

ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้องที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบัวใหญ่

วัชเวศน์ วสุเสถียร, พ.บ.*¹

บทคัดย่อ

การผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง (Laparoscopic cholecystectomy; LC) เป็นมาตรฐานการรักษาโรคนิ่วในถุงน้ำดี แต่ระยะเวลาผ่าตัดที่ยาวนานเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนและภาวะแทรกซ้อนของโรงพยาบาล การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยทางคลินิกที่มีผลต่อระยะเวลาผ่าตัดและประเมินผลลัพธ์หลังผ่าตัด โดยเป็นการวิจัยแบบ Retrospective study ในผู้ป่วย 40 ราย ที่ได้รับการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้องในโรงพยาบาลบัวใหญ่ ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568 วิเคราะห์ด้วย Univariable และ Multivariable linear regression, Poisson regression ร่วมกับ Robust standard errors และ Mann-Whitney U test

กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 53.9 ± 15.7 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 62.5) ค่ามัธยฐาน ระยะเวลาผ่าตัด 59 นาที จากการวิเคราะห์ Multivariable linear regression พบว่าภาวะถุงน้ำดีอักเสบชนิดเนื่อตาย (Gangrenous cholecystitis) เพิ่มระยะเวลาผ่าตัดเฉลี่ย 73.20 นาที (95% CI: 24.97, 121.43) และดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้นทุก 1 กก./ m^2 ส่งผลให้ผ่าตัดนานขึ้น 3 นาที ($p = 0.017$) ($Adj R^2 = 0.379$) จาก Multivariable Poisson regression พบว่า Gangrenous cholecystitis เพิ่มความเสี่ยงการผ่าตัดล่าช้า (≥ 60 นาที) 2.24 เท่า ($p < 0.001$) และเส้นผ่านศูนย์กลางถุงน้ำดีที่ใหญ่ขึ้นทุก 1 ซม. เพิ่มความเสี่ยง 1.37 เท่า ($p < 0.001$) นอกจากนี้ กลุ่มที่ผ่าตัดนาน ≥ 60 นาที มีปริมาณเลือดออกสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.002$)

ภาวะถุงน้ำดีอักเสบชนิดเนื่อตาย ดัชนีมวลกายสูง และขนาดถุงน้ำดีที่ใหญ่ เป็นปัจจัยสำคัญที่พยากรณ์ระยะเวลาผ่าตัดที่นานขึ้นและสัมพันธ์โดยตรงกับการสูญเสียเลือดมากขึ้น ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประเมินความเสี่ยงก่อนผ่าตัดจากผลอัลตราซาวด์และค่า BMI เพื่อวางแผนทรัพยากรห้องผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างมีจำกัด จึงควรมีการศึกษาแบบ Prospective หรือ Multicenter study เพื่อยืนยันผลต่อไป

คำสำคัญ : การผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง, ระยะเวลาการผ่าตัด, ถุงน้ำดีอักเสบชนิดเนื่อตาย, ดัชนีมวลกาย

* นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา

¹ ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: วัชเวศน์ วสุเสถียร, E-mail: watchavet@gmail.com

Factors Affecting the Duration of Laparoscopic Cholecystectomy at Buayai Hospital

Watchavet Wasusathien, M.D.^{*1}

Abstract

Laparoscopic cholecystectomy (LC) is the gold standard treatment for gallstone disease; however, prolonged operative time increases the risk of complications and hospital resource burden. This study aimed to identify clinical factors associated with operative duration and evaluate postoperative outcomes at Buayai Hospital. A retrospective study was conducted among 40 patients who underwent LC between August 2024 and August 2025. Data were analyzed using descriptive statistics, univariable and multivariable linear regression, Poisson regression with robust standard errors, and Mann-Whitney U test.

The mean age was 53.9 ± 15.7 years (62.5% female), with a median operative time of 59 minutes. Multivariable linear regression identified gangrenous cholecystitis as the strongest predictor, increasing operative time by 73.20 minutes (95%CI: 24.97, 121.43), while each 1 kg/m² increase in BMI added 3 minutes ($p = 0.017$) (Adj $R^2 = 0.379$). Multivariable Poisson regression showed that gangrenous cholecystitis increased the risk of prolonged surgery (≥ 60 minutes) 2.24-fold ($p < 0.001$), and each 1 cm increase in gallbladder diameter increased the risk 1.37-fold ($p < 0.001$). The prolonged operative time group had significantly higher estimated blood loss ($p = 0.002$).

Gangrenous cholecystitis, elevated BMI, and larger gallbladder dimensions are significant predictors of prolonged operative time and are directly associated with greater blood loss. These findings support preoperative risk stratification using ultrasound findings and BMI to optimize operating room planning. Further prospective or multicenter studies are warranted to validate these results.

Keywords : Laparoscopic cholecystectomy, Operative duration, Gangrenous cholecystitis, Body mass index

^{*}Professional level medical doctor Department of Surgery, Buayai Hospital, Nakhon Ratchasima Province.

¹Corresponding author: Watchavet Wasusathien, E-mail: watchavet@gmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคนิ่วในถุงน้ำดีเป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้ร้อยละ 5–10 ของประชากรไทย โดยมักพบในผู้หญิงช่วงอายุ 40–60 ปี⁽¹⁾ สาเหตุเกิดจากความไม่สมดุลของสารในน้ำดีจนเกิดการตกตะกอนเป็นก้อนนิ่ว เมื่อนิ่วอุดตันท่อน้ำดี (Cystic duct) จะทำให้เกิดอาการปวดท้อง (Biliary colic) หากไม่ได้รับการรักษาอาจลุกลามเป็นถุงน้ำดีอักเสบเรื้อรัง ถุงน้ำดีทะลุ หรือเนื้องอกได้⁽²⁾ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความยากและระยะเวลาในการผ่าตัด โดยระยะเวลาผ่าตัดที่ยาวนานเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน ปริมาณเลือดออก ภาระงานห้องผ่าตัด และค่าใช้จ่ายในการรักษา⁽³⁾

การวินิจฉัยโรคนิ่วในถุงน้ำดีอาศัยการตรวจร่างกาย ผลเลือด และอัลตราซาวด์ผ่านหน้าท้อง ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการวินิจฉัย⁽⁴⁾ สำหรับแนวทางการรักษา ผู้ป่วยที่มีอาการแนะนำให้รักษาด้วยการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง (Laparoscopic cholecystectomy; LC) ตามแนวทางปฏิบัติทางคลินิกที่อิงหลักฐานเชิงประจักษ์⁽⁵⁾ LC กลายเป็นมาตรฐานหลัก (Gold standard) แทนการผ่าตัดแบบเปิดตั้งแต่ช่วงปี 1990 โดยศัลยแพทย์เจาะพอร์ต 3–4 ตำแหน่งเพื่อสอดกล้องและอุปกรณ์เข้าช่องท้อง⁽⁶⁾ ข้อดีสำคัญได้แก่ ความเจ็บปวดน้อยกว่า ระยะเวลาพักฟื้นสั้นกว่า และค่าใช้จ่ายรวมต่ำกว่าการผ่าตัดแบบเปิด⁽⁷⁻⁸⁾

อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาในการผ่าตัดมีความแปรผันสูงในแต่ละกรณี งานวิจัยในต่างประเทศ พบว่าปัจจัยที่ทำนายระยะเวลาผ่าตัด

ที่ยาวนาน ได้แก่ ภาวะถุงน้ำดีอักเสบเฉียบพลัน ดัชนีมวลกายสูง ประวัติผ่าตัดช่องท้อง และเพศชาย⁽⁹⁻¹⁰⁾ นอกจากนี้ ความหนาของผนังถุงน้ำดีและขนาดถุงน้ำดียังสัมพันธ์กับความยากของการผ่าตัด⁽¹¹⁾ รวมถึงประสบการณ์ของศัลยแพทย์ซึ่งมีผลโดยตรงต่อระยะเวลาที่ใช้ โดยเฉพาะในช่วง learning curve ของโรงพยาบาลที่เพิ่งเริ่มให้บริการผ่าตัดผ่านกล้อง⁽¹²⁾

แม้การศึกษาดังกล่าวจะให้ข้อมูลที่มีคุณค่า แต่ส่วนใหญ่ดำเนินการในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิของต่างประเทศหรือในบริบทที่มีผู้ป่วยจำนวนมาก ข้อมูลจากโรงพยาบาลชุมชนในประเทศไทยที่เพิ่งเริ่มนำ LC มาใช้ยังมีอยู่อย่างจำกัด⁽¹³⁾ การทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาผ่าตัดในบริบทเฉพาะของโรงพยาบาลบัวใหญ่ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการประเมินความเสี่ยงก่อนผ่าตัด การวางแผนตารางห้องผ่าตัด การจัดสรรทีมวิสัญญีและทรัพยากรอย่างเหมาะสม ตลอดจนการสื่อสารความเสี่ยงกับผู้ป่วยและญาติ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการโรงพยาบาลและคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยทางคลินิกที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง (Laparoscopic cholecystectomy) และประเมินผลลัพธ์หลังการผ่าตัดภายในบริบทของโรงพยาบาลบัวใหญ่

วิทยาмаโครสโคปิก (Gross pathology report)

โดยพยาธิแพทย์ผู้รับผิดชอบ

การควบคุมคุณภาพข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจทานความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลทุกรายโดยการตรวจสอบข้ามกับเอกสารต้นฉบับทั้ง 3 แหล่งข้างต้น กรณีที่ข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือขัดแย้งกัน จะทำการสืบค้นซ้ำจากเอกสารต้นฉบับ หากยังไม่สามารถระบุได้จะบันทึกเป็นข้อมูลขาดหาย (Missing data) และรายงานในการวิเคราะห์ ทั้งนี้ ตัวแปรผลลัพธ์หลักกำหนดไว้ 2 รูปแบบคู่ขนาน ได้แก่ ระยะเวลาผ่าตัดเป็นตัวแปรต่อเนื่อง (นาที นับตั้งแต่เจาะพอร์ตแรกจนปิดแผลครบทุกพอร์ต) และการผ่าตัดล่าช้าเป็นตัวแปรทวิ โดยกำหนดให้ระยะเวลาผ่าตัดตั้งแต่ 60 นาทีขึ้นไปเป็น "การผ่าตัดล่าช้า" (Prolonged operative time)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Stata 17 กำหนดระดับนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ และใช้ $p < 0.1$ เป็นเกณฑ์คัดเลือกตัวแปรเข้าแบบจำลองพหุตัวแปร สถิติเชิงพรรณนารายงานตัวแปรหมวดหมู่เป็นจำนวนและร้อยละ ตัวแปรต่อเนื่องรายงานเป็น Mean \pm SD หรือ Median [IQR] ตามลักษณะการแจกแจงที่ตรวจสอบด้วย Shapiro-Wilk test

เพื่อระบุปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาผ่าตัด (ตัวแปรต่อเนื่อง, นาที) ดำเนินการวิเคราะห์ Univariable และ Multivariable linear regression โดยวิธี Forward hierarchical selection แบบจำลองพหุตัวแปรประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 9 ตัว ได้แก่ อายุ เพศ การวินิจฉัย ผลพยาธิสภาพ ศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัด ความหนาผนังถุงน้ำดี ความ

ยาวถุงน้ำดี เส้นผ่านศูนย์กลางถุงน้ำดี และดัชนีมวลกาย รายงานผลเป็น Adjusted β coefficient พร้อม 95% CI และ Adjusted R^2

เพื่อระบุปัจจัยเสี่ยงต่อการผ่าตัดล่าช้า (ระยะเวลา ≥ 60 นาที) ใช้ Poisson regression ตามแนวทาง Modified Poisson regression (Zou, 2004) โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ 1) ตัวแปรตาม คือตัวแปรจำนวนนับ (count variable) ที่มีค่า 0 หรือ 1 2) ไม่กำหนด exposure() หรือ offset() เนื่องจากผู้ป่วยทุกรายมีหน่วยการสังเกต 1 ราย/1 การผ่าตัดเท่ากัน ทำให้ exposure = 1 โดยปริยาย 3) ใช้ vce(robust) (Sandwich estimator) เพื่อแก้ไข overdispersion ที่อาจเกิดขึ้นเมื่อใช้ Poisson กับตัวแปรทวิ และ 4) รายงานผลด้วยตัวเลือก irr เพื่อแปลงค่าสัมประสิทธิ์เป็น Risk ratio ($RR = e^{\beta}$) ซึ่งแปลผลได้ตรงกว่า Odds ratio จาก Logistic regression เมื่อความชุกของผลลัพธ์สูง ดำเนินการทั้งแบบ Univariable และ Multivariable โดยใช้ชุดตัวแปรอิสระ 9 ตัว เดียวกันกับแบบจำลอง Linear regression รายงานผลเป็น Adjusted RR พร้อม 95% CI

สำหรับการเปรียบเทียบปริมาณเลือดออกและระยะเวลานอนโรงพยาบาลระหว่างกลุ่มที่ผ่าตัดน้อยกว่า 60 นาทีและกลุ่มที่ผ่าตัด ≥ 60 นาที ใช้สถิติ Mann-Whitney U test เนื่องจากข้อมูลมีการแจกแจงเบ้

ผลการวิจัย

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยทั้งหมด 40 ราย อายุเฉลี่ย 55.9 ± 14.5 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60.0)

ค่ามัธยฐานระยะเวลาผ่าตัด 58.5 นาที (IQR 48.8–82.8) โดยร้อยละ 52.5 ใช้เวลา < 1 ชั่วโมง และร้อยละ 47.5 ใช้เวลา ≥ 1 ชั่วโมง ผลพยาธิวิทยาส่วนใหญ่เป็น chronic cholecystitis (ร้อยละ 95.0) มี gangrenous cholecystitis เพียง 2 ราย (ร้อยละ 5.0) ดังแสดงใน Table 1

Table 1: General Characteristics of the Participants (n = 40).

ตัวแปร	ค่าสถิติ	จำนวน (ร้อยละ)
อายุ (ปี): mean \pm S.D.	55.9 \pm 14.5	-
median (IQR)	56.5 (45.8–66.5)	-
เพศหญิง	-	24 (60.0)
BMI (kg/m ²): mean \pm S.D.	24.7 \pm 3.9	-
Symptomatic gallstone	-	24 (60.0)
Gangrenous cholecystitis (pathology)	-	2 (5.0)
GB length (cm): mean \pm S.D.	8.0 \pm 1.8	-
GB diameter (cm): mean \pm S.D.	2.8 \pm 0.8	-
โรคเบาหวาน / โรคความดันโลหิตสูง	-	4 (10.0) / 8 (20.0)
ประวัติผ่าตัดช่องท้อง	-	13 (32.5)
ระยะเวลาผ่าตัด (นาที): mean \pm S.D.	68.6 \pm 28.2	-
median (IQR)	58.5 (48.8–82.8)	-
< 1 ชั่วโมง / ≥ 1 ชั่วโมง	-	21 (52.5) / 19 (47.5)

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาผ่าตัด: Univariable Linear Regression

จากการวิเคราะห์ univariable linear regression พบว่าปัจจัยที่มีนัยสำคัญ ได้แก่

gangrenous cholecystitis ($\beta = +62.42$ นาที; $p = 0.002$) และความยาวถุงน้ำดี (borderline: $\beta = +4.67$ /cm; $p = 0.060$) ตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีนัยสำคัญในระดับ univariable

Table 2: Univariable Linear Regression Analysis (Outcome Variable: Operative Time, minutes)

Variable	Mean optime (S.D.)	β Coefficient (95% CI)	p-value	R ²
Gangrenous vs Chronic chol.*	-	+62.42 (+24.42, +100.43)	0.002*	0.225
GB length (per 1 cm)†	-	+4.67 (-0.20, +9.54)	0.060†	0.090
GB diameter (per 1 cm)	-	+0.59 (-10.69, +11.87)	0.916	0.000
BMI (per 1 kg/m ²)	-	+0.59 (-1.78, +2.96)	0.616	0.007
อายุ (per 1-yr)	-	+0.09 (-0.52, +0.69)	0.775	0.002
เพศ: ชาย vs หญิง	-	+12.05 (-6.98, +31.09)	0.208	0.042
ประวัติผ่าตัด: มี vs ไม่มี*	-	+42.45 (+28.83, +56.08)	0.000*	0.511

Note: *p < 0.05; †dagger p < 0.10 (borderline significant). Variables are ranked by R² in descending order.

ปัจจัยอิสระต่อระยะเวลาผ่าตัด

แบบจำลอง multivariable linear regression (Adj R² = 0.964; F(10,29) = 106.4, p < 0.001) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญเมื่อควบคุมตัวแปรอื่นแล้ว มี 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ภาวะ Gangrenous cholecystitis เพิ่มเวลาผ่าตัดเฉลี่ย 47.22 นาที

(95%CI: +35.52 ถึง +58.91; p < 0.001) และ 2) ผู้ผ่าตัดโดยศัลยแพทย์ 3 ใช้เวลานานกว่าศัลยแพทย์ 1 เฉลี่ย 28.72 นาที (p < 0.001) นอกจากนี้อายุมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวก (+1.06 นาที/ปี) และการวินิจฉัย cholecystitis สัมพันธ์กับระยะเวลาที่สั้นลง (-17.99 นาที) เมื่อเทียบกับ symptomatic gallstone

Table 3: Multivariable Linear Regression: Adjusted beta Coefficients.

Variable	Adjusted β	95% CI	p-value
Gangrenous vs Chronic chol.**	+47.22	+35.52, +58.91	<0.001**
ศัลยแพทย์ 3 vs 1**	+28.72	+17.08, +40.37	<0.001**
การวินิจฉัย: Cholecystitis vs Sympt.**	-17.99	-28.29, -7.69	0.001**
อายุ (per 1-yr)**	+1.06	+0.71, +1.41	<0.001**
เพศ: ชาย vs หญิง*	+9.81	+0.03, +19.59	0.049*
BMI (per 1 kg/m ²)	+0.40	-0.09, +0.90	0.107
GB length (per 1 cm)	+0.02	-1.10, +1.13	0.974
GB diameter (per 1 cm)	+1.11	-1.35, +3.57	0.365
ความหนาผนังถุงน้ำดี (per 1 mm)	+0.09	-0.85, +1.03	0.844

* p<0.05; ** p<0.01; Adj R²=0.964; F(10,29)=106.4, p<0.001 ปรับด้วย age, sex, diagnosis, pathology, surgeon, GB wall/length/diameter, BMI

ปัจจัยเสี่ยงต่อการผ่าตัดล่าช้า (≥ 1 ชั่วโมง):

Poisson Regression

การวิเคราะห์ multivariable Poisson regression พร้อม robust standard errors เพื่อประเมินความเสี่ยงสัมพัทธ์ (Risk Ratio) ของการผ่าตัดที่ใช้เวลา ≥ 1 ชั่วโมง พบว่า gangrenous

cholecystitis เพิ่มความเสี่ยงการผ่าตัดล่าช้าสูงถึง 18.92 เท่า (95% CI: 8.42, 42.51; $p < 0.001$) ซึ่งเป็นปัจจัยที่โดดเด่นที่สุด ศัลยแพทย์ 2 มีความเสี่ยงสูงกว่าศัลยแพทย์ 1 จำนวน 6.12 เท่า ($p < 0.001$) และเพศชายสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่ำกว่า (RR = 0.21; $p = 0.011$)

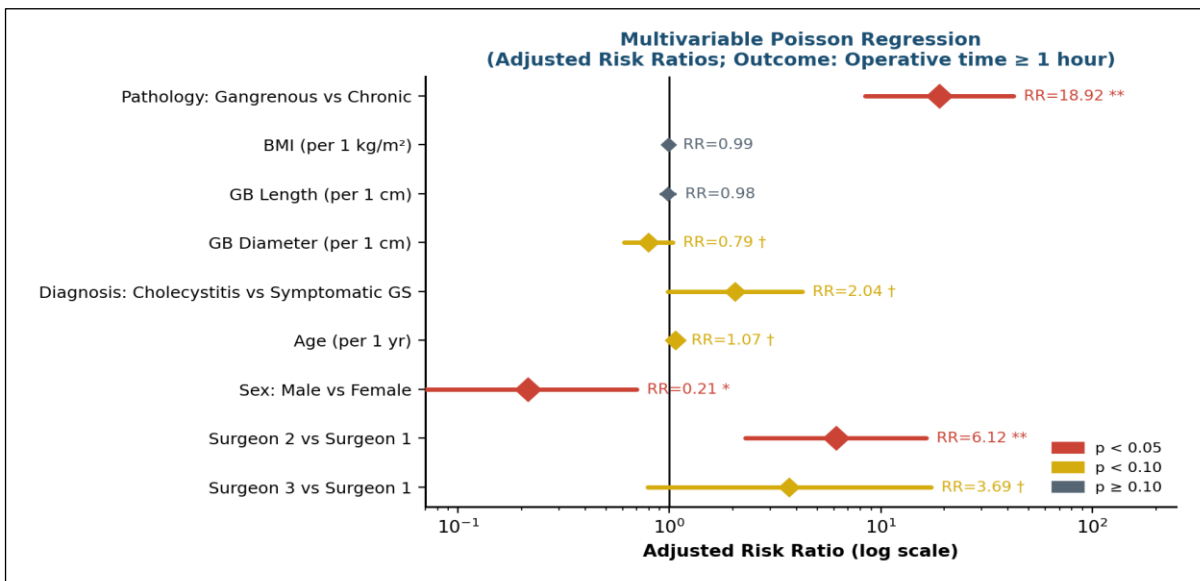


Figure 1: Forest plot of adjusted risk ratios (log scale) with 95% CIs derived from multivariable Poisson regression; the vertical line at RR = 1.0 indicates no effect.

ผลลัพธ์ทางคลินิกเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มระยะเวลาผ่าตัด

การเปรียบเทียบผลลัพธ์การผ่าตัดระหว่างกลุ่มที่ใช้เวลา < 1 ชั่วโมง ($n = 21$) และ ≥ 1 ชั่วโมง ($n = 19$) ด้วย Mann-Whitney U test

พบว่ากลุ่มที่ผ่าตัดนานกว่ามีค่ามัธยฐานปริมาณเลือดออกขณะผ่าตัดสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (median: 13.0 vs 5.0 mL; $p < 0.001$) ในขณะที่ระยะเวลานอนโรงพยาบาลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (median: 5.0 vs 3.0 วัน; $p = 0.372$)

Table 4: Comparison of Surgical Outcomes Across Time Intervals (Mann-Whitney U Test)

ผลลัพธ์	< 1 ชั่วโมง (n=21)	≥ 1 ชั่วโมง (n=19)	p-value
ปริมาณเลือดออก (mL)			<0.001**
mean (S.D.)	4.8 (1.9)	23.3 (29.1)	
median (IQR)	5.0 (3.0–6.0)	13.0 (6.0–27.0)	
ระยะเวลาอนโรงพยาบาล (วัน)			0.372
mean (S.D.)	3.7 (2.1)	4.3 (2.0)	
median (IQR)	3.0 (2.0–5.0)	5.0 (3.0–5.0)	

** p<0.01; Mann-Whitney U test

อภิปรายและสรุปผล

การศึกษานี้เป็นการวิจัยย้อนหลัง (Retrospective study) ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง ณ โรงพยาบาลบัวใหญ่ จำนวน 40 ราย ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นของการนำนวัตกรรม การผ่าตัดผ่านกล้องมาใช้ในโรงพยาบาลชุมชน ระดับตติยภูมิ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยหลักที่มีผลต่อระยะเวลาผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ภาวะถุงน้ำดีอักเสบชนิดเนื้อตาย ดัชนีมวลกาย และขนาดถุงน้ำดี โดยมีรายละเอียดการอภิปรายตามประเด็นสำคัญ ดังนี้

ระยะเวลาผ่าตัดโดยรวมในบริบทของโรงพยาบาลบัวใหญ่

ค่ามัธยฐานระยะเวลาผ่าตัดในการศึกษานี้อยู่ที่ 59.0 นาที (IQR 49.5–83.5) ซึ่งต่ำกว่าที่รายงานในงานวิจัยต่างประเทศหลายฉบับ ได้แก่ Sanmoto et al. (2024) รายงานค่ามัธยฐาน 89 นาที ในบริบทของศัลยแพทย์ผู้ฝึกหัด⁽¹²⁾ และ Zdichavsky et al. รายงาน 80 นาที ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิของเยอรมนี⁽⁹⁾ ความแตกต่าง

ดังกล่าวอาจสะท้อนถึงลักษณะผู้ป่วยที่แตกต่างกัน กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95.0) มีพยาธิสภาพเป็น chronic cholecystitis ซึ่งมีความซับซ้อนทางเทคนิคน้อยกว่า acute cholecystitis อย่างไรก็ตาม ค่ามัธยฐานที่ต่ำกว่า ดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงความสามารถทางคลินิกในระยะเริ่มต้นที่น่าพอใจ สอดคล้องกับหลักการที่การผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้องได้กลายเป็นมาตรฐานหลัก (Gold Standard) ในการรักษาโรคนี้นับในถุงน้ำดี ตั้งแต่ทศวรรษ 1990 เป็นต้นมา⁽⁶⁾ และมีรายงานอย่างสม่ำเสมอถึงข้อดีด้านระยะเวลาฟื้นตัวที่สั้นกว่าการผ่าตัดแบบเปิด⁽⁷⁾ สอดคล้องกับการศึกษาในโรงพยาบาลจตุรัสจังหวัดชัยภูมิ ซึ่งรายงานว่าผลการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง 3 แผล มีระยะเวลาผ่าตัดและปริมาณเลือดออกน้อยกว่าการผ่าตัดแบบเปิดอย่างมีนัยสำคัญ⁽¹⁴⁾

ภาวะถุงน้ำดีอักเสบชนิดเนื้อตาย (Gangrenous Cholecystitis) ปัจจัยพยากรณ์ที่ทรงพลังที่สุด

ผลการวิเคราะห์ multivariable linear regression พบว่า gangrenous cholecystitis เพิ่มระยะเวลาผ่าตัดเฉลี่ยถึง 73.20 นาที (95%CI: 24.97, 121.43) เมื่อเทียบกับ chronic cholecystitis ซึ่งเป็นขนาด effect ที่ใหญ่ที่สุดในแบบจำลอง และจากการวิเคราะห์ multivariable Poisson regression พบว่า gangrenous cholecystitis เพิ่มความเสี่ยงการผ่าตัดล่าช้า (≥ 1 ชั่วโมง) ถึง 2.24 เท่า (95%CI: 1.56, 3.20; $p < 0.001$) สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญทางคลินิกของพยาธิสภาพชนิดนี้อย่างชัดเจน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานของ Jarrar et al. (2024) ที่พบว่า gangrenous cholecystitis พบบ่อยและสัมพันธ์กับระยะเวลาผ่าตัดที่นานขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคร่วมสูง⁽¹⁵⁾ และสอดคล้องกับ Stoica et al. (2024) ที่ยืนยันว่า gangrenous cholecystitis เป็นปัจจัยทำนายสำคัญสำหรับการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้องที่มีความยากสูง ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนเป็นการผ่าตัดแบบเปิด⁽¹⁶⁾

กลไกที่ทำให้ gangrenous cholecystitis เพิ่มระยะเวลาผ่าตัด ได้แก่ การอักเสบและเนื้อเยื่อที่เปราะบาง ทำให้การเลาะแยกผนังถุงน้ำดีออกจากตับทำได้ยากขึ้น เพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของท่อน้ำดีและหลอดเลือดบริเวณ Calot's triangle นอกจากนี้ยังเพิ่มโอกาสในการแปลงวิธีผ่าตัดเป็นแบบเปิดช่องท้อง (conversion to open cholecystectomy)⁽⁶⁾ การตรวจพบ gangrenous cholecystitis ก่อนผ่าตัดนั้นมักทำได้ยากจากการ ultrasound เพียงอย่างเดียว ดังนั้นการ

ประเมินทางคลินิกร่วมกับผล laboratory (WBC count, inflammatory markers) และผลชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยาจึงมีความสำคัญในการวางแผนผ่าตัดล่วงหน้า

ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) และระยะเวลาผ่าตัด

ผลการศึกษาพบว่า BMI ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 กก./ม² สัมพันธ์กับระยะเวลาผ่าตัดที่นานขึ้นเฉลี่ย 3 นาที (95%CI: 0.59, 5.41; $p = 0.017$) จากการวิเคราะห์ multivariable linear regression และเพิ่มความเสี่ยงการผ่าตัดล่าช้า (≥ 1 ชั่วโมง) ร้อยละ 16 ต่อ 1 กก./ม² จาก Poisson regression ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของปฐวี สุวรรณราช (2569) ซึ่งศึกษาผู้ป่วย 610 รายในโรงพยาบาล พบว่ากลุ่มที่มี BMI ≥ 30 กก./ม² มีระยะเวลาผ่าตัดนานกว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักปกติเฉลี่ย 4.91 นาที (95%CI: 1.26, 8.55) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽³⁾ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ Sanmoto et al. (2024) ที่ระบุว่า BMI ที่สูงขึ้นเป็นปัจจัยอิสระที่ทำนายระยะเวลาผ่าตัดที่นานขึ้นในกลุ่มศัลยแพทย์ผู้ฝึกหัดอย่างมีนัยสำคัญ⁽¹²⁾

กลไกที่ทำให้ BMI สูงส่งผลต่อระยะเวลาผ่าตัด ได้แก่ ปริมาณไขมันภายในช่องท้องที่มากขึ้นทำให้การมองเห็นสนามผ่าตัดและการเคลื่อนไหวของอุปกรณ์ทำได้ยากขึ้น นอกจากนี้ยังเพิ่มโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างผ่าตัด ซึ่งมีผลต่อการบริหารจัดการเวลาและทรัพยากรในห้องผ่าตัด ดังนั้น BMI จึงเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่ควรประเมินก่อนผ่าตัดเพื่อวางแผนเวลาห้องผ่าตัดอย่างมีประสิทธิภาพ

ขนาดถุงน้ำดีกับการผ่าตัดที่ล่าช้า

การวิเคราะห์ univariable linear regression พบว่าความยาวถุงน้ำดีที่เพิ่มขึ้นทุก 1 ซม. สัมพันธ์กับระยะเวลาผ่าตัดที่นานขึ้นเฉลี่ย 5.81 นาที (95% CI: 1.30, 10.33) และเส้นผ่านศูนย์กลางที่เพิ่มขึ้นทุก 1 ซม. สัมพันธ์กับระยะเวลาผ่าตัดนานขึ้นเฉลี่ย 15.06 นาที (95% CI: 6.09, 24.03) อย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.002$) จาก Poisson regression พบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางถุงน้ำดีเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงการผ่าตัดล่าช้าสูงขึ้น 1.37 เท่าต่อ 1 ซม. ($p < 0.001$) ผลดังกล่าว สอดคล้องกับรายงานของ Del Pin et al. ที่พบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดถุงน้ำดีและระยะเวลาผ่าตัด⁽¹¹⁾

ถุงน้ำดีที่มีขนาดใหญ่ขึ้น มักสะท้อนถึงภาวะการอักเสบเรื้อรังหรือการสะสมของนิ่วในปริมาณมากทำให้กระบวนการเลาะแยกถุงน้ำดีออกจากตับทำได้ยากขึ้น รวมถึงการดึงออกทางรูพอร์ที่สะดือ ใช้เวลามากขึ้น ทั้งนี้ การตรวจ ultrasound ช่องท้องก่อนผ่าตัดที่บันทึกขนาดถุงน้ำดีอย่างครบถ้วนจึงมีคุณค่าทางคลินิกสำคัญ ในฐานะเครื่องมือประเมินความเสี่ยงก่อนผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติทางคลินิกที่แนะนำให้ประเมิน ultrasound findings เป็น routine ก่อน LC⁽⁵⁾

ประสบการณ์ศัลยแพทย์กับระยะเวลาผ่าตัด

การวิเคราะห์ multivariable Poisson regression พบว่า ศัลยแพทย์ 2 มีความเสี่ยงผ่าตัดล่าช้าสูงกว่าศัลยแพทย์ 1 ถึง 6.12 เท่า (95% CI: 2.29, 16.39) แม้ใน univariable analysis ความแตกต่างระหว่างศัลยแพทย์ทั้งสามจะไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติก็ตาม ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของ learning curve ในการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง โดย Sanmoto et al. (2024) รายงานว่าความขาดประสบการณ์ของศัลยแพทย์ผู้ฝึกหัดเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำนายระยะเวลาผ่าตัดที่ยาวนานขึ้น⁽¹²⁾ และ Komatsu et al. (2023) พบว่าระยะเวลาผ่าตัดของศัลยแพทย์ผู้ฝึกหัดลดลงอย่างมีนัยสำคัญหลังจากผ่าตัดครบ 60 รายขึ้นไป⁽¹⁷⁾

ในบริบทของโรงพยาบาลทั่วไปซึ่งอยู่ในช่วงเริ่มต้นการนำ LC มาใช้ ความแตกต่างด้านประสบการณ์ระหว่างศัลยแพทย์จึงมีนัยสำคัญต่อการบริหารจัดการตารางห้องผ่าตัด การกำหนด case complexity ที่เหมาะสมกับระดับความชำนาญของแต่ละศัลยแพทย์ รวมถึงการวางแผนระบบ supervision และการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ผลลัพธ์ทางคลินิก - ปริมาณเลือดออกและระยะเวลาอนโรงพยาบาล

ผลการวิเคราะห์ Mann-Whitney U test พบว่ากลุ่มที่มีระยะเวลาผ่าตัด ≥ 1 ชั่วโมง มีค่ามัธยฐาน ปริมาณเลือดออกระหว่างผ่าตัดสูงกว่ากลุ่มที่ใช้เวลาน้อยกว่า 1 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญ (10.0 vs 5.0 มล.; $p = 0.002$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ระบุว่าระยะเวลาผ่าตัดที่ยาวนานสัมพันธ์กับการสูญเสียเลือดที่มากขึ้น อันเป็นผลมาจากความซับซ้อนของสนามผ่าตัดและความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของหลอดเลือด⁽⁷⁾ ในขณะที่ระยะเวลาอนโรงพยาบาลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (3.0 vs 3.0 วัน; $p = 0.067$) ซึ่งอาจสะท้อนให้เห็นว่า ถึงแม้ระยะเวลาผ่าตัดจะแตกต่างกัน แต่การดูแลหลังผ่าตัดและความ

พร้อมของผู้ป่วยในการกลับบ้านไม่ได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ ในบริบทของโรงพยาบาลบัวใหญ่ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการผ่าตัดแบบเปิดและผ่านกล้องในโรงพยาบาลชุมชนในประเทศไทย ที่พบว่า การผ่าตัดผ่านกล้องให้ผลลัพธ์ที่ดีด้านการสูญเสียเลือดและการฟื้นตัวหลังผ่าตัด⁽¹⁴⁾

ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณเลือดออกที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มผ่าตัดนาน มีนัยสำคัญในทางปฏิบัติ กล่าวคือ ควรมีการเตรียมทีมวิสัญญีและเลือดสำรองสำหรับรายที่ประเมินความเสี่ยงล่วงหน้าว่าอาจมีระยะเวลาผ่าตัดนาน เพื่อความปลอดภัยสูงสุดของผู้ป่วย นอกจากนี้ยังควรมีการสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับความเสี่ยงดังกล่าวก่อนผ่าตัดตามหลักการ Informed consent ที่ดี

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษานี้มีข้อจำกัดหลายประการที่ควรพิจารณา ประการแรก ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เล็ก (n = 40) ซึ่งเป็นผลจากการเป็นช่วงเริ่มต้นของการนำ LC มาใช้ในโรงพยาบาล อาจทำให้ความเที่ยงของแบบจำลองทางสถิติลดลง และทำให้การตรวจจับปัจจัยที่มีขนาด effect เล็กน้อยทำได้ยาก ประการที่สอง รูปแบบการวิจัยแบบ retrospective มีข้อจำกัดด้านการควบคุมตัวแปรกวน (confounders) ที่อาจไม่ได้บันทึกไว้ในเวชระเบียน เช่น ระดับการอักเสบ (CRP, WBC) ประเภทและความยากของสนามผ่าตัด ประการที่สาม การศึกษาเป็น single-center ในโรงพยาบาลชุมชนแห่งเดียว ซึ่งอาจไม่สามารถสรุปผลทั่วไปได้ครอบคลุม และประการสุดท้าย กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน gangrenous cholecystitis เพียง 2 ราย ซึ่ง

อาจส่งผลกระทบต่อความเที่ยงของการประมาณค่า effect ในการวิเคราะห์พหุตัวแปร ดังนั้น ผลการวิจัยนี้จึงควรตีความด้วยความระมัดระวัง และควรมีการศึกษาแบบ Prospective study หรือ Multicenter study ในอนาคตเพื่อยืนยันผลที่ได้

สรุปผล

จากการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้องในโรงพยาบาลบัวใหญ่จำนวน 40 ราย ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568 ค่ามัธยฐานระยะเวลาผ่าตัดอยู่ที่ 59.0 นาที สามารถสรุปผลการวิจัยได้ 3 ประเด็นหลัก ดังนี้ 1) ภาวะถุงน้ำดีอักเสบชนิดเนื้อตาย (Gangrenous cholecystitis) เป็นปัจจัยอิสระที่สำคัญที่สุด โดยเพิ่มระยะเวลาผ่าตัดเฉลี่ย 73.20 นาที (adjusted β = +73.20; 95%CI: 24.97–121.43; p = 0.004) และเพิ่มความเสี่ยงการผ่าตัดล่าช้า ≥ 1 ชั่วโมง ถึง 2.24 เท่า (p < 0.001) มีนัยสำคัญทางคลินิกสูงสุดในการวางแผนผ่าตัดและบริหารทรัพยากรห้องผ่าตัด 2) ดัชนีมวลกายและขนาดถุงน้ำดี เป็นปัจจัยเสริมที่สามารถประเมินได้ล่วงหน้าจากการตรวจก่อนผ่าตัด โดย BMI ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 กก./ม² สัมพันธ์กับระยะเวลาผ่าตัดที่นานขึ้น 3 นาที (p = 0.017) และขนาดถุงน้ำดี (ความยาวและเส้นผ่านศูนย์กลาง) สัมพันธ์กับการผ่าตัดล่าช้า ≥ 1 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญ จาก univariable analysis 3) ระยะเวลาผ่าตัดที่ยาวนาน (≥ 1 ชั่วโมง) สัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการสูญเสียเลือดที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.002) ซึ่งมีนัยสำคัญทางคลินิกต่อการเตรียมความพร้อมผ่าตัดและการสื่อสารความเสี่ยงกับผู้ป่วย

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการประเมินความเสี่ยงก่อนผ่าตัด (Preoperative risk stratification) โดยใช้ผล ultrasound ก่อนผ่าตัด ค่า BMI และลักษณะพยาธิ-วิทยาที่คาดการณ์ เพื่อจัดสรรเวลาห้องผ่าตัด ทีมวิสัญญี และเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ควรมีการศึกษาแบบ Prospective study หรือ Multicenter study ในอนาคต เพื่อเพิ่มความเที่ยงของผลการวิจัยและพัฒนาเป็น Clinical guideline เฉพาะของหน่วยงาน

ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรพัฒนา Preoperative risk scoring system โดยบูรณาการข้อมูล BMI ขนาดถุงน้ำดีจาก ultrasound และข้อมูลทางคลินิกอื่น ๆ เพื่อประเมินความเสี่ยงการผ่าตัดล่าช้าล่วงหน้า
- 2) ควรกำหนดนโยบายการจัดสรรเวลาห้องผ่าตัดให้ยืดหยุ่นสำหรับรายที่มีความเสี่ยงสูง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มี BMI สูง หรืออัลตราซาวด์บ่งชี้ gangrenous cholecystitis และถุงน้ำดีขนาดใหญ่
- 3) ควรพัฒนาระบบ mentorship และ structured training สำหรับศัลยแพทย์ที่อยู่ในช่วง learning curve โดยกำหนด case mix ที่เหมาะสมกับระดับความชำนาญ
- 4) ควรดำเนินการศึกษาต่อเนื่องแบบ Prospective cohort เพื่อขยายขนาดกลุ่มตัวอย่าง

และตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองพยากรณ์ที่พัฒนาจากการศึกษานี้

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา เลขที่โครงการ NRPH 181 วันที่ 31 ตุลาคม 2568

เอกสารอ้างอิง

1. Jones MW, Weir CB, Marietta M. Gallstones (Cholelithiasis). StatPearls. [Internet]. 2025. [cited 2026 Jan 5]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459370/>
2. Adachi T, Eguchi S, Muto Y. Pathophysiology and pathology of acute cholecystitis: A secondary publication of the Japanese version from 1992. J Hepatobiliary Pancreat Sci 2022;29(2):212-6. DOI:[10.1002/jhbp.912](https://doi.org/10.1002/jhbp.912)
3. ปฐวี สุวรรณราช. ผลของภาวะอ้วนที่มีผลกระทบต่อเวลาผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยกล้อง. ชัยภูมิเวชสาร 2569;46(1):e17169. <https://thaidj.org/index.php/CMJ/article/view/17169>

4. Cremer A, Arvanitakis M. Diagnosis and management of bile stone disease and its complications. *Minerva Gastroenterol Dietol* 2016;62(1):103-29. PMID:[26771377](#)
5. Fujita N, Yasuda I, Endo I, Isayama H, Iwashita T, Ueki T, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2021. *J Gastroenterol* 2023;58(9):801-33. DOI:[10.1007/s00535-023-02014-6](#)
6. Asad U, Wang CF, Jones MW. Laparoscopic Cholecystectomy. *StatPearls*. [Internet]. 2025. [cited 2026 Jan 5]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448145/>
7. Mannam R, Sankara Narayanan R, Bansal A, Yanamaladoddi VR, Sarvepalli SS, Vemula SL, et al. Laparoscopic Cholecystectomy Versus Open Cholecystectomy in Acute Cholecystitis: A Literature Review. *Cureus* 2023;15(9):e45704. DOI:[10.7759/cureus.45704](#)
8. อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัตติ, อรุณี ไทยะกุล, สุชาลักษณ์ ขวัญเจริญทรัพย์, ณัฐธยา สง่า, สุรวุฒิไฝประเสริฐ, รัชมน ภิญโญเทพประทาน, และคณะ. การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของการผ่าตัดผ่านกล้องเปรียบเทียบกับ การผ่าตัดแบบเปิดในการรักษาน้ำดีในถุงน้ำดี. *วารสารกรมการแพทย์* 2566;48(1):93-103. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JDMS/article/view/251955>
9. Zdichavsky M, Bashin YA, Blumenstock G, Zieker D, Meile T, Königsrainer A. Impact of risk factors for prolonged operative time in laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2012;24(9):1033-8. DOI:[10.1097/MEG.0b013e328354ad6e](#)
10. Subhas G, Gupta A, Bhullar J, Dubay L, Ferguson L, Goriel Y, et al. Prolonged (longer than 3 hours) laparoscopic cholecystectomy: reasons and results. *Am Surg* 2011;77(8):981-4. PMID:[21944510](#)
11. Del Pin CA, Arthur KS, Honig C, Silverman EM. Laparoscopic cholecystectomy: relationship of pathology and operative time. *JLS* 2002;6(2):149-54. PMID:[PMCID:PMC3043411](#)
12. Sanmoto Y, Hasegawa M, Kinuta S. Factors contributing to prolonged operative time for laparoscopic cholecystectomy performed by trainee surgeons: a retrospective single-center study. *Surg Today* 2024;54(11):1395-400. DOI:[10.1007/s00595-024-02857-3](#)
13. ถนนมศิลป์ ก้านมะลิ. การศึกษาประสิทธิภาพของการผ่าตัดแบบส่องกล้องในผู้ป่วยโรคน้ำดีในถุงน้ำดีที่มีภาวะอักเสบเฉียบพลันโดยใช้วิธีการเจาะถุงน้ำดีในขณะที่ผ่าตัดโรงพยาบาลกพสินธุ์. *วารสารสมาคมศัลยแพทย์ทั่วไปแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์* 2563;5(2):31-40. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/agstjournal/article/view/248057>

14. อนุวัตร สิวาทิ. การศึกษาเปรียบเทียบการผ่าตัดในถุงน้ำดีแบบเปิดช่องท้อง และแบบผ่าตัดด้วยกล้องวิดิทัศน์ 3 แผล ในโรงพยาบาลจตุรัส จังหวัดชัยภูมิ. ชัยภูมิเวชสาร 2560;37(1):48-59.
<https://thaidj.org/index.php/CMJ/article/view/7402>
15. Jarrar MS, Barka M, Chahed M, Toumi R, Beizig A, Mraidha MH, et.al. Early laparoscopic cholecystectomy in severely comorbid patients with acute cholecystitis: results of a monocentric study. Future Sci OA 2024;10(1):FSO951. DOI:[10.2144/fsoa-2023-0185](https://doi.org/10.2144/fsoa-2023-0185)
16. Stoica PL, Serban D, Bratu DG, Serboiu CS, Costea DO, Tribus LC, et al. Predictive Factors for Difficult Laparoscopic Cholecystectomies in Acute Cholecystitis. Diagnostics (Basel) 2024;14(3):346. DOI:[10.3390/diagnostics14030346](https://doi.org/10.3390/diagnostics14030346)
17. Komatsu M, Yokoyama N, Katada T, Sato D, Otani T, Harada R, et al. Learning curve for the surgical time of laparoscopic cholecystectomy performed by surgical trainees using the three-port method: how many cases are needed for stabilization?. Surg Endosc 2023;37(2):1252-61. DOI:[10.1007/s00464-022-09666-0](https://doi.org/10.1007/s00464-022-09666-0)