrospective cohort study) ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไปที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่ง จำนวน 195 ราย แบ่งเป็นกลุ่ม LA จำนวน 84 ราย และกลุ่ม OA จำนวน 111 ราย ตัวแปรหลักคือระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลหลังผ่าตัด (LOS, ชั่วโมง) ตัวแปรรองได้แก่ ระยะเวลาผ่าตัด, VAS pain score post-op day 1, ปริมาณการเสียเลือด (EBL) และอัตราการส่งตรวจ CT scan ก่อนผ่าตัด ความรุนแรงของไส้ติ่งอักเสบควบคุมในฐานะตัวแปรกวนด้วย Multivariable linear regression

ผลการศึกษา: ระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลหลังผ่าตัดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม (LA: median 38.7 ชั่วโมง [IQR 34.9–45.8] vs OA: 38.5 ชั่วโมง [IQR 26.1–51.8]; $p=0.504$) กลุ่ม LA มีคะแนนความปวด (VAS) ในวันที่ 1 หลังผ่าตัดต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (median 2.2 vs 3.4; $p<0.001$) และมีปริมาณการเสียเลือดที่น้อยกว่า (median 5 vs 10 mL; $p=0.029$) แต่ใช้ระยะเวลาผ่าตัดนานกว่า (median 48 vs 40 นาที; $p=0.003$) ส่วนอัตราการส่งตรวจ CT scan ก่อนผ่าตัด (ร้อยละ 25.0 เทียบกับ 29.7; $p=0.569$) อัตราภาวะแทรกซ้อนรุนแรง และอัตราการกลับมารักษาซ้ำ ไม่แตกต่างกันระหว่างสองกลุ่มจากการวิเคราะห์ Multivariable linear regression (adjusted analysis) ที่ควบคุมความรุนแรงของโรค อายุ BMI เพศ ระดับ ASA และศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัด พบว่าวิธีการผ่าตัดไม่ใช่ปัจจัยทำนาย LOS อย่างมีนัยสำคัญ (adjusted $\beta = -6.71$ ชั่วโมง; 95% CI -16.53 ถึง $+3.11$; $p=0.179$) ขณะที่ความรุนแรงของไส้ติ่งอักเสบเป็นปัจจัยทำนาย LOS ที่สำคัญที่สุด (adjusted $\beta = +30.15$ ชั่วโมงต่อระดับความรุนแรง; 95% CI $+21.05$ ถึง $+39.24$; $p<0.001$) แม้ควบคุม Surgeon ในโมเดลแล้ว

สรุป: การผ่าตัดไส้ติ่งผ่านกล้องในโรงพยาบาลทองผาภูมิมีความปลอดภัยเทียบเท่าการผ่าตัดแบบเปิด โดยมีอัตราภาวะแทรกซ้อนและระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลที่ไม่แตกต่างกัน และมีปริมาณการเสียเลือดที่น้อยกว่าเล็กน้อย ส่วนคะแนนความปวดที่ต่ำกว่าในกลุ่ม LA นั้น เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับยาชาเฉพาะที่ที่แผลผ่าตัดร่วมด้วยซึ่งกลุ่ม OA ไม่ได้รับ จึงไม่อาจสรุปได้ว่าเป็นผลจากวิธีผ่าตัดโดยตรง อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสะท้อนว่า ปัจจัยด้านความรุนแรงของโรคและการบริหารจัดการหลังผ่าตัดส่งผลต่อ LOS มากกว่าวิธีการผ่าตัดในบริบทของโรงพยาบาลชุมชน

คำสำคัญ: การผ่าตัดไส้ติ่งแบบเปิด การผ่าตัดไส้ติ่งผ่านกล้อง ประเทศไทย ระยะเวลาอนโรโรงพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: ritkbpi@gmail.com)

Abstract

Background: Laparoscopic appendectomy (LA) is one of the standard treatments for uncomplicated appendicitis in tertiary hospitals, but data from rural community hospitals in Thailand remain limited.

Objective: This study aimed to compare surgical outcomes between LA and open appendectomy (OA) at Thong Pha Phum Hospital, Kanchanaburi.

Methods: This cohort study reviewed medical records of patients aged 12 years and older who underwent appendectomy between October 2024 and March 2026 (n=195), with 84 in the LA group and 111 in the OA group. The primary outcome was postoperative length of hospital stay (LOS, hours). Secondary outcomes included operative time, VAS pain score at post-op day 1, estimated blood loss (EBL), and pre-operative CT scan rate. Severity of appendicitis was controlled as a confounder using multivariable linear regression.

Results: LOS did not differ significantly between groups (LA: median 38.7 hr [IQR 34.9–45.8] vs OA: 38.5 hr [IQR 26.1–51.8]; p=0.504). The LA group had significantly lower day-1 VAS pain scores (median 2.2 vs 3.4; p<0.001) and less blood loss (median 5 vs 10 mL; p=0.029) but longer operative time (median 48 vs 40 min; p=0.003). Pre-operative CT scan rate (25.0% vs 29.7%; p=0.569), major complication and readmission rates were comparable. Severity of appendicitis was the strongest predictor of LOS (β =+30.2 hr per severity level; p<0.001).

Conclusion: LA at a rural Thai community hospital had comparable safety and hospital stay versus OA, with slightly less blood loss. Although LA patients reported lower pain scores, they also received local anaesthetic wound infiltration that OA patients did not, so this cannot be attributed to the surgical approach alone. The absence of an LOS difference suggests that disease severity and postoperative management influence LOS more than surgical approach in this setting.

Keywords: Open appendectomy, Laparoscopic appendectomy, Thailand, Length of stay, Community hospital

บทนำ

ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (acute appendicitis) เป็นภาวะฉุกเฉินทางศัลยกรรมช่องท้องที่พบบ่อยที่สุด โดยมีอุบัติการณ์ตลอดชีวิตประมาณร้อยละ 7–8 และจากรายงานภาระโรคทั่วโลก (Global Burden of Disease) ปี พ.ศ. 2564 พบผู้ป่วยรายใหม่ทั่วโลกประมาณ 17 ล้านราย คิดเป็นอุบัติการณ์ราว 214 รายต่อประชากรแสนคนต่อปี และพบมากในกลุ่มวัยรุ่นและผู้ใหญ่ตอนต้น^{1,2} สำหรับประเทศไทย การศึกษาที่ใช้ฐานข้อมูลการเบิกจ่ายของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ถึง 2563 พบผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันจำนวน 287,449 ราย และมีการผ่าตัดไส้ติ่งจำนวน 272,850 ครั้ง คิดเป็นอุบัติการณ์ 10.8 รายต่อประชากรหมื่นคนต่อปี โดยพบสูงสุดในกลุ่มอายุ 10 ถึง 19 ปี (28.4 รายต่อประชากรหมื่นคนต่อปี) และมีอัตราการตายโดยรวมร้อยละ 2.3 ซึ่งสูงขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยอายุน้อยและผู้สูงอายุ ผู้ที่มีโรคร่วม และผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อน³ จำแนกความรุนแรงเป็น (1) Uncomplicated, (2) Complicated (gangrene/rupture) และ (3) Periappendiceal abscess หรือ Phlegmon ซึ่งทั้งสองภาวะนี้ มักเกิดตามหลังไส้ติ่งแตก (ruptured appendicitis) และมักไม่ได้รับการผ่าตัดในภาวะฉุกเฉิน ทั้งนี้ระดับความรุนแรงดังกล่าวส่งผลต่อการเลือกวิธีผ่าตัดและการพยากรณ์โรค⁴ การผ่าตัดผ่านกล้อง (laparoscopic appendectomy, LA) ปัจจุบันเป็นวิธีมาตรฐานในหลายประเทศ (เยอรมนีปี 2022 ใช้ LA ถึงร้อยละ 97)⁵ สอดคล้องกับแนวทางเวชปฏิบัติระดับนานาชาติ ทั้งของ World Society of Emergency Surgery (WSES) และ Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) ซึ่งแนะนำให้ใช้ LA เป็นวิธีผ่าตัดทางเลือกแรก อย่างไรก็ตาม แนวทางดังกล่าวระบุเงื่อนไขไว้ชัดเจนว่า การเลือกใช้ LA ขึ้นกับความพร้อมของเครื่องมือ ความชำนาญของศัลยแพทย์ และทรัพยากรของสถานพยาบาล ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดในบางบริบท^{6,7} โดยการวิเคราะห์ห่อภิรมยืนยันข้อได้เปรียบด้านความเจ็บปวด ผลติดเชื้อ ระยะเวลาอนโรพยาบาล และการเสียเลือด^{8,9}

อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงเทคโนโลยี Laparoscopy ในประเทศที่มีระดับการพัฒนาดังกล่าวยังคงจำกัด¹⁰ และในประเทศไทย งานวิจัยเปรียบเทียบ LA กับ การผ่าตัดแบบเปิด (open appendectomy, OA) ส่วนใหญ่ดำเนินการในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เช่น การศึกษาที่โรงพยาบาลกลางที่พบว่า LA สัมพันธ์กับระยะเวลาอนโรพยาบาล (length of stay, LOS) ที่สั้นกว่าและคะแนนความปวด (pain score) ที่ต่ำกว่า OA¹¹ ทั้งนี้ ยังไม่มีงานวิจัยใดในประเทศไทยที่ศึกษาผลลัพธ์อย่างเป็นระบบในบริบทของโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งมีความแตกต่างจากโรงพยาบาลในเมืองหลายประการ ได้แก่ ความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ผ่าตัดที่จำกัด (limited equipment) จำนวนบุคลากรที่จำกัด (limited manpower) ทั้งศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์ และพยาบาลห้องผ่าตัด ปริมาณผู้ป่วยและประสบการณ์ของศัลยแพทย์ที่น้อยกว่า การพึ่งพาระบบส่งต่อผู้ป่วย (referral system) ไปยังโรงพยาบาลระดับสูงกว่าเมื่อเกินศักยภาพ ตลอดจนแนวปฏิบัติในการจำหน่ายผู้ป่วย (discharge policy) ที่อาจแตกต่างออกไปตามบริบทของพื้นที่ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนอาจส่งผลต่อผลลัพธ์การผ่าตัด โดยเฉพาะระยะเวลาอนโรพยาบาล การอนุมานผลการศึกษาจากโรงพยาบาลระดับตติยภูมิมาใช้ในบริบทของโรงพยาบาลชุมชนโดยตรงจึงอาจไม่เหมาะสม

วัตถุประสงค์

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์การผ่าตัดระหว่าง LA และ OA ในโรงพยาบาลทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชน โดยมีตัวแปรหลักคือระยะเวลาอนโรพยาบาลหลังผ่าตัดเป็นหน่วยชั่วโมง และวิเคราะห์ตัวแปรรองที่สำคัญ ได้แก่ ระยะเวลาผ่าตัด

ระดับความเจ็บปวดหลังผ่าตัด ปริมาณการเสียเลือด และอัตราการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ก่อนผ่าตัด (นำเสนอร่วมกับลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย) พร้อมทั้งควบคุมความรุนแรงของโรคในฐานะตัวแปรกวนหลัก

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) ดำเนินการในกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 90 เตียง โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไปที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (acute appendicitis) ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2569 (ผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 12 ปีได้รับการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีกุมารศัลแพทย์ ตามแนวทางการส่งต่อของจังหวัด) การศึกษาได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาญจนบุรี (เลขที่รับรอง EC.NO.013/2569 รับรองเมื่อ 28 พฤษภาคม 2569)

เมื่อผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าสงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (suspected acute appendicitis) จะส่งปรึกษาศัลยแพทย์ที่อยู่เวรในวันนั้นทุกราย ร่วมกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำตามชุดคำสั่งการรักษาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (standing order) ของโรงพยาบาล การตัดสินใจส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) ก่อนผ่าตัด และการเลือกวิธีผ่าตัดระหว่างแบบส่องกล้อง (LA) กับแบบเปิด (OA) ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัด (surgeon preference) โดยไม่มีเกณฑ์บังคับที่กำหนดไว้ตายตัว ทั้งนี้ โรงพยาบาลทองผาภูมิมีชุดกล้องผ่าตัด (laparoscopic camera system) จำนวน 1 ชุด และชุดเครื่องมือผ่าตัดผ่านกล้อง (laparoscopic instrument set) จำนวน 4 ชุด ซึ่งพร้อมใช้งานตลอดเวลาในช่วงที่ทำการศึกษา โดยไม่มีผู้ป่วยรายใดที่ไม่สามารถผ่าตัดผ่านกล้องได้เนื่องจากเครื่องมือไม่พร้อมใช้งานหรือไม่เพียงพอ การเลือกวิธีผ่าตัดจึงมิได้ถูกจำกัดด้วยความพร้อมของอุปกรณ์ แต่ขึ้นกับดุลยพินิจและความถนัดของศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัดเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นที่มาของ Selection bias ที่อาจส่งผลกระทบต่อ Internal validity ของการศึกษา และเป็นเหตุผลที่การศึกษานี้ควบคุมตัวแปรศัลยแพทย์ไว้ในแบบจำลอง Multivariable regression โรงพยาบาลทองผาภูมิมีศัลยแพทย์ผู้ทำการผ่าตัดทั้งหมด 3 ท่าน ซึ่งทุกท่านสามารถผ่าตัดได้ทั้งวิธี LA และ OA การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดและการพิจารณาจำหน่ายกลับบ้านเป็นไปตามดุลยพินิจของศัลยแพทย์เจ้าของไข้เช่นเดียวกัน สำหรับการระงับปวดหลังผ่าตัด ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับยาแก้ปวดตามแผนการรักษามาตรฐาน (standing order) เดียวกัน ได้แก่ ยาแก้ปวดชนิดฉีดคือ มอร์ฟีน (morphine) 2–4 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำเมื่อจำเป็น ทุก 4 ชั่วโมง (prn q4h) ร่วมกับยาแก้ปวดชนิดรับประทาน ได้แก่ พาราเซตามอล (paracetamol) และไอบูโพรเฟน (ibuprofen) อย่างไรก็ตาม มีข้อแตกต่างสำคัญด้านการระงับปวดคือ ผู้ป่วยกลุ่ม LA ทุกรายได้รับการฉีดยาชาเฉพาะที่บริเวณแผลผ่าตัด (local wound infiltration) ด้วย 0.5% Bupivacaine ปริมาณ 20 มิลลิลิตร ภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่ม OA ไม่ได้รับยาชาเฉพาะที่ดังกล่าว ยกเว้นการฉีดยาชาเฉพาะที่นี้ การดูแลผู้ป่วยด้านอื่นเป็นไปในแนวทางเดียวกันทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ การล้างทำความสะอาดแผล (wound irrigation) การพิจารณาใส่ท่อระบาย (drain) (ศัลยแพทย์อาจพิจารณา ในบางกรณี เช่น ต่อไส้ติ่งดูบวมเปื่อย หรือ ควบคุมการปนเปื้อนการอักเสบระหว่างผ่าตัดได้ไม่สมบูรณ์) ชนิดและระยะเวลาการให้อาหารและแนวทางในการเริ่มให้อาหารหลังผ่าตัด (postoperative feeding) ทั้งนี้ ในช่วงเวลาทำการศึกษานี้ไม่มีผู้ป่วยรายใดที่เริ่มด้วยการผ่าตัดแบบส่องกล้องแล้วจำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นการผ่าตัดแบบเปิด (conversion to OA) และเนื่องจากทั้งการเลือก

วิธีผ่าตัด การดูแลหลังผ่าตัด และการจำหน่ายผู้ป่วยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของศัลยแพทย์แต่ละท่าน การศึกษานี้จึงได้วิเคราะห์ผลลัพธ์แยกตามศัลยแพทย์ทั้ง 3 ท่านเพิ่มเติม (นำเสนอในหัวข้อผลการศึกษา) เพื่อประเมินอิทธิพลของปัจจัยด้านตัวศัลยแพทย์ต่อระยะเวลาอนโรพยาบาล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์คัดเข้า

- ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการวินิจฉัยก่อนการผ่าตัดว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบ โดยรวมผู้ป่วยทุกระดับความรุนแรง ทั้งชนิดไม่ซับซ้อน (uncomplicated) ชนิดมีภาวะแทรกซ้อน (complicated) และชนิดที่มีฝีหนองหรือก้อนอักเสบรอบไส้ติ่ง (abscess or phlegmon) มิได้จำกัดเฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ทั้งนี้ ความรุนแรงของโรคถูกควบคุมในฐานะตัวแปรกวนในการวิเคราะห์ Multivariable และวิเคราะห์แยกตามระดับความรุนแรงเพิ่มเติม (นำเสนอในตารางที่ 3)

เกณฑ์คัดออก

- ผู้ป่วยที่เวชระเบียนสูญหาย
- ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดส่องกล้องแบบรอเวลา (interval laparoscopic appendectomy)
- ผู้ป่วยที่ผลตรวจทางพยาธิวิทยาของชิ้นเนื้อไม่พบการอักเสบของไส้ติ่ง (negative appendectomy)
- ผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 12 ปี ซึ่งตามแนวทางการส่งต่อของจังหวัดกาญจนบุรี จะได้รับการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีกุมารศัลยแพทย์ จึงไม่อยู่ในขอบเขตประชากรของการศึกษานี้
- ผู้ป่วยที่ระยะเวลาอนโรพยาบาลยาวนานจากภาวะโรคร่วมของระบบอื่น ซึ่งไม่ใช่ข้อบ่งชี้ทางศัลยกรรม กล่าวคือ ภาวะทางศัลยกรรมของผู้ป่วยพร้อมจำหน่ายแล้ว แต่ยังคงต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลต่อด้วยโรคของระบบอื่น

เนื่องจากเกณฑ์คัดออกข้อสุดท้ายต้องอาศัยการทบทวนเวชระเบียนเป็นรายบุคคล ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์การตรวจสอบไว้ล่วงหน้าว่าจะทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบชนิดไม่ซับซ้อน (uncomplicated) ทุกรายที่มีระยะเวลาอนโรพยาบาลเกิน 72 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เกินกว่าการดูแลหลังผ่าตัดตามปกติของผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างชัดเจน เพื่อจำแนกว่าการนอนโรงพยาบาลที่ยาวนานเกิดจากภาวะทางศัลยกรรมหรือจากสาเหตุอื่น จากผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ทั้งหมด 196 ราย พบผู้ป่วยที่ต้องทบทวนตามเกณฑ์นี้จำนวน 6 ราย และพบว่าผู้ป่วย 1 ราย ที่ระยะเวลาอนโรพยาบาล 9.4 วัน เกิดจากการรักษาภาวะโรคร่วมของระบบอื่น ภายหลังจากภาวะทางศัลยกรรมพร้อมจำหน่ายแล้ว จึงคัดออกตามเกณฑ์ ส่วนผู้ป่วยอีก 5 ราย มีระยะเวลาอนโรพยาบาลที่อธิบายได้ด้วยการดูแลหลังผ่าตัดตามปกติ จึงคงไว้ในการศึกษา ทำให้มีผู้ป่วยที่นำมาวิเคราะห์ทั้งสิ้น 195 ราย แบ่งเป็นกลุ่ม LA 84 ราย และกลุ่ม OA 111 ราย ทั้งนี้ ขอเรียนย้ำว่าเกณฑ์การทบทวนเวชระเบียนข้างต้นเป็นเพียงขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล และใช้เฉพาะกับผู้ป่วยกลุ่ม Uncomplicated เท่านั้น มิใช่การจำกัดขอบเขตของประชากรที่ศึกษา เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่ม Complicated และกลุ่มที่มีฝีหนองหรือก้อนอักเสบรอบไส้ติ่ง มีระยะเวลาอนโรพยาบาลที่ยาวนานตามความรุนแรงของโรคอยู่แล้ว การนอนโรงพยาบาลนานในผู้ป่วยสองกลุ่มนี้จึงเป็นผลลัพธ์ที่การศึกษาต้องการวัด มิใช่ความผิดปกติของข้อมูลที่ต้องคัดออก ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มจึงถูกนำมาวิเคราะห์ครบทุกราย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่างคำนวณไว้ล่วงหน้าโดยใช้สูตรเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่ม (hypothesis testing for two population means) กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 (α) เท่ากับ 0.05 แบบสองทาง ($Z\alpha = 1.96$) และค่าความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 2 (β) เท่ากับ 0.20 หรืออำนาจการทดสอบ (power) ร้อยละ 80

(ZB = 0.84) โดยอ้างอิงจากข้อมูลเบื้องต้นของโรงพยาบาลทองผาภูมิ ซึ่งพบว่าระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลเฉลี่ยของกลุ่ม LA และกลุ่ม OA เท่ากับ 24 และ 36 ชั่วโมงตามลำดับ (ผลต่าง 12 ชั่วโมง) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม (pooled SD) เท่ากับ 10 ชั่วโมง ซึ่งประมาณการจากการทบทวนวรรณกรรมของการศึกษาก่อนหน้าที่ดำเนินการในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ การคำนวณสำหรับตัวแปรตามหลักได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 11 รายต่อกลุ่ม อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษานี้มีตัวแปรตามรองหลายตัวซึ่งบางตัวต้องการขนาดตัวอย่างมากกว่าตัวแปรตามหลัก โครงร่างการวิจัยที่ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมจึงกำหนดขนาดตัวอย่างเป้าหมายไว้ที่ 90 รายต่อกลุ่ม (รวม 180 ราย) ตามหลักการเลือกขนาดตัวอย่างที่มากที่สุด (largest sample size approach) เพื่อให้มีอำนาจการทดสอบเพียงพอครอบคลุมทั้งตัวแปรตามหลักและตัวแปรตามรอง

ในทางปฏิบัติ ภายหลังจากการคัดเข้าและคัดออก จำนวนผู้ป่วยที่นำมาวิเคราะห์จริงตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา มีทั้งสิ้น 195 ราย (LA 84 ราย และ OA 111 ราย) ซึ่งมากกว่าขนาดตัวอย่างรวมที่กำหนดไว้ (180 ราย) และมากกว่าขนาดตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับตัวแปรตามหลักถึงประมาณ 18 เท่า อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้ป่วยในกลุ่ม LA (84 ราย) ต่ำกว่าเป้าหมาย 90 รายต่อกลุ่มเล็กน้อย เนื่องจากการจัดกลุ่มเป็นไปตามการปฏิบัติงานจริงโดยไม่ได้สุ่ม ดังนั้น การวิเคราะห์ตัวแปรตามหลักคือระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลจึงมีขนาดตัวอย่างเพียงพอ ขณะที่การแปลผลตัวแปรตามรองที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งพบเหตุการณ์จำนวนน้อย โดยเฉพาะอัตราภาวะแทรกซ้อนรุนแรง ควรกระทำด้วยความระมัดระวัง

ตัวแปรและการวัด

ตัวแปรต้น คือ วิธีการผ่าตัด (LA หรือ OA)

ตัวแปรตามหลัก คือ ระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลหลังผ่าตัด (postoperative LOS) หน่วยเป็นชั่วโมง นิยามเป็นระยะเวลานับตั้งแต่เวลาสิ้นสุดการผ่าตัด (operation end time) ซึ่งบันทึกไว้ในบันทึกการผ่าตัด (operative note) จนถึงเวลาจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล (discharge time) ซึ่งบันทึกไว้ในใบสรุปการรับไว้รักษาในโรงพยาบาลของแพทย์เวรระเบียนผู้ป่วยใน การใช้เวลาที่บันทึกไว้ในเอกสารทั้งสองฉบับทำให้สามารถคำนวณ LOS เป็นหน่วยชั่วโมงได้ละเอียดกว่าการนับเป็นหน่วยวัน

ตัวแปรตามรอง ได้แก่ ระยะเวลาผ่าตัด (นาที), คะแนนความปวดตามมาตรวัด Visual analog scale (VAS) ในวันที่ 1 หลังผ่าตัด (0–10) และปริมาณการเสียเลือดระหว่างผ่าตัด (estimated blood loss, EBL มิลลิลิตร) สำหรับการประเมินความปวด ผู้ป่วยได้รับการประเมินด้วยมาตรวัด VAS ตามแนวปฏิบัติปกติของโรงพยาบาล ซึ่งครอบคลุม 2 ช่วง ได้แก่ (1) ขณะอยู่ในห้องพักฟื้น (post-anesthesia care unit, PACU) โดยทีมพยาบาลวิสัญญี และ (2) ขณะอยู่ในหอผู้ป่วยใน โดยทีมพยาบาลประจำหอผู้ป่วย ซึ่งประเมินพร้อมกับการวัดสัญญาณชีพ ทุก 30 นาทีในช่วง 2 ชั่วโมงแรก และทุก 4 ชั่วโมงหลังจากนั้น ค่าที่นำมาวิเคราะห์ในการศึกษาคือค่าเฉลี่ยของคะแนน VAS ทุกครั้งที่บันทึกไว้ในวันที่ 1 หลังผ่าตัด โดยรวมค่าที่ประเมินในห้องพักฟื้นและในหอผู้ป่วยเข้าด้วยกัน การใช้ค่าเฉลี่ยจากการประเมินหลายครั้งตามรอบมาตรฐานช่วยลดความผันผวนเมื่อเทียบกับการวัดเพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ การประเมินความปวดดำเนินการโดยทีมพยาบาลซึ่งไม่ได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกวิธีผ่าตัด จึงช่วยลดอคติจากผู้ประเมิน (observer bias) ได้ในระดับหนึ่ง แม้จะไม่สามารถปกปิดวิธีการผ่าตัด (blinding) ได้ เนื่องจากลักษณะแผลผ่าตัดของทั้งสองวิธีแตกต่างกันอย่างชัดเจน สำหรับปริมาณการเสียเลือดระหว่างผ่าตัด (EBL) ประเมินโดยทีมพยาบาลวิสัญญีตามแนวปฏิบัติมาตรฐานของโรงพยาบาล ซึ่งใช้กับการผ่าตัดทุกรายและทุกประเภท โดยคำนวณจากปริมาตรเลือดในขวดดูด (suction bottle) ร่วมกับการชั่งน้ำหนักผ้าซับเลือด และบันทึกไว้ในใบบันทึกการประเมินของทีมวิสัญญี

การใช้วิธีประเมินเชิงปริมาณที่เป็นมาตรฐานเดียวกันในผู้ป่วยทุกราย ทำให้การวัดตัวแปรนี้มีความสม่ำเสมอ และเปรียบเทียบกันได้ระหว่างกลุ่ม LA และ OA

ตัวแปรทวน คือ ความรุนแรงของไส้ติ่งอักเสบ จำแนก 3 ระดับ (uncomplicated / complicated / abscess or phlegmon) โดยอาศัยลักษณะที่ตรวจพบขณะผ่าตัดร่วมกับผลการตรวจทางพยาธิวิทยาของชิ้นเนื้อ ทั้งนี้ ภาวะฝีรอบไส้ติ่ง (periappendiceal abscess) และก้อนอักเสบรอบไส้ติ่ง (phlegmon) เป็นภาวะที่เกิดตามหลังไส้ติ่งแตกทะลุ และโดยทั่วไปมิได้เป็นข้อบ่งชี้ให้ผ่าตัดในภาวะฉุกเฉิน ผู้ป่วยที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ในการศึกษาจึงหมายถึงผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดในภาวะฉุกเฉินตามข้อบ่งชี้ทางคลินิก แล้วตรวจพบภาวะดังกล่าวขณะผ่าตัดเท่านั้น ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบประคับประคองในระยะแรก แล้วนัดมาผ่าตัดในภายหลัง (interval appendectomy) ได้ถูกคัดออกตามเกณฑ์คัดออกแล้ว จึงไม่อยู่ในการวิเคราะห์นี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลของการศึกษานี้มีแหล่งที่มาจากเอกสารบันทึกทางคลินิกที่จัดทำขึ้นตามระบบงานปกติของโรงพยาบาลในขณะให้การรักษามีใช้การประเมินย้อนหลังโดยผู้วิจัย โดยข้อมูลระหว่างการผ่าตัดบันทึกโดยพยาบาลห้องผ่าตัดในบันทึกการผ่าตัด ส่วนข้อมูลด้านวิสัญญี ได้แก่ ปริมาณการเสียเลือดและคะแนนความปวดในห้องพักฟื้น บันทึกโดยพยาบาลวิสัญญีในบันทึกการระงับความรู้สึก และคะแนนความปวดในหอผู้ป่วยบันทึกโดยพยาบาลประจำหอผู้ป่วยในบันทึกทางการพยาบาล โดยผู้บันทึกแต่ละกลุ่มรับผิดชอบเฉพาะส่วนที่อยู่ในขอบเขตหน้าที่ของตนเอง ลักษณะดังกล่าวช่วยลดอคติจากผู้ประเมิน เนื่องจากผู้บันทึกข้อมูลต้นทางมิได้เป็นผู้ตัดสินใจเลือกวิธีผ่าตัด และมีได้ทราบวัตถุประสงค์ของการศึกษาในขณะที่บันทึก

ผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจทานความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลจากเอกสารต้นทางดังกล่าวอีกครั้งก่อนบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (electronic case record form) ที่จัดทำขึ้นพร้อมคู่มือรหัสตัวแปร (codebook) ซึ่งกำหนดนิยาม หน่วยวัด ระดับการวัด บทบาทของตัวแปร และแหล่งข้อมูลต้นทางของทุกตัวแปรไว้ล่วงหน้า แบบบันทึกดังกล่าวมีการตั้งกฎตรวจสอบความถูกต้องขณะบันทึก (data validation) สำหรับตัวแปรเชิงกลุ่ม ได้แก่ วิธีผ่าตัด เพศ ระดับ ASA ระดับความรุนแรงของโรค การส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และการเปลี่ยนวิธีผ่าตัด เพื่อป้องกันการบันทึกค่าที่อยู่นอกช่วงที่กำหนด นอกจากนี้ ระยะเวลานอนโรงพยาบาลคำนวณด้วยสูตรอัตโนมัติจากวันและเวลาที่บันทึกไว้ มิได้กรอกด้วยมือ จึงไม่เกิดความคลาดเคลื่อนจากการคำนวณด้วยตนเอง

ทั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกอิเล็กทรอนิกส์เพียงผู้เดียว จึงมิได้มีการบันทึกข้อมูลซ้ำโดยผู้บันทึกคนที่สอง (double data entry) และมีได้ประเมินความสอดคล้องระหว่างผู้บันทึกข้อมูล (inter-rater reliability) ซึ่งผู้วิจัยได้ระบุไว้เป็นข้อจำกัดของการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS Statistics ทดสอบการกระจายแบบปกติด้วย Shapiro-Wilk test พบว่าข้อมูลต่อเนื่องไม่เป็นแบบปกติ จึงแสดงผลเป็น Median (IQR) และเปรียบเทียบด้วย Mann-Whitney U test ข้อมูล Categorical แสดงผลเป็นจำนวนและร้อยละ เปรียบเทียบด้วย Chi-square test หรือ Fisher's exact test ควบคุมตัวแปรทวนด้วย Multivariable linear regression โดยรวม ศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัด (surgeon) เป็น Covariate ร่วมกับ Severity, อายุ, ดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI), เพศ และระดับการจำแนกความเสี่ยงทางวิสัญญี American Society of Anesthesiologists (ASA) โดยตัวแปรศัลยแพทย์ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม 3 กลุ่ม ได้ถูกแปลงเป็นตัวแปรหุ่น (indicator หรือ dummy variables) จำนวน 2 ตัว และกำหนดให้ศัลยแพทย์ท่านที่ 1 ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุดเป็นกลุ่มอ้างอิง

(reference category) ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์ของคลัสเตอร์ที่ 2 และที่ 3 จึงหมายถึงผลต่างของระยะเวลาอนโรพยาบาลเมื่อเทียบกับคลัสเตอร์ที่ 1 ทั้งนี้ ได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของแบบจำลอง (model assumptions) ด้วยการทดสอบการกระจายแบบปกติของส่วนเหลือ (residual) ด้วย Shapiro-Wilk test ทดสอบความคงที่ของความแปรปรวน (homoscedasticity) ด้วย Breusch-Pagan test และตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ด้วยค่า Variance inflation factor (VIF) เนื่องจากระยะเวลาอนโรพยาบาลมีการแจกแจงเบ้ขวา จึงได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองทางเลือกที่เหมาะสมกับข้อมูลลักษณะดังกล่าว ได้แก่ การถดถอยเชิงเส้นบนข้อมูลที่แปลงด้วยลอการิทึม (log-transformed linear regression) และ Generalized linear model ที่ใช้การแจกแจงแกมมาพร้อมกับ log link (Gamma GLM) เพื่อประเมินความคงทนของผลต่อการเลือกแบบจำลอง นอกจากนี้ได้รายงานความแม่นยำของค่าประมาณด้วยช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval) และตรวจสอบความคงทน ของผลด้วยการวิเคราะห์ Sensitivity (ตัด LOS outliers) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ (two-tailed) นอกจากการทดสอบนัยสำคัญ การศึกษานี้รายงานขนาดของผลกระทบ (effect size) พร้อมช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของทุกตัวแปรตาม โดยใช้ค่า Cliff's delta สำหรับตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรอันดับ ซึ่งเหมาะสมกับข้อมูลที่ไม่เป็นแบบปกติและข้อมูลอันดับมากกว่าผลต่างของค่ามัธยฐานและใช้ผลต่างของสัดส่วน (risk difference) สำหรับตัวแปรทวิภาค สำหรับการเปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานระหว่างสองกลุ่ม การศึกษานี้รายงานค่า Standardized mean difference (SMD) ควบคู่กับค่า p เนื่องจากค่า p ขึ้นกับขนาดตัวอย่าง ขณะที่ SMD สะท้อนขนาดของความไม่สมดุลโดยไม่ขึ้นกับขนาดตัวอย่าง โดยกำหนดว่าค่าสัมบูรณ์ของ SMD ที่เกิน 0.10 บ่งชี้ถึงความไม่สมดุลที่มีความหมาย สำหรับการจัดการข้อมูลสูญหายเนื่องจากเกณฑ์คัดออกได้ตัดผู้ป่วยที่เวชระเบียนสูญหายออกตั้งแต่ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลของผู้ป่วยที่นำมาวิเคราะห์ทั้ง 195 ราย จึงครบถ้วนในทุกตัวแปรที่ศึกษา ไม่พบข้อมูลสูญหาย (no missing data) การวิเคราะห์ทั้งหมดจึงดำเนินการบนข้อมูลที่ครบถ้วนโดยไม่จำเป็นต้องใช้วิธีทดแทนข้อมูล (imputation)

จริยธรรมวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาญจนบุรี (เลขที่รับรอง EC.NO.013/2569 รับรองเมื่อ 28 พฤษภาคม 2569) และได้รับอนุญาตเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลทองผาภูมิ มีการขอความเห็น Informed consent เนื่องจากเป็นการศึกษาที่ใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนที่ผ่านการ De-identification แล้วเท่านั้น

ผลการศึกษา

ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย

จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งทั้งหมด หลังคัดผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 12 ปีออกตามแนวทางการส่งต่อ (34 ราย) และคัดผู้ป่วยที่ระยะเวลาอนโรพยาบาลยาวนานจากภาวะโรคร่วมของระบบอื่นซึ่งไม่ใช่ข้อบ่งชี้ทางศัลยกรรมออกตามเกณฑ์ (1 ราย) คงเหลือผู้ป่วยที่นำมาวิเคราะห์รวม 195 ราย แบ่งเป็นกลุ่ม LA 84 ราย (ร้อยละ 43.1) และกลุ่ม OA 111 ราย (ร้อยละ 56.9) ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มแสดงในตาราง 1 พบว่า อายุไม่แตกต่างกัน (LA median 29 ปี vs OA 29 ปี; $p = 0.791$) แต่มีความแตกต่างในด้านเพศ (LA ชายร้อยละ 33.3 vs OA ร้อยละ 59.5; $p = 0.001$), BMI (LA 23.7 vs OA 21.7; $p = 0.017$), และความรุนแรง ($p = 0.030$) โดยกลุ่ม LA มีสัดส่วน Uncomplicated สูงกว่า (ร้อยละ 84.5 vs 71.2)

ส่วนสัดส่วนการส่องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography, CT scan) ก่อนผ่าตัดไม่แตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม (ร้อยละ 25.0 vs 29.7; $p=0.569$)

ตาราง 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่ง

Characteristic	Total (N=195)	LA group (n=84)	OA group (n=111)	p-value	SMD
Age (years), Median (IQR)	29 (18–45)	29 (19–43)	29 (17–46)	0.791	–0.03
Sex (male), n (%)	94 (48.2)	28 (33.3)	66 (59.5)	0.001*	–0.54
BMI (kg/m ²), Mean±SD	22.4±5.0	23.7±5.5	21.7±3.9	0.017*	+0.42
ASA classification, n (%)				0.510	
ASA I	16 (8.2)	9 (10.7)	7 (6.3)		+0.16
ASA II	139 (71.3)	61 (72.6)	78 (70.3)		+0.05
ASA III	38 (19.5)	14 (16.7)	24 (21.6)		–0.13
ASA IV	2 (1.0)	0 (0)	2 (1.8)		–0.19
WBC (×10 ³ /μL), Mean±SD	15.0±4.2	14.4±3.8	15.5±4.5	0.092	–0.27
Alvarado score, Mean±SD	6.5±1.8	6.5±2.0	6.5±1.5	0.949	–0.01
CT scan rate, n (%)	54 (27.7)	21 (25.0)	33 (29.7)	0.569	–0.11
Severity, n (%)				0.030*	
Uncomplicated	150 (76.9)	71 (84.5)	79 (71.2)		+0.33
Complicated	40 (20.5)	10 (11.9)	30 (27.0)		–0.39
Abscess or phlegmon	5 (2.6)	3 (3.6)	2 (1.8)		+0.11

* $p<0.05$ มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลลัพธ์การผ่าตัด

ผลลัพธ์ทั้งตัวแปรหลักและตัวแปรรองแสดงในตาราง 2 ระยะเวลาอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม (LA: median 38.7 ชั่วโมง [IQR 34.9–45.8] vs OA: 38.5 ชั่วโมง [IQR 26.1–51.8]; $p=0.504$)

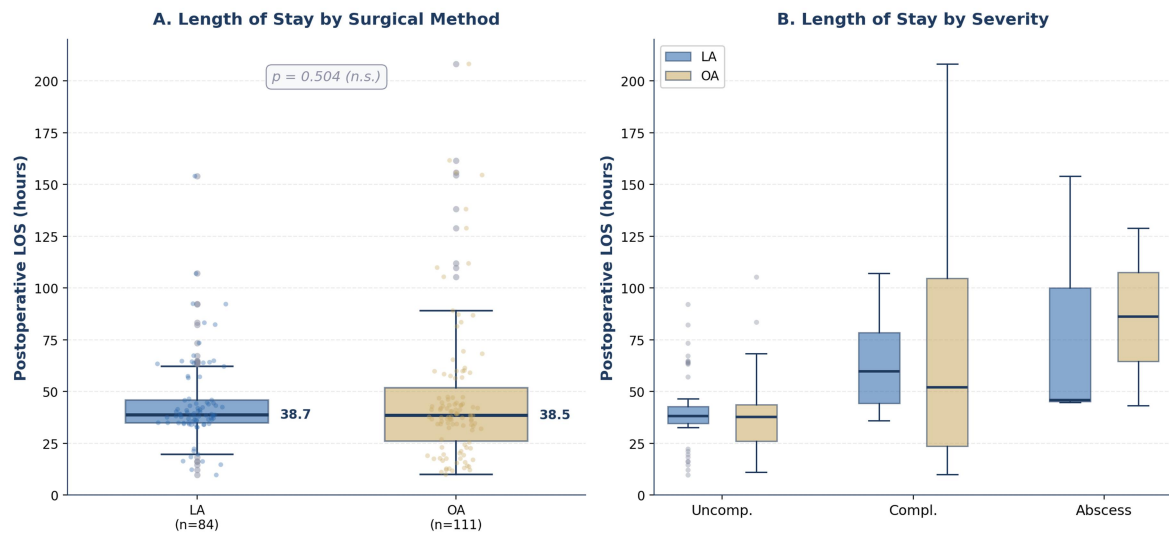
กลุ่ม LA แสดงความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติในด้านตัวแปรตามรองหลายตัว ได้แก่ คะแนนความปวด (VAS) ที่ต่ำกว่า (median 2.2 vs 3.4; $p<0.001$) และ ปริมาณการเสียเลือดน้อยกว่า (median 5 vs 10 mL; $p=0.029$) อย่างไรก็ตาม ขนาดของความแตกต่างเหล่านี้มีนัยสำคัญทางคลินิกที่จำกัด (ดูหัวข้ออภิปรายผล) ในทางตรงกันข้าม ระยะเวลาผ่าตัดของกลุ่ม LA นานกว่า (median 48 vs 40 นาที; $p=0.003$) อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณารายละเอียดของผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อน พบการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด (surgical site infection, SSI) รวม 3 ราย โดย 2 รายอยู่ในกลุ่ม LA เป็นการติดเชื้อที่แผลชั้นตื้น (superficial SSI; Clavien-Dindo grade II) ในผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบชนิดไม่ซับซ้อน และหายเป็นปกติหลังการดูแลแผลร่วมกับยาปฏิชีวนะ ส่วนอีก 1 รายอยู่ในกลุ่ม OA ซึ่งเป็นผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบชนิดมีภาวะแทรกซ้อน (complicated) และมีความรุนแรงมากกว่า กล่าวคือ ต้องได้รับการผ่าตัดซ้ำ (re-operation) และกลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลภายใน 30 วัน สำหรับภาวะแทรกซ้อนรุนแรง (major complication; Clavien-Dindo grade $\geq$ III) พบทั้งสิ้น 2 ราย ทั้งหมดอยู่ในกลุ่ม OA และเป็นผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบชนิดมีภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ผู้ป่วยรายที่กล่าวข้างต้น และผู้ป่วยอีก 1 รายที่กลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลภายใน 30 วันหลังผ่าตัด ทั้งนี้ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิตในการศึกษา (อัตราการเสียชีวิตร้อยละ 0 ทั้งสองกลุ่ม)

ตาราง 2 การเปรียบเทียบผลลัพธ์การผ่าตัดระหว่างกลุ่ม LA และ OA

Outcome	Total (N=195)	LA group (n=84)	OA group (n=111)	p-value	Effect size (95% CI)
Length of stay (hours), Median (IQR)*	38.9 (34.1– 47.2)	38.7 (34.9– 45.8)	38.5 (26.1–51.8)	0.504	+0.06 (–0.10, +0.22)
Operative time (min), Median (IQR)	45 (36–59)	48 (42–58)	40 (30–60)	0.003**	+0.25 (+0.09, +0.41)
VAS pain score day 1, Median (IQR)	2.66 (2.23– 3.50)	2.23 (1.96– 2.66)	3.38 (2.54–3.66)	<0.001**	–0.67 (–0.77, –0.56)
Estimated blood loss (mL), Median (IQR)	5 (5–10)	5 (5–10)	10 (5–10)	0.029**	–0.18 (–0.32, –0.03)
SSI, n (%)	3 (1.5)	2 (2.4)	1 (0.9)	0.570	+1.5 (–2.2, +5.2)
Re-operation, n (%)	1 (0.5)	0 (0)	1 (0.9)	1.000	–0.9 (–2.7, +0.9)
30-day readmission, n (%)	2 (1.0)	0 (0)	2 (1.8)	0.510	–1.8 (–4.3, +0.7)
Major complications (CD $\geq$ III), n (%)	2 (1.0)	0 (0)	2 (1.8)	0.510	–1.8 (–4.3, +0.7)

* Primary outcome / ** $p < 0.05$ มีนัยสำคัญทางสถิติ; Effect size รายงานเป็น Cliff's delta สำหรับตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรอันดับ (ค่าสัมบูรณ์ < 0.147 = negligible, < 0.33 = small) และเป็นผลต่างของสัดส่วน (risk difference, หน่วยจุดร้อยละ) สำหรับตัวแปรทวิภาค; ผู้ป่วยกลุ่ม LA ทุกคนได้รับยาชาเฉพาะที่ (0.5% bupivacaine 20 mL) ที่แผลผ่าตัดซึ่งกลุ่ม OA ไม่ได้รับ จึงควรตีความความแตกต่างของคะแนนความปวด (VAS) ด้วยความระมัดระวัง



รูป 1 การเปรียบเทียบระยะเวลาอนโรงพยาบาล (LOS) - (A) ระหว่างวิธีผ่าตัด LA และ OA โดยรวม ($p=0.504$) และ (B) จำแนกตามระดับความรุนแรงของไส้ติ่งอักเสบ แสดงให้เห็นว่า LOS เพิ่มขึ้นตามความรุนแรงของโรค

การวิเคราะห์กลุ่มย่อยตามระดับความรุนแรง

การวิเคราะห์ Subgroup ตามระดับความรุนแรง (ตาราง 3) พบว่าระยะเวลาอนโรงพยาบาลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกระดับความรุนแรง อย่างไรก็ตาม ในกลุ่ม Complicated appendicitis พบว่ากลุ่ม LA มี LOS ค่อนข้างสูงกว่ากลุ่ม OA (median 59.7 vs 51.9 ชั่วโมง) แม้ความแตกต่างจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเนื่องจากขนาดตัวอย่าง Subgroup น้อย (LA $n=10$)

ตาราง 3 การเปรียบเทียบ LOS จำแนกตามระดับความรุนแรงของไส้ติ่งอักเสบ

Severity	LA n	OA n	LA LOS (hr) Median (IQR)	OA LOS (hr) Median (IQR)	p-value
Uncomplicated	71	79	38.1 (34.6–42.8)	37.7 (26.1–43.6)	0.416
Complicated	10	30	59.7 (44.3–78.5)	51.9 (23.6–104.6)	0.719
Abscess/phlegmon	3	2	45.9 (45.3–99.9)	86.1 (64.7–107.5)	0.800

การวิเคราะห์ Multivariable regression

Multivariable linear regression ที่ควบคุมตัวแปรกวน (severity, อายุ, BMI, เพศ, ASA และศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัด) พบว่า วิธีการผ่าตัดไม่ใช่ปัจจัยทำนาย LOS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta=-6.71$, 95% CI: -16.53 ถึง +3.11; $p=0.179$) แม้ควบคุมความแตกต่างระหว่างศัลยแพทย์แล้ว ปัจจัยที่ทำนาย LOS อย่างมีนัยสำคัญคือ ความรุนแรงของไส้ติ่งอักเสบ ($\beta=+30.15$ ชั่วโมงต่อระดับความรุนแรง, 95% CI: +21.05 ถึง +39.24; $p<0.001$), เพศชาย (สัมพันธ์กับ LOS ที่สั้นลง $\beta=-10.71$; $p=0.021$), ระดับ ASA ($\beta=+11.59$; $p=0.006$) และ ศัลยแพทย์ท่านที่ 2 ซึ่งสัมพันธ์กับ LOS ที่สั้นลงอย่างมาก ($\beta=-22.81$; $p<0.001$) อย่างไรก็ตาม ผลของระดับ ASA และเพศไม่คงทนเมื่อวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางเลือกที่เหมาะสมกับข้อมูลเบ้ขวา จึงควรตีความด้วยความระมัดระวังและไม่ควรถือเป็นข้อค้นพบหลัก (รายละเอียดในหัวข้อถัดไป) ขณะที่ผลของความรุนแรงของโรคและศัลยแพทย์ท่านที่ 2 มีความคงทนในทุกแบบจำลอง ทั้งนี้ ผลของตัวแปรศัลยแพทย์

สะท้อนความแตกต่างของแนวปฏิบัติในการดูแลและจำหน่ายผู้ป่วยหลังผ่าตัด (surgeon preference ตามที่ระบุในวิธีการศึกษา) มากกว่าคุณภาพของเทคนิคการผ่าตัด โดยมีรายละเอียดในหัวข้อการวิเคราะห์แยกตามศัลยแพทย์ ผลการวิเคราะห์นี้ยืนยันว่าความรุนแรงของโรคเป็นตัวแปรหลักที่กำหนด LOS และแสดงว่าวิธีการผ่าตัด (LA เทียบกับ OA) ไม่ได้เป็นปัจจัยอิสระต่อระยะเวลาอนโรพยาบาล

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของแบบจำลองและการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางเลือก: การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของแบบจำลองพบว่าส่วนเหลือ (residual) ของแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (Shapiro-Wilk $W=0.81$; $p<0.001$) และมีความแปรปรวนไม่คงที่ (Breusch-Pagan test; $p=0.005$) ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะการแจกแจงเบ้ขวาของระยะเวลาอนโรพยาบาล (skewness = 3.41) อย่างไรก็ตามไม่พบภาวะร่วมเส้นตรงพหุระหว่างตัวแปรอิสระ โดยค่า Variance inflation factor อยู่ระหว่าง 1.12 ถึง 1.40 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ 5 อย่างชัดเจน

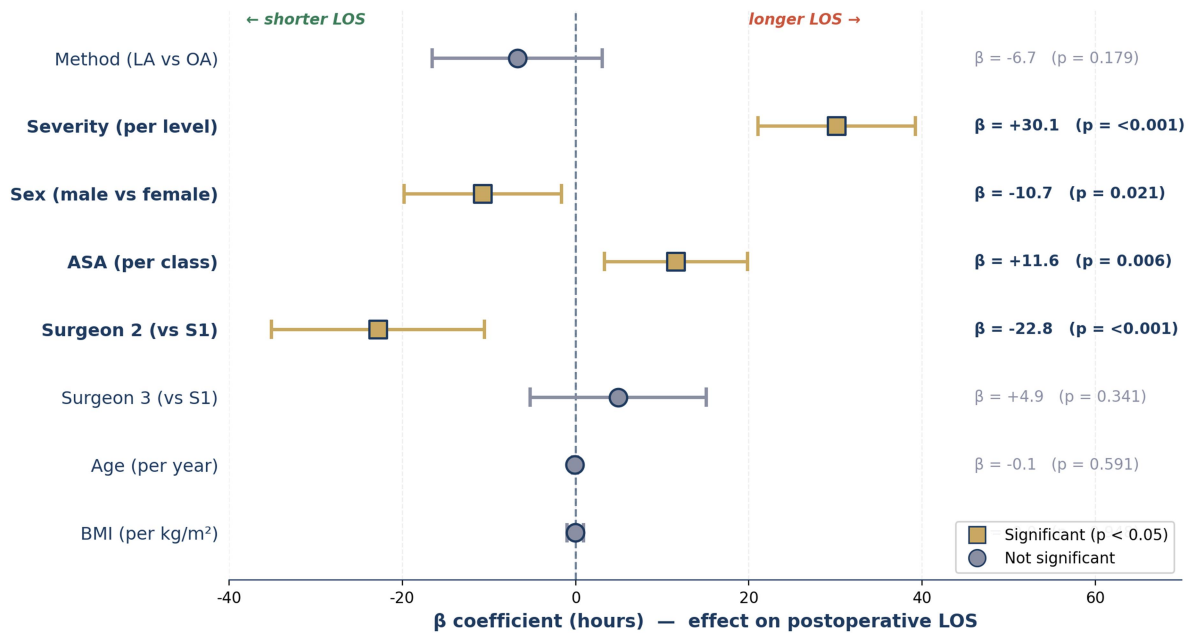
ด้วยเหตุนี้ จึงได้วิเคราะห์ซ้ำด้วยแบบจำลองทางเลือกที่เหมาะสมกับข้อมูลเบ้ขวา พบว่าข้อค้นพบหลักมีความคงทนต่อการเลือกแบบจำลอง กล่าวคือ วิธีการผ่าตัดไม่ใช่ปัจจัยทำนาย LOS อย่างมีนัยสำคัญในทั้งสามแบบจำลอง (log-transformed regression: ratio 0.92, 95% CI 0.78 ถึง 1.08, $p=0.299$; Gamma GLM: ratio 0.94, 95% CI 0.79 ถึง 1.11, $p=0.462$) ขณะที่ความรุนแรงของโรคงเป็นปัจจัยทำนายที่มีนัยสำคัญในทุกแบบจำลอง (Gamma GLM: ratio 1.62 ต่อระดับความรุนแรง, 95% CI 1.38 ถึง 1.90, $p<0.001$) เช่นเดียวกับตัวแปรศัลยแพทย์ท่านที่ 2 (Gamma GLM: ratio 0.59, 95% CI 0.48 ถึง 0.73, $p<0.001$) นอกจากนี้ Gamma GLM ยังมีค่า Akaike information criterion ต่ำกว่าแบบจำลองเชิงเส้น (1,722.6 เทียบกับ 1,881.4) บ่งชี้ว่าเหมาะสมกับข้อมูลชุดนี้มากกว่า

ในทางกลับกัน ผลของระดับ ASA และเพศไม่คงทนต่อการเลือกแบบจำลอง โดยระดับ ASA มีนัยสำคัญในแบบจำลองเชิงเส้น ($p=0.005$) และใน Gamma GLM ($p=0.035$) แต่ไม่มีนัยสำคัญในแบบจำลอง Log-transformed ($p=0.115$) ส่วนเพศชายมีค่า p เท่ากับ 0.018, 0.100 และ 0.048 ในสามแบบจำลองตามลำดับ จึงควรตีความผลของตัวแปรทั้งสองนี้ด้วยความระมัดระวัง และไม่ควรถือเป็นข้อค้นพบหลักของการศึกษา

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ Multivariable linear regression สำหรับ LOS (รวมตัวแปรศัลยแพทย์เป็น Covariate)

Variable	β coefficient (hours)	95% CI	p-value
Method (LA vs OA)	-6.71	-16.53 to +3.11	0.179
Severity (per level)	+30.15	+21.05 to +39.24	<0.001*
Sex (male vs female)	-10.71	-19.80 to -1.61	0.021*
ASA (per class)	+11.59	+3.34 to +19.84	0.006*
Surgeon 2 (vs Surgeon 1)	-22.81	-35.09 to -10.52	<0.001*
Surgeon 3 (vs Surgeon 1)	+4.92	-5.24 to +15.08	0.341
Age (per year)	-0.07	-0.35 to +0.20	0.591
BMI (per kg/m ²)	-0.03	-0.96 to +0.90	0.948

Multivariable Linear Regression: Predictors of Length of Stay
(adjusted for surgeon, n = 195)



รูป 2 Forest plot แสดงผลการวิเคราะห์ Multivariable linear regression ของปัจจัยที่มีผลต่อ LOS (ควบคุมตัวแปรศัลยแพทย์) ความรุนแรงของโรคและศัลยแพทย์ท่านที่ 2 เป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญและคงทนต่อการเลือกแบบจำลอง ส่วนระดับ ASA และเพศ มีนัยสำคัญเฉพาะในแบบจำลองเชิงเส้น ขณะที่วิธีการผ่าตัดไม่มีนัยสำคัญในทุกแบบจำลอง (เส้นประแนวตั้งคือค่าอ้างอิงที่ไม่มีผล)

ความแม่นยำของค่าประมาณ (precision of estimate) และ Robustness: เนื่องจากการคำนวณ Post-hoc power จากผลการศึกษาที่ได้มาแล้วเป็นค่าที่ผูกกับค่า p โดยตรงและไม่ให้ข้อมูลเพิ่มเติม การศึกษานี้จึงรายงานความแม่นยำของค่าประมาณด้วยช่วงความเชื่อมั่นแทน โดยค่าประมาณผลของวิธีผ่าตัดต่อ LOS หลังปรับตัวแปรจนเท่ากับ -6.71 ชั่วโมง (95% CI -16.53 ถึง +3.11) ซึ่งหมายความว่าข้อมูลชุดนี้ตัดความเป็นไปได้ที่ LA จะเพิ่ม LOS เกิน 3.1 ชั่วโมง หรือลด LOS มากกว่า 16.5 ชั่วโมงออกไปได้ อย่างไรก็ตามขอบเขตล่างของช่วงความเชื่อมั่นที่ประมาณ 16.5 ชั่วโมงยังไม่สามารถตัดความเป็นไปได้ของประโยชน์ในระดับที่อาจมีความหมายทางคลินิกออกได้ทั้งหมด การแปลผลจึงควรระบุนว่าไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญมากกว่าการสรุปว่าทั้งสองวิธีให้ผลเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ การวิเคราะห์ Sensitivity โดยตัด LOS outliers (>120 ชั่วโมง) ออก ก็ให้ผลที่สอดคล้องกัน (p>0.05) ยืนยันความคงทนของข้อค้นพบ

การวิเคราะห์แยกตามศัลยแพทย์

เพื่อตรวจสอบ ความคงทน ของผลและประเมินอิทธิพลของ ปัจจัยด้านตัวศัลยแพทย์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลแยกตามศัลยแพทย์ 3 ท่าน (ทุกท่านทำได้ทั้ง LA และ OA) ผลแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ลักษณะการปฏิบัติงานและผลลัพธ์ของศัลยแพทย์ทั้ง 3 ท่าน

Variable	Surgeon 1 (n=84)	Surgeon 2 (n=40)	Surgeon 3 (n=71)	p-value
Total cases (n)	84	40	71	—
LA, n (%)	56 (66.7)	6 (15.0)	22 (31.0)	<0.001*
OA, n (%)	28 (33.3)	34 (85.0)	49 (69.0)	

Variable	Surgeon 1 (n=84)	Surgeon 2 (n=40)	Surgeon 3 (n=71)	p-value
LOS (hr), median	41.2	19.4	38.6	<0.001*
Readmission, n	0	0	2	
CT scan rate (%)	10.7	12.5	56.3	<0.001*
Complicated or abscess, n (%)	13 (15.5)	10 (25.0)	22 (31.0)	0.070

* p<0.05 (Kruskal-Wallis test สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง; Chi-square test สำหรับตัวแปรจัดกลุ่ม)

ความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างศัลยแพทย์ทั้งสามท่าน (สัดส่วน complicated หรือ abscess ร้อยละ 15.5, 25.0 และ 31.0 ตามลำดับ; p=0.070) แสดงว่าลักษณะผู้ป่วยที่แต่ละท่านดูแลมีความใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม พบความแตกต่างของแนวปฏิบัติอย่างชัดเจน ได้แก่ สัดส่วน LA (ศัลยแพทย์ท่านที่ 1 ร้อยละ 66.7, ศัลยแพทย์ท่านที่ 2 ร้อยละ 15.0, ศัลยแพทย์ท่านที่ 3 ร้อยละ 31.0; p<0.001), อัตราการใช้ CT (ศัลยแพทย์ท่านที่ 3 สูงถึงร้อยละ 56.3 เทียบกับร้อยละ 10.7 และ 12.5; p<0.001) และ LOS (ศัลยแพทย์ท่านที่ 2 สั้นที่สุด median 19.4 ชม. แม้ทำ OA เป็นส่วนใหญ่ - ดูหัวข้อ homeward care ในอภิปราย) อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบ LA กับ OA ภายในศัลยแพทย์แต่ละท่าน LOS ไม่แตกต่างกันในทุกท่าน (p>0.05) ขณะที่ระยะเวลาผ่าตัด LA นานกว่า OA ในศัลยแพทย์ท่านที่ 1 (p<0.001) และศัลยแพทย์ท่านที่ 3 (p=0.006) ผลที่สอดคล้องกันนี้ยืนยัน ความคงทน ของข้อค้นพบหลัก

อภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยแรกในประเทศไทยที่เปรียบเทียบผลลัพธ์การผ่าตัดไส้ติ่งระหว่าง LA และ OA ในบริบทโรงพยาบาลชุมชนชายแดน พบว่า LA สัมพันธ์กับการเสียเลือดที่น้อยกว่า OA (สอดคล้องกับ Garbutt⁸ และ Du⁹) แต่ ระยะเวลาอนโรพยาบาลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งต่างจากการศึกษาที่โรงพยาบาลกลาง ที่พบว่า LA มี LOS สั้นกว่า (3.1 vs 3.6 วัน)¹¹ ความแตกต่างนี้อธิบายได้จาก: (1) บริบทโรงพยาบาลชุมชน ที่ผู้ป่วยเดินทางจากพื้นที่ห่างไกล แพทย์จึงให้พักฟื้นนานพอทั้งสองวิธีก่อนจำหน่าย (2) Selection bias โดยกลุ่ม LA มีสัดส่วน Uncomplicated สูงกว่า (ร้อยละ 84.5 เทียบกับ 71.2) ขดเชยข้อได้เปรียบด้าน LOS (3) การวัด LOS เป็นชั่วโมงที่ละเอียดกว่าหน่วยวัน และ (4) ผลการวิเคราะห์ Multivariable ที่ยืนยันว่า ความรุนแรงของโรค (β =+30.2 ชั่วโมงต่อระดับ) เป็นปัจจัยทำนาย LOS หลัก ไม่ใช่วิธีผ่าตัด สอดคล้องกับ Patel¹² ที่พบว่าข้อได้เปรียบของ LA ลดลงเมื่อพิจารณา severity

Surgeon variability และ Robustness ของผล

การวิเคราะห์แยกตามศัลยแพทย์ 3 ท่านพบว่า ปัจจัยด้านตัวศัลยแพทย์ มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์มากกว่าวิธีผ่าตัด โดยมีความแตกต่างด้าน การเลือกวิธีผ่าตัดและการดูแลจัดการผู้ป่วย (สัดส่วน LA ร้อยละ 15–67), LOS (median 19.4–41.2 ชม.) และอัตราการใช้ CT (ร้อยละ 11–56) แม้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลเดียวกัน อย่างไรก็ตาม การที่ LA ไม่ลด LOS ในทุกศัลยแพทย์ และ LA ใช้เวลาผ่าตัดนานกว่าในศัลยแพทย์ที่มีจำนวนผู้ป่วยมากเพียงพอ (ท่านที่ 1 และ 3) ยืนยัน ความคงทน ของข้อค้นพบหลักว่าไม่ได้เกิดจากความลำเอียงของศัลยแพทย์รายเดียว

Homeward care model: ข้อสังเกตเชิงบริบท

ศัลยแพทย์ท่านที่ 2 มี LOS สั้นที่สุด (median 19.4 ชม. เทียบกับ 38.5 ชม. ของท่านอื่นในกลุ่ม uncomplicated; $p < 0.001$) ซึ่งไม่ได้เกิดจาก Case mix แต่สัมพันธ์กับการทดลองใช้รูปแบบ Homeward care คือจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านในวันรุ่งขึ้นพร้อมติดตามทางโทรศัพท์ ผู้ป่วยกลุ่มนี้ทั้ง 40 ราย ไม่พบ Readmission, Re-operation หรือภาวะแทรกซ้อนรุนแรง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการใช้ ERAS protocol ในการผ่าตัดไส้ติ่งผ่านกล้องที่ลด LOS เหลือเฉลี่ย 9.7 ชั่วโมง¹³ อย่างไรก็ตาม โครงการถูกยกเลิกในเวลาต่อมา เนื่องจากไม่สามารถติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์ได้ตามกำหนดสูงถึงร้อยละ 35 (สัญญาณโทรศัพท์ที่ไม่ทั่วถึง และบางครอบครัวมีโทรศัพท์เพียงเครื่องเดียวซึ่งผู้ดูแลนำไปทำงาน) เนื่องจากรูปแบบ Homeward care ไม่ได้ถูกบันทึกเป็นตัวแปรและไม่ได้จัดกลุ่มแบบสุ่ม ข้อสังเกตนี้จึงเป็นเพียงการตั้งสมมติฐานเพื่อการศึกษาต่อไป และชี้ว่าการนำ Early-discharge มาใช้ในโรงพยาบาลชุมชนจำเป็นต้องมีระบบติดตามที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

นัยสำคัญทางสถิติเทียบกับนัยสำคัญทางคลินิก

คะแนนความปวด (VAS) ในวันที่ 1 หลังผ่าตัดในกลุ่ม LA ต่ำกว่ากลุ่ม OA อย่างมีนัยสำคัญ (median 2.2 เทียบกับ 3.4; $p < 0.001$; Cliff's delta -0.67 ซึ่งเป็นขนาดผลกระทบระดับมาก) และปริมาณการเสียเลือดในกลุ่ม LA ก็น้อยกว่าเช่นกัน อย่างไรก็ตาม ผลต่างสัมบูรณ์ของคะแนนความปวดเพียงประมาณ 1.2 คะแนน และผลต่างของการเสียเลือดเพียง 5 mL ทำให้ความแตกต่างเหล่านี้ มีนัยสำคัญทางคลินิกจำกัด โดยผลต่างของคะแนนความปวดยังต่ำกว่าค่าความแตกต่างขั้นต่ำที่มีความสำคัญทางคลินิก (MCID) ของ VAS ที่รายงานไว้ (1.3–2.0 คะแนน)¹⁴ ที่สำคัญยิ่งกว่านั้น การแปลผลความแตกต่างของคะแนนความปวดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังอย่างยิ่ง เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่ม LA ทุกคนได้รับการฉีดยาชาเฉพาะที่ (0.5% bupivacaine 20 มิลลิลิตร) ที่แผลผ่าตัดภายหลังผ่าตัดเสร็จ ในขณะที่กลุ่ม OA ไม่ได้รับ ส่วนยาแก้ปวดชนิดฉีดและชนิดรับประทานอื่นเป็นแผนการรักษามาตรฐานเดียวกันทั้งสองกลุ่ม ดังนั้นคะแนนความปวดที่ต่ำกว่าในกลุ่ม LA จึงอาจเป็นผลจากยาชาเฉพาะที่ จากขนาดแผลที่เล็กกว่า หรือจากทั้งสองปัจจัยรวมกัน ซึ่งการศึกษานี้ไม่สามารถแยกอิทธิพลของแต่ละปัจจัยออกจากกันได้ (confounding by co-intervention) จึงไม่ควรตีความว่าคะแนนความปวดที่ต่ำกว่าเป็นผลจากวิธีการผ่าตัดผ่านกล้องเพียงอย่างเดียว ข้อค้นพบที่มีนัยสำคัญทั้งทางสถิติและคลินิกชัดเจนที่สุดคือ ระยะเวลาผ่าตัดของ LA ที่นานกว่า OA ซึ่งมีความหมายต่อการวางแผนใช้ห้องผ่าตัดในโรงพยาบาลชุมชน

จุดแข็ง: เป็นงานวิจัยแรกในโรงพยาบาลชุมชนไทย, วัด LOS เป็นชั่วโมงที่ละเอียดกว่าหน่วยวัน, ควบคุมตัวแปรกวนด้วยการจำแนกความรุนแรง 3 ระดับและ Multivariable regression, ข้อมูลครบถ้วนไม่มี missing ($n=195$) และการวิเคราะห์แยกตามศัลยแพทย์ยืนยันความคงทนของผล

ข้อจำกัดการวิจัย

ข้อจำกัด: การจัดกลุ่มไม่ได้สุ่ม (selection bias ทำให้กลุ่ม LA มี severity ต่ำกว่า), เป็น Single-center study ที่อาจ Generalize ได้จำกัด, Subgroup complicated/abscess มีจำนวนน้อย (power จำกัด), อาจมี Learning curve ของ LA และมี Practice heterogeneity จากโครงการ Homeward care ที่ถูกยกเลิก ซึ่งไม่ได้บันทึกเป็นตัวแปร นอกจากนี้ เนื่องจากการศึกษาย้อนหลัง การติดตามผู้ป่วยหลังจำหน่าย (follow-up) จึงอาจไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เดินทางมาจากพื้นที่ห่างไกลตามแนวชายแดน ทำให้ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนและการกลับมารักษาซ้ำหลังจำหน่ายอาจถูกบันทึกต่ำกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกอิเล็กทรอนิกส์เพียงผู้เดียว จึงมิได้มีการบันทึกข้อมูลซ้ำโดยผู้บันทึกคนที่สอง และได้ประเมินความสอดคล้องระหว่างผู้บันทึกข้อมูล แม้ข้อมูลต้นทางจะถูกบันทึกโดยบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน

ในการให้การรักษาและผ่านการตรวจทานโดยผู้วิจัยแล้วก็ตาม นอกจากนี้ การระงับปวดหลังผ่าตัดระหว่างสองกลุ่มไม่เท่าเทียมกันโดยสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้ป่วยกลุ่ม LA ทุกคนได้รับการฉีดยาชาเฉพาะที่ (0.5% bupivacaine 20 มิลลิลิตร) ที่แผลผ่าตัด ในขณะที่กลุ่ม OA ไม่ได้รับ (แม้ยาแก้ปวดชนิดฉีดและรับประทานอื่นจะเป็นมาตรฐานเดียวกัน) ทำให้คะแนนความปวดที่ต่ำกว่าในกลุ่ม LA ไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นผลจากวิธีผ่าตัดหรือจากยาชาเฉพาะที่ ประการสุดท้าย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาอนโรพยาบาลที่ใช้ในการคำนวณขนาดตัวอย่าง (10 ชั่วโมง) ประมาณจากการทบทวนวรรณกรรมของการศึกษาในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ แต่ข้อมูลจริงในบริบทของโรงพยาบาลชุมชนพบว่าระยะเวลาอนโรพยาบาลมีการกระจายกว้างกว่าที่ประมาณการไว้อย่างมาก ส่งผลให้ช่วงความเชื่อมั่นของค่าประมาณกว้างกว่าที่คาดไว้ในระยะวางแผน แม้ขนาดตัวอย่างที่ได้จะมากกว่าขั้นต่ำที่คำนวณไว้หลายเท่าก็ตาม ข้อสังเกตนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบหลักของการศึกษาที่ว่าบริบทของโรงพยาบาลชุมชนแตกต่างจากโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ และค่าการกระจายที่สังเกตได้จริงจากการศึกษานี้อาจเป็นข้อมูลอ้างอิงที่เป็นประโยชน์สำหรับการคำนวณขนาดตัวอย่างของการศึกษาในบริบทโรงพยาบาลชุมชนในอนาคต

การนำผลการวิจัยไปใช้

LA สามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัยในโรงพยาบาลชุมชน โดยมีความปลอดภัยเทียบเท่า OA และมีการเสียเลือดที่น้อยกว่าเล็กน้อย ส่วนคะแนนความปวดที่ต่ำกว่าในกลุ่ม LA อาจเป็นผลจากยาชาเฉพาะที่ที่ได้รับร่วมด้วยซึ่งกลุ่ม OA ไม่ได้รับ จึงไม่อาจสรุปว่าเป็นผลจากวิธีผ่าตัดโดยตรง แม้ LOS ไม่ต่างกัน จึงสนับสนุนการใช้ LA เป็นทางเลือกในผู้ป่วย Uncomplicated ที่เหมาะสม ในเชิงนโยบาย ผลการศึกษาชี้ว่าความแปรปรวนของแนวปฏิบัติระหว่างศัลยแพทย์มีอิทธิพลต่อ LOS มากกว่าวิธีผ่าตัด การลงทุนขยายบริการ LA ในโรงพยาบาลชุมชนจึงควรดำเนินการควบคู่กับการพัฒนา Clinical pathway สำหรับการดูแลหลังผ่าตัดที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งโรงพยาบาล ข้อเสนอเชิงรูปธรรม ได้แก่

1. กำหนดเกณฑ์การจำหน่ายผู้ป่วย (discharge criteria) ที่ชัดเจนและใช้ร่วมกันทุกราย เช่น ความสามารถในการรับประทานอาหารได้ การควบคุมความปวดด้วยยารับประทาน และการไม่มีไข้
2. จัดทำ Standing order สำหรับการระงับปวดและการเริ่มอาหารหลังผ่าตัด
3. จัดเก็บข้อมูลผลลัพธ์อย่างเป็นระบบเพื่อประเมินผลอย่างต่อเนื่อง การศึกษาต่อยอดควรเป็น Multi-center study และพัฒนา ERAS protocol สำหรับโรงพยาบาลชุมชน โดยออกแบบระบบติดตามที่เหมาะสมกับบริบทชนบท (เช่น ผ่านอาสาสมัครสาธารณสุขแทนการพึ่งโทรศัพท์)

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาแบบไปข้างหน้า (prospective) หรือการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) และการศึกษาแบบหลายสถาบัน (multicenter) เพื่อเพิ่มอำนาจการทดสอบและลด Selection bias รวมทั้งควรประเมินผลลัพธ์ระยะยาว เช่น ภาวะแทรกซ้อนหลังจำหน่าย อัตราการกลับมารักษาซ้ำ ความพึงพอใจของผู้ป่วย และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (cost-effectiveness) นอกจากนี้ ในบริบทของข้อมูลย้อนหลังที่การจัดกลุ่มไม่ได้สุ่ม การวิเคราะห์ด้วยวิธี Propensity score matching หรือ Inverse probability of treatment weighting นับเป็นแนวทางที่เหมาะสมและทำได้จริงมากกว่าการทดลองแบบสุ่มในบริบทของโรงพยาบาลชุมชน เนื่องจากช่วยลดอิทธิพลของ Selection bias จากความแตกต่าง

ของ Baseline characteristics โดยไม่จำเป็นต้องส่วมผู้ป่วย ตลอดจนศึกษาปัจจัยด้านการบริหารจัดการหลังผ่าตัดและรูปแบบ Homeward care ที่เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลชุมชนชายแดน

สรุป

การศึกษาในผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไปจำนวน 195 ราย ที่โรงพยาบาลทองผาภูมิ พบว่าการผ่าตัดผ่านกล้องสัมพันธ์กับ ปริมาณการเสียเลือดที่ต่ำกว่าเล็กน้อย โดยมีอัตราภาวะแทรกซ้อนที่เทียบเท่ากัน ส่วนคะแนนความปวดที่ต่ำกว่าในกลุ่ม LA นั้น เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับยาชาเฉพาะที่ที่แผลผ่าตัดร่วมด้วยซึ่งกลุ่ม OA ไม่ได้รับ จึงไม่อาจสรุปว่าเป็นผลจากวิธีผ่าตัดโดยตรง อย่างไรก็ตาม ระยะเวลานอนโรงพยาบาลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และ LA ใช้เวลาผ่าตัดนานกว่า การวิเคราะห์ Multivariable ที่ควบคุมทั้ง Severity และ Surgeon ยืนยันว่าวิธีการผ่าตัดไม่ใช่ปัจจัยอิสระต่อ LOS ในขณะที่ความรุนแรงของโรคเป็นปัจจัยหลัก ผลการศึกษานับสนับสนุนว่า LA เป็นทางเลือกที่ปลอดภัยในโรงพยาบาลชุมชนชายแดน และชี้ว่าการพัฒนาแนวทางการดูแลหลังผ่าตัดที่เป็นมาตรฐานอาจเป็นกุญแจสำคัญในการลด LOS มากกว่าการเลือกวิธีผ่าตัด

เอกสารอ้างอิง

1. GBD 2021 Appendicitis Collaborators. Trends and levels of the global, regional, and national burden of appendicitis between 1990 and 2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2024;9(9):825–58. doi: 10.1016/S2468-1253(24)00157-2.
2. Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The global incidence of appendicitis: a systematic review of population-based studies. *Ann Surg.* 2017;266(2):237–41. doi: 10.1097/SLA.0000000000002188.
3. Khongcharoen N, Khiawthum N, Chouchuen P, Surachat K, Sirichamratsakul K, Sangkhathat S. Epidemiology, seasonal variability, and factors associated with increased mortality in patients with acute appendicitis in Thailand: a study using data from the National Health Security Office. *PSU Med J.* 2024;4(1):3-15. doi: 10.31584/psumj.2024264804.
4. Sartelli M, Baiocchi GL, Di Saverio S, Ferrara F, Labricciosa FM, Ansaloni L, et al. Prospective observational study on acute appendicitis worldwide (POSAW). *World J Emerg Surg.* 2018;13(1):19. doi: 10.1186/s13017-018-0179-0.
5. Schildberg C, Weber U, König V, Linnartz M, Heisler S, Hafkesbrink J, et al. Laparoscopic appendectomy as the gold standard: what role remains for open surgery, conversion, and disease severity? an analysis of 32,000 cases with appendicitis in Germany. *World J Emerg Surg.* 2025;20(1):53. doi: 10.1186/s13017-025-00626-2.
6. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):27. doi: 10.1186/s13017-020-00306-3.

7. Kumar SS, Collings AT, Lamm R, Haskins IN, Scholz S, Nepal P, et al. SAGES guideline for the diagnosis and treatment of appendicitis. Surg Endosc. 2024;38(6):2974–94. doi: 10.1007/s00464-024-10813-y.
8. Garbutt JM, Soper NJ, Shannon WD, Botero A, Littenberg B. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing laparoscopic and open appendectomy. Surg Laparosc Endosc. 1999;9(1):17–26. doi: 10.1097/00019509-199901000-00004.
9. Zhang G, Wu B. Meta-analysis of the clinical efficacy of laparoscopic appendectomy in the treatment of acute appendicitis. World J Emerg Surg. 2022;17(1):26. doi: 10.1186/s13017-022-00431-1.
10. GlobalSurg Collaborative. Laparoscopy in management of appendicitis in high-, middle-, and low-income countries: a multicenter, prospective, cohort study. Surg Endosc. 2018;32(8):3450–66. doi: 10.1007/s00464-018-6064-9.
11. Chartchaiyarek S. Retrospective study in laparoscopic versus open appendectomy in Bangkok Metropolitan Administration General Hospital. Vajira Med J. 2020;64(1):33–40. doi: 10.14456/vmj.2020.4.
12. Patel PY, Rathod R, Akhani MK. Laparoscopic versus open appendectomy in complicated and uncomplicated appendicitis in adults: a two-year single-center retrospective cohort study. Cureus. 2025;17(9):e92258. doi: 10.7759/cureus.92258.
13. Trejo-Ávila ME, Romero-Loera S, Cárdenas-Lailson E, Blas-Franco M, Delano-Alonso R, Valenzuela-Salazar C, et al. Enhanced recovery after surgery protocol allows ambulatory laparoscopic appendectomy in uncomplicated acute appendicitis: a prospective, randomized trial. Surg Endosc. 2019;33(2):429–36. doi: 10.1007/s00464-018-6315-9.
14. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. J Clin Nurs. 2005;14(7):798–804. doi: 10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x.

ผลประโยชน์ทับซ้อน

ผู้วิจัยขอประกาศว่าไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนใด ๆ ทั้งทางการเงินและทางวิชาชีพ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลทองผาภูมิ ทีมเวชระเบียน ทีมศัลยแพทย์ และผู้ป่วยทุกรายที่เป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษา