

การศึกษาเปรียบเทียบการผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์แบบแผลผ่าตัด รูเดียวกับการผ่าตัดด้วยกล้องวีดีทัศน์แบบสามรู

ขวัญชัย สุระเสียง

กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี อุดรธานี

Laparoscopic Cholecystectomy (LC) : A Comparison Study between the Single-incision and the Three-port LC

Kwuanchai Suraseang

Department of surgery, Udonthani Hospital, Udonthani

หลักการและวัตถุประสงค์: การผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์แบบแผลผ่าตัดรูเดียว ได้รับความนิยมแพร่หลายมากขึ้น เนื่องจากมีข้อดีเรื่องแผลผ่าตัดที่น้อยและความเจ็บปวดที่น้อยกว่า เมื่อเทียบกับการผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์แบบเดิม การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลจากการผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์แบบแผลผ่าตัดรูเดียว กับแบบแผลผ่าตัดสามรู

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า ระหว่างเดือนธันวาคม 2554 ถึงตุลาคม 2555 ในโรงพยาบาลอุดรธานี ผู้ป่วยจำนวน 50 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC group) จำนวน 25 ราย และ ผ่าตัดแบบ 3-port laparoscopic cholecystectomy (LC group) จำนวน 25 ราย นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่าง เช่น ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด ระดับความเจ็บปวดแผลผ่าตัดในวันหลังผ่าตัดที่ 1, 2 และ 3 ตำแหน่งของช่องท้องที่ปวดหลังผ่าตัด โดยวิธีการทางสถิติ คือ Pearson Chi-Square test, Mann-Whitney U test, Student's t-test และ Fisher's exact test

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยใน SILC group มีอายุเฉลี่ยน้อยกว่าใน LC group (49.16 ± 14.79 และ 52.48 ± 11.46 ปี, $p=0.380$) BMI ใน SILC group สูงกว่าใน LC group (23.08 ± 4.95 และ 22.81 ± 4.31 กก/เมตร², $p=0.837$) ค่าเฉลี่ยปริมาณเลือดที่เสียระหว่างการผ่าตัดใน SILC group น้อยกว่าใน LC group (14.80 ± 9.26 และ 15.40 ± 9.34 ซีซี, $p=0.719$) ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดใน SILC group

Background and objectives: Single incision laparoscopic cholecystectomy (SILC) has been increasingly performed. It seems plausible that SILC will be associated with less incision wounds and pain compared to the 3-port laparoscopic cholecystectomy (LC). The objective of this study was to evaluate and compare the surgical outcomes of the SILC and LC methods.

Methods: Of the 50 patients at Udonthani Hospital who were enrolled from December 2011 and October 2012 in this prospective study, 25 patients underwent single incision laparoscopic cholecystectomy (SILC group); 25 patients underwent 3-port laparoscopic cholecystectomy (LC group). Demographic data, clinico-pathologic characteristics, operative and hospitalization times, postoperative pain score days 1, 2 and 3 and pain sites between the two groups were analyzed. The Pearson Chi-Square test, Mann-Whitney U test, Student's t-test and Fisher's exact test were used for statistical analysis.

Results: The SILC group was younger than the LC group (49.16 ± 14.79 vs 52.48 ± 11.46 yrs, $p=0.380$). The BMI was higher in the SILC group than the LC group (23.08 ± 4.95 vs 22.81 ± 4.31 kg/m², $p=0.837$). Estimate blood loss in the SILC group was less than in the LC group (14.80 ± 9.26 vs 15.40 ± 9.34 cc, $p=0.719$). The operative time was longer in the SILC group than the LC group (64.60 ± 28.43 vs 45.40 ± 14.00 min, $p=0.005$). The mean hospitalization period in the SILC group was shorter than the LC group (4.28 ± 0.89 vs 4.84 ± 1.49 days, $p=0.165$). The total cost was higher in the SILC group than the LC group ($29,350.60 \pm 3,354.41$ vs $29,239.80 \pm 3,026.57$ baht,

มากกว่าใน LC group (64.60 ± 28.43 และ 45.40 ± 14.00 นาที, $p=0.005$) ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่ผู้ป่วยนอนในโรงพยาบาล ใน SILC group น้อยกว่าใน LC group (4.28 ± 0.89 และ 4.84 ± 1.49 วัน, $p=0.165$) ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลใน SILC group มากกว่าใน LC group ($29,350.60 \pm 3,354.41$ และ $29,239.80 \pm 3,026.57$ บาท, $p=0.903$) ค่าเฉลี่ยระดับความปวดแผลหลังผ่าตัดในวันที่ 1, 2 และ 3 ของ SILC group และ (LC group) คือ 5.20 (4.84) ($p=0.486$), 3.44 (3.48) ($p=0.901$) และ 1.72 (2.20) ($p=0.159$) ตามลำดับ สำหรับ SILC group และใน LC group มีจำนวนผู้ป่วยที่ปวดช่องท้องหลังผ่าตัดตำแหน่งบริเวณ umbilicus 25 (ร้อยละ 100)/24 (ร้อยละ 96), epigastrium 7 (ร้อยละ 28)/18 (ร้อยละ 72), right hypochondrium 2 (ร้อยละ 8)/17 (ร้อยละ 68)

สรุป: การผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์แบบแผลผ่าตัดรูเดียวผ่านทางสะดือ เป็นวิธีผ่าตัดที่ปลอดภัย และให้ผลดีในเรื่องการลดจำนวนบาดแผลผ่าตัดและความเจ็บปวดบริเวณแผลผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดของ SILC group นานกว่า LC group และ ตำแหน่งของช่องท้องที่ปวดหลังผ่าตัดบริเวณ epigastrium และ right hypochondrium ใน LC group พบผู้ป่วยที่ปวดบริเวณดังกล่าวมีจำนวนมากกว่าใน SILC group ซึ่งพบว่ามีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

$p=0.903$). Average pain score on postoperative days 1, 2, 3 of SILC group and (LC group) were 5.20 (4.84) ($p=0.486$), 3.44 (3.48) ($p=0.901$), 1.72 (2.20) ($p=0.159$), respectively. The umbilical pain for the SILC group versus the LC group is 25(100%)/24(96%), the epigastrium pain is 7(28%)/18(72%) and right hypochondrium pain is 2(8%)/17(68%).

Conclusion: The single incision laparoscopic cholecystectomy via trans-umbilicus is safe and give results in fewer incision wounds and less wound pain. Operative time for SILC group was longer, and the proportions of patients suffering epigastrium and right hypochondrium pains were significantly higher in the LC group.

ศรีนครินทร์เวชสาร 2556; 28(1): 66-76 • Srinagarind Med J 2013; 28(1): 66-76

บทนำ

โรคนิ่วในถุงน้ำดีเป็นโรคทางศัลยกรรมที่พบบ่อย โดยเฉพาะในเพศหญิง การรักษาด้วยการผ่าตัดโดยการผ่าตัดเปิดช่องท้องเพื่อเอาถุงน้ำดีออก มักจะทำให้มีอาการชาที่แผลผ่าตัดและปวดบริเวณแผลผ่าตัดอยู่นานหลายเดือนหลังจากการผ่าตัด ในปี ค.ศ.1987 Phillippe Mouret¹ ได้รายงานการผ่าตัดโดยวิธี Laparoscopic cholecystectomy เป็นครั้งแรก ทำให้การผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีโดยวิธีใช้กล้องวีดีทัศน์แบบมีแผลผ่าตัด 3 รู เป็นเทคนิคที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยที่มีอาการจากนิ่วในถุงน้ำดี อย่างไรก็ตามการผ่าตัดโดยวิธีใช้กล้องวีดีทัศน์แบบแผลผ่าตัดเดียว (single incision laparoscopic surgery; SILS) ได้เริ่มขึ้นมา เพื่อที่จะลดจำนวนแผลผ่าตัดจากวิธีแบบเดิมซึ่งได้เริ่มขึ้นมาประมาณปลายปี ค.ศ.1990² เป็นผลจากการพัฒนาการผ่าตัดแบบ minimally invasive techniques

รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการผ่าตัดต่าง ๆ ดีขึ้น นอกจากนี้การศึกษาหลายที่บ่งชี้ว่าการลดความยาวของแผลผ่าตัดและจำนวนของแผลผ่าตัดสัมพันธ์กับการลดความเจ็บปวดแผลหลังผ่าตัดอย่างชัดเจน^{3,4}

การผ่าตัดโดยวิธีใช้กล้องวีดีทัศน์แบบแผลผ่าตัดเดียว (SILS) ได้นำมาใช้ในการผ่าตัดหลายอย่างด้วยกัน เช่น cholecystectomy^{5,6}, appendectomy⁷⁻⁹, nephrectomy¹⁰, adrenalectomy¹¹ และ bariatric surgery¹² เช่น gastric banding and sleeve gastrectomy ได้มีการรายงานมากขึ้น สำหรับการผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์แบบแผลผ่าตัดเดียว (single incision laparoscopic cholecystectomy: SILC) สามารถทำการผ่าตัดสำเร็จครั้งแรกในปี ค.ศ. 2007¹³ ทำให้การผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์แบบแผลผ่าตัดเดียว (SILC) เป็นเทคนิคที่ได้รับการยอมรับมากขึ้น ทั้งในแง่ลดความเจ็บปวดแผลหลังผ่าตัด การลดระยะเวลา

ในการนอนโรงพยาบาล รวมถึงในแง่ของความสวยงามหรือจำนวนบาดแผลที่น้อยกว่า ตลอดจนความพึงพอใจของผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม แม้จะมีการศึกษาเปรียบเทียบและการศึกษามากมาย¹⁴⁻²¹ แต่ในแง่ของความปลอดภัยจากการผ่าตัด (surgical invasiveness) ความเจ็บปวดหลังการผ่าตัด ตำแหน่งที่ได้รับความเจ็บปวด ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล รวมถึงค่ารักษาพยาบาล ความพึงพอใจจากการรักษา ยังไม่ได้มีการเปรียบเทียบกันอย่างชัดเจนมากนักของทั้งสองวิธีนี้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อที่จะเปรียบเทียบผลการรักษาของทั้งสองวิธีนี้ในแง่ต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้น เพื่อเป็นแนวทางสำหรับใช้รักษาผู้ป่วยต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษาเป็น prospective study ในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 ถึง ตุลาคม 2555 ผู้ป่วยทั้งหมดมีจำนวน 50 ราย โดยแบ่งเป็นการผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีแบบวิธีสามรู (LC group) จำนวน 25 ราย เป็นเพศชาย 6 ราย และหญิง 19 ราย และการผ่าตัดแบบแผลผ่าตัดเดียว (SILC group) มีจำนวน 25 ราย เป็นเพศชาย 6 ราย และหญิง 19 ราย เช่นเดียวกัน โดยผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการผ่าตัดโดยศัลยแพทย์ท่านเดียว ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการตรวจ ultrasound abdomen และตรวจเลือดก่อนการผ่าตัด ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดรวมถึงการปฏิบัติตัวหลังการผ่าตัด จากนั้นผู้ป่วยทุกรายลงชื่อในใบยินยอมรับการผ่าตัด ผู้ป่วยที่ไม่นำเข้ามาในการศึกษา (exclusion criteria) คือ

1. ผู้ป่วยที่มีถุงน้ำดีอักเสบอย่างรุนแรง
2. ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวรุนแรงที่มีข้อห้ามดมยาสลบ ASA class 3-4
3. ผู้ป่วยที่ทำ pre-operative ultrasound แล้วพบว่า มี CBD obstruction, CBD stones
4. ผู้ป่วยที่ทำ pre-operative investigation (CEA, CA19-9, AFP, U/S, CT scan) แล้ว พบว่าเป็นมะเร็งในช่องท้อง มะเร็งท่อน้ำดี มะเร็งตับ มะเร็งตับอ่อน
5. ผู้ป่วยที่เคยผ่าตัดบริเวณช่องท้องส่วนบนมาก่อนที่คาดว่าจะมีพังผืดติดมาก
6. ผู้ป่วยที่มีภาวะ coagulopathy, severe cirrhosis, ascites

ทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ จากผู้ป่วยเพื่อนำมาวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ข้อมูลเกี่ยวกับโรคประจำตัว ข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด ปริมาณจำนวนเลือดออกระหว่างการผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ใน

การนอนโรงพยาบาล ค่าใช้จ่ายขณะนอนโรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อนขณะทำการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด รวมถึงระดับความเจ็บปวดของบาดแผล (pain score: 0-10) ตำแหน่งบริเวณที่มีความเจ็บปวดของช่องท้อง (umbilicus, epigastrium, right hypochondrium) และความพึงพอใจ รวมถึงความสวยงามของบาดแผล สำหรับ single port ที่ใช้ผ่าตัดใน SILC คือ SILS™ port (Covidien™, Inc, Norwalk, CT, USA) นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ Pearson Chi-Square test, Mann-Whitney U test, Student's t-test and Fisher's Exact test

Surgical technique

Laparoscopic cholecystectomy by single-port trans-umbilical technique

การจัดทำผู้ป่วย

1. หลังจากดมยาสลบ จัดทำผู้ป่วยนอนหงาย แขนทั้งสองข้างกางออก แพทย์ผู้ทำการผ่าตัดเข้าด้านซ้ายของผู้ป่วย ผู้ช่วยสองคนอยู่ทางด้านซ้ายของผู้ป่วยเช่นกัน
2. ลง incision ขนาดประมาณ 30-50 มิลลิเมตร บริเวณสะดือ ใช้ curve clamp ช่วยจับ subcutaneous fat เพื่อ dissect skin flap เล็กน้อย จากนั้นใช้ electrical cautery จี้ตัดผ่านไปถึง fascia จนผ่านเข้าไปใน peritoneum เข้าสู่ช่องท้อง
3. นำ SILS™ port มา lubricant ด้วย xylocaine jelly จากนั้นใช้ army retractor ช่วยยก sheath ขึ้นมา จะสามารถใส่ SILS™ port ได้สำเร็จ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงการใส่ SILS™ port

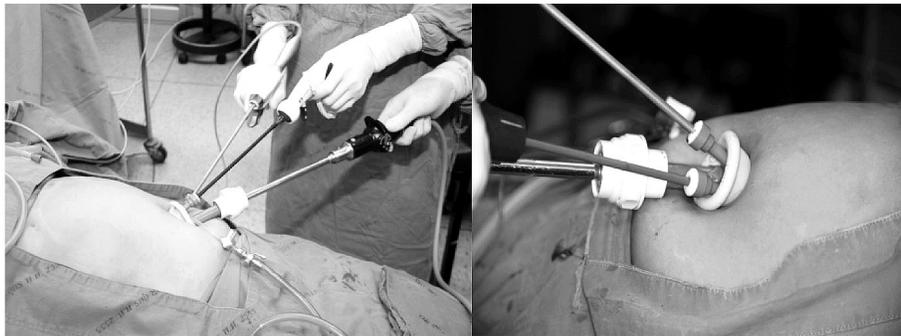
4. ใส่ port และ trocar ขนาด 12 มิลลิเมตร ที่รูล่างตรงกลางของ SILS™ port ใส่ port และ trocar ขนาด 5 มิลลิเมตร ที่รูข้าง ๆ ทั้งสองของ SILS™ port จากนั้น insufflations gas CO₂ เข้าสู่ช่องท้องจนถึง (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงการใส่ ports ต่าง ๆ ใน SILS™ port

5. หลังจาก white balance ใส่ flexible laparoscope ผ่าน port ตรงกลาง เข้าไปสำรวจช่องท้องสำหรับ port

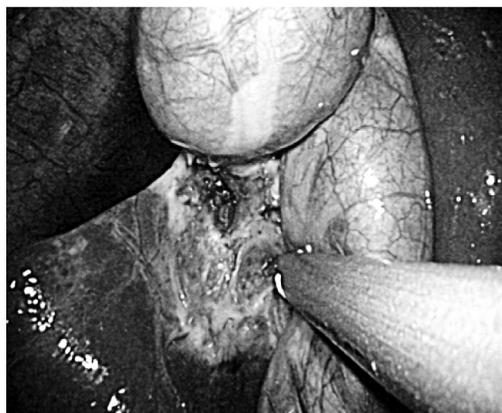
5 มิลลิเมตร ขวามือ ใส่ Harmonic scalpel ส่วน port 5 มิลลิเมตร ทางซ้ายมือใส่ flexible grasping forcep (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงการใส่ instruments ใน port ต่าง ๆ

6. ใช้ flexible grasping forcep จับบริเวณ fundus หรือ บริเวณ neck of gall bladder retracted over the liver จากนั้นใช้ Harmonic scalpel dissect บริเวณ Calot's triangle เพื่อ identify cystic duct และ cystic artery จะสามารถตัด

cystic artery ได้ด้วย Harmonic scalpel หากไม่สามารถ dissect ได้โดยง่าย ให้ทำ retrograde technique ร่วมด้วย จะสามารถตัด gallbladder ออกจาก gallbladder bed และ identify cystic duct ได้อย่างชัดเจน (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 แสดงการ dissect gall bladder บริเวณด้านหลัง

7. จากนั้นใส่ endoclip ผ่านทาง port 5 มิลลิเมตร ขวามือ เข้าไป clip ที่ cystic duct จำนวน 3 clips ใช้ flexible scissor ใส่เข้าไปตัด cystic duct ได้อย่างปลอดภัย (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 แสดงการ clip ที่ cystic duct



รูปที่ 6 แสดง cystic stump หลังจากตัด cystic duct แล้ว

8. ทำการ suction-irrigation จนสะอาด ตรวจเช็ค จุดเลือดออก cystic stump และ CBD

9. จากนั้นใช้ grasping forcep จับถุงน้ำดี ดึงออกมา พร้อมกับ SILS™ port ได้อย่างง่ายดาย

10. ทำความสะอาดบาดแผล เย็บปิด sheath และเย็บ ปิดผิวหนัง โดยไม่วาง drain

11. การดูแลบาดแผลและภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด เช่นเดียวกับการผ่าตัด Laparoscopic cholecystectomy ทั่วไป

12. ระวังเรื่อง bleeding, bowel ileus, CBD injury มักแสดงอาการในวันที่สามหลังผ่าตัด เป็นต้นไป

Laparoscopic cholecystectomy by 3-port technique

การจัดท่าผู้ป่วย

1. หลังจากดมยาสลบ จัดท่าผู้ป่วยนอนหงาย แขนทั้งสองข้างกางออก แพทย์ผู้ทำการผ่าตัดเข้าด้านซ้ายของผู้ป่วย ผู้ช่วยส่องกล้องอยู่ทางด้านขวาของผู้ป่วย

2. ลง incision ที่ 1 บริเวณใต้ต่อสะดือ (subumbilicus) ขนาดประมาณ 30 มิลลิเมตร จากนั้นใช้ electrical cautery จี้ตัด subcutaneous fat ผ่านไปถึง fascia ใช้ curve clamp 2 อัน จับ fascia ยกขึ้นจี้ตัด fascia ผ่าน peritoneum เข้าสู่ช่องท้อง

3. ใช้ vicryl 2/0 เข็มรูปตัว J เย็บที่มุม sheath ทั้ง 2 ข้าง hanging ไว้ จากนั้นใส่ trocar และ port 12 มิลลิเมตร เข้าไปในช่องท้อง ใช้ stay suture พันที่ port ทั้ง 2 ข้าง ให้แน่นเพื่อป้องกันลมรั่วออก จากนั้น insufflations gas CO₂ เข้าไปจนท้องตึง ใส่ laparoscope หลังจาก white balance แล้ว เข้าไปสำรวจในช่องท้อง

4. ลง incision ที่ 2 ขนาดประมาณ 20-30 มิลลิเมตร บริเวณ epigastric area จากนั้นใช้ port และ trocar 12 มิลลิเมตร แทะผ่านเข้ามาในช่องท้อง ใช้ laparoscope ส่องดูปลาย trocar ขณะแทง port เข้าช่องท้อง ใส่ harmonic scalpel ทาง port นี้

5. ลง incision ที่ 3 ขนาดประมาณ 5 มิลลิเมตร บริเวณช่องท้องด้านข้างของข้างขวา จากนั้นใส่ port และ trocar ขนาด 5 มิลลิเมตร เข้าไปในช่องท้อง ใส่ grasping forcep ใน port นี้

6. ทำการ dissection บริเวณ Calot's triangle of gall bladder เพื่อ identify cystic duct และ cystic artery รวมทั้ง CBD ให้ชัดเจน จากนั้นใส่ endo clip ขนาด 10 มิลลิเมตร เข้าไปทาง port บริเวณ epigastrium ทำการ clips ที่ cystic duct และตัดด้วยกรรไกร จากนั้นใช้ Harmonic scalpel ตัด cystic artery

7. ใช้ grasping forcep ยก gall bladder ขึ้นให้เห็น บริเวณรอบ ๆ gall bladder ชัดขึ้น ตัดด้วย Harmonic scalpel จน gall bladder หลุดออกจาก gall bladder bed วาง gall bladder ไว้เหนือตับ

8. Check bleeding suction & irrigation จนใสสะอาด และตรวจ check cystic stump , CBD

9. ใช้ extracting forcep จับ gall bladder บริเวณ neck stump ดึงออกมาทาง port ที่ 2 บริเวณ epigastrium ใช้ laparoscope ส่องดู gall bladder ได้ตลอดเวลาขณะเอา gall bladder ออก ทำความสะอาดบาดแผลทั้ง 3 รู เย็บปิดแผล ไม่ต้องวาง drain

ผลการศึกษา

จากการศึกษาแบบ prospective study ในผู้ป่วยทั้งหมดจำนวน 50 ราย โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจในถุง

น้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์ แบบรูเดี่ยว (SILC group) จำนวน 25 ราย และได้รับการผ่าตัดหัวใจในถุงน้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์ แบบ 3 รู (LC group) จำนวน 25 ราย ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 1 Demographic and baseline characteristics of the patients

Characteristics	Surgical method		p-value
	SILC (n=25)	LC (n=25)	
เพศ จำนวน (ร้อยละ)			1.000 [†]
หญิง	19 (76)	19 (76)	
ชาย	6 (24)	6 (24)	
อายุ (ปี)			0.380 [‡]
Mean ± SD	49.16±14.79	52.48±11.46	
Range	27-77	33-74	
ส่วนสูง (เมตร)			0.256 [‡]
Mean±SD	1.61±0.06	1.63±0.04	
Range	1.53-1.70	1.55-1.72	
น้ำหนัก (กิโลกรัม)			0.714 [‡]
Mean±SD	60.04±9.33	61.08±10.57	
Range	45-80	45-101	
ดัชนีมวลกาย (กก./เมตร²)			0.837 [‡]
Mean±SD	23.08±4.95	22.81±4.31	
Range	16.13-33.73	16.73-37.10	

Remarks: [†] From Pearson chi-square, [‡] From Student's t-test

พบว่าอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยใน SILC group มีค่าเท่ากับ 49.16±14.79 ปี (range, 27-77 ปี) ส่วนใน LC group มีค่าเท่ากับ 52.48±11.46 ปี (range, 33-74 ปี) p=0.380 โดยพบว่าใน SILC group และ LC group มีจำนวนเพศหญิงและชายเท่ากัน คือ หญิง 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 76 ชาย 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 โรคประจำตัวในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าใน SILC group จากผลตรวจ EKG พบมี AV block 1 ราย เบาหวาน 2 ราย ความดันโลหิตสูง 2 ราย โลหิตจาง 2 ราย ส่วนใน LC group มีประวัติผ่าตัดช่องท้องช่วงล่าง 1 ราย ความดันโลหิตสูง 3 ราย ซึ่งผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการประเมินก่อนการผ่าตัดและสามารถผ่าตัดได้

สำหรับเรื่องของส่วนสูงและน้ำหนักตัวนั้น พบว่า ใน SILC group มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 1.61±0.06 เมตร (range, 1.53-1.70 เมตร) มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเท่ากับ 60.04±9.33 กิโลกรัม (range, 45-80 กิโลกรัม) ส่วนใน LC group มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 1.63±0.04 เมตร (range, 1.55-1.72 เมตร) มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเท่ากับ 61.08±10.57 กิโลกรัม (range, 45-101 กิโลกรัม) เมื่อนำมาคำนวณค่า BMI (Body mass index) พบว่าใน SILC group มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.08±4.95 กก./เมตร² (range, 16.13-33.73) และใน LC group BMI เฉลี่ยเท่ากับ 22.81±4.31 กก./เมตร² (range, 16.73-37.10) p=0.837

ตารางที่ 2 Results of surgery comparing between two surgical approaches

Results of surgery	Surgical method		p-value
	SILC (n=25)	LC(n=25)	
ปริมาณเลือดที่เสียระหว่างผ่าตัด (ซีซี)			0.719 [†]
Mean ± SD	14.80±9.26	15.40±9.34	
Range	5-30	5-30	
ระยะเวลาผ่าตัด (นาที)			0.005 [†]
Mean ± SD	64.60 ± 28.43	45.40 ± 14.0	
Range	20-120	20-70	
ระยะเวลาอนโรงพยาบาล (วัน)			0.165 [†]
Mean ± SD	4.28±0.89	4.84±1.49	
Range	3-6	2-8	
ค่าใช้จ่ายอนโรงพยาบาล (บาท)			0.903 [‡]
Mean ± SD	29,350.6 ± 3,355.4	29,239.8 ± 3,026.5	
Range	21,625-36,374	24,952-35,715	

Remarks: [†] Student's t-test, ^{*} Mann-Whitney U test

พบว่าใน SILC group มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดเท่ากับ 64.60 ± 28.43 นาที (range, 20-120 นาที) ส่วนใน LC group มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.40 ± 14.06 นาที (range, 20-70 นาที) ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดของ SILC group มากกว่าใน LC group และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.005) โดยการผ่าตัดครั้งนี้ ผู้ป่วยทุกรายสามารถผ่าตัดได้สำเร็จ ไม่มีผู้ป่วยรายใดต้องเปลี่ยนการผ่าตัดเป็นแบบเปิด สำหรับ SILC group มีเพียงรายเดียวที่จำเป็นต้องใช้ accessory port เพิ่มอีก 1 port เพื่อช่วยผ่าตัด เนื่องจากตับผู้ป่วยมีลักษณะเป็นตับแข็งชัดเจน และ fat tissue บริเวณถุงน้ำดีและในช่องท้องหนามาก จึงตัดสินใจเปลี่ยนการผ่าตัดเป็น 2-port LC ซึ่งสามารถผ่าตัดได้สำเร็จ โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน นอกจากนี้ผู้ป่วยทุกรายใน SILC group ไม่จำเป็นต้องใช้ hanging gall bladder technique ช่วยในการผ่าตัด

สำหรับปริมาณเลือดที่เสียระหว่างการผ่าตัด พบว่าในกลุ่ม SILC มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.8 ± 9.26 มิลลิลิตร (range, 5-30 มิลลิลิตร) ซึ่งน้อยกว่าใน LC group มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.40 ± 9.34 มิลลิลิตร (range, 5-30 มิลลิลิตร) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.719) ในเรื่องภาวะแทรกซ้อนระหว่างการผ่าตัด พบว่าทั้งสองกลุ่ม ไม่พบภาวะเสียเลือดมากที่จำเป็นต้องให้เลือด ไม่พบภาวะ CBD injury ที่จำเป็นต้องทำ open surgery สำหรับ intraoperative complications ที่พบคือ gall bladder leakage และ cystic stump leakage โดยทั้ง SILC group และ LC group พบ gall bladder leakage กลุ่มละ 2 รายเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 8 ส่วน cystic stump leakage พบใน SILC group เพียง 1 ราย เนื่องจาก clip slipping จากการที่ cystic duct หนามากกว่า clip ขนาด 5 มิลลิเมตรที่ใช้ แต่สามารถใส่ port 10 มิลลิเมตรทาง SILS™ port ได้ และ clip ด้วย clip 10 มิลลิเมตร ได้สำเร็จ โดยไม่ต้องใช้ accessory port หรือ open surgery หลังการผ่าตัดไม่มีภาวะแทรกซ้อน (ตารางที่ 3 และ 4)

ตารางที่ 3 Intraoperative surgical data

Surgical data	Patient	
	SILC (n=25)	LC (n=25)
Accessory trocar	1 (4%)	0 (0%)
Gall bladder suspension	0 (0%)	0 (0%)
Drain	0 (0%)	0 (0%)

ตารางที่ 4 Intraoperative complications

Complication	SILC (n=25)	LC (n=25)	Total (n=50)
GB leakage	2 (8%)	2 (8%)	4 (8%)
Cystic stump leakage	1 (4%)	0 (0%)	1 (2%)
CBD injury	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

สำหรับภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นหลังการผ่าตัด พบว่าบาดแผลผ่าตัดบริเวณสะดือเริ่มติดดีหลังจากผ่าตัดได้ 7 วัน โดยได้ติดตามดูแลผู้ป่วยต่อไปอีก 12 สัปดาห์ พบว่าผู้ป่วยทุกรายในทั้งสองกลุ่ม ไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากการผ่าตัดที่สำคัญ คือ biliary leakage และ sepsis โดยพบว่าในกลุ่ม SILC group มีผู้ป่วยเพียง 1 รายที่เป็น umbilical ecchymosis บริเวณรอบ ๆ สะดือ ซึ่งหลังจากติดตามไปอีก 2 สัปดาห์ แผลผ่าตัดและ ecchymosis ก็สามารถหายได้เป็นปกติ

จากตารางที่ 2 พบว่าระยะเวลาที่ผู้ป่วยใช้ในการนอนโรงพยาบาลใน SILC group มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่นอนในโรงพยาบาลเท่ากับ 4.28 ± 0.89 วัน (range, 3-6 วัน) ซึ่งน้อยกว่า LC group ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 ± 1.49 วัน (range, 2-8 วัน) แต่พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ ($p=0.165$) ส่วนในเรื่องค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล พบว่าใน SILC group มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเท่ากับ $29,350.60 \pm 3,355.40$ บาท (range, 21,625-36,374 บาท) ซึ่งมากกว่าใน LC group ซึ่งค่าเฉลี่ยเท่ากับ $29,239.80 \pm 3,026.57$ บาท (range, 24,952-35,715 บาท) แต่ไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ ($p=0.903$)

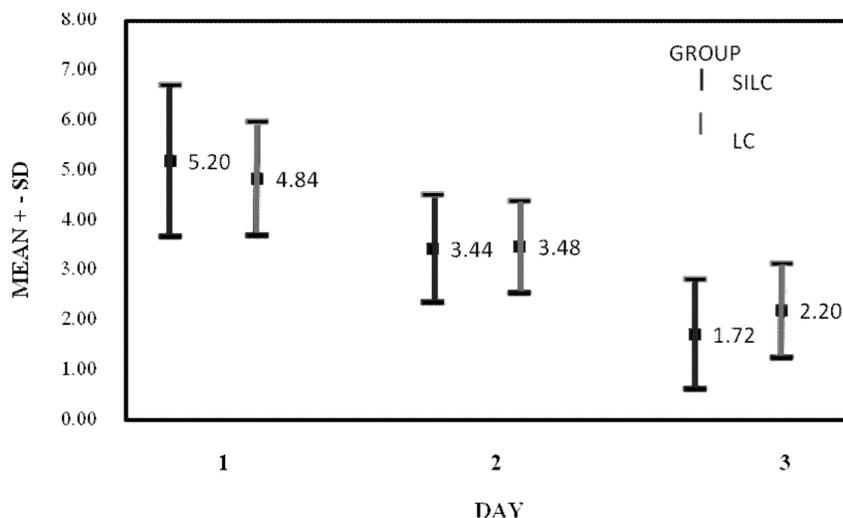


Figure 1 Comparison of the pain scores of the single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC group) and the 3-port laparoscopic cholecystectomy (LC group)

ตารางที่ 5 Sites of pain after cholecystectomy

Pain location	SILC, n (%)	LC, n (%)
Umbilical	25 (100%)	24 (96%)
Epigastrium	7 (28%)	18 (72%)
RHC	2 (8%)	17 (68%)

RHC= right hypochondrium

ตารางที่ 6 Postoperative pain outcomes

Pain score	SILC(range; SD)	LC(range; SD)	P Value
POD 1	5.20(2-8; 1.52)	4.84(2-7; 1.14)	0.486
POD 2	3.44(1-5; 1.08)	3.48(1-5; 0.92)	0.901
POD 3	1.72(0-4; 1.10)	2.20(0-4; 0.95)	0.159

ในเรื่องการประเมินระดับความเจ็บปวดของบาดแผล (pain score) ตั้งแต่ 0-10 และตำแหน่งของช่องท้องบริเวณที่มีความเจ็บปวด (Figure 1) เรื่องความเจ็บปวดของบาดแผลหลังการผ่าตัดทำการประเมิน ตั้งแต่ ระดับ 0-10 ซึ่ง 0 หมายถึง ไม่มีความเจ็บปวดบริเวณบาดแผลผ่าตัด 10 หมายถึง มีความเจ็บปวดบาดแผลผ่าตัดมากที่สุด โดยการติดตามสอบถามผู้ป่วยทุกรายตั้งแต่วันที่ 1-3 หลังการผ่าตัด โดยพบว่าระดับความเจ็บปวดของบาดแผลของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ดังนี้ วันแรกหลังการผ่าตัด (POD 1) ใน SILC group มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.20 ± 1.52 (range, 2-8) มากกว่า ใน LC group มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 ± 1.14 (range, 2-7) ไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ ($p=0.486$) ในวันที่สอง (POD 2) ใน SILC group มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 ± 1.08 (range, 1-5) น้อยกว่าใน LC group มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 ± 0.92 (range, 1-5) ไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ ($p=0.901$) ในวันที่สาม (POD 3) ใน SILC group มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.72 ± 1.10 (range, 0-4) น้อยกว่าใน LC group มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.20 ± 0.95 (range, 0-4) ไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ ($p=0.159$) และพบว่าระดับความเจ็บปวดของบาดแผลจะลดลงเรื่อยๆ จากวันแรกหลังการผ่าตัด ส่วนในเรื่องตำแหน่งของช่องท้องที่มีความเจ็บปวด พบว่าตำแหน่งบริเวณ umbilicus มีจำนวนผู้ป่วยที่เจ็บปวดบริเวณนี้มาก แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในทั้งสองกลุ่ม ($p=1.000$) โดยพบว่า SILC group มีจำนวน 25 ราย, ใน LC group มีจำนวน 24 รายที่เจ็บปวดบริเวณ umbilicus สำหรับจำนวนผู้ป่วยที่เจ็บปวดบริเวณ epigastrium พบว่าใน SILC group มีจำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ส่วนใน LC group มีจำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 72 ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.004$)

สำหรับจำนวนผู้ป่วยที่เจ็บปวดบริเวณ right hypochondrium พบว่าใน SILC group มีจำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 8 ส่วนใน LC group มีจำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 68 ซึ่งพบว่า LC group มีจำนวนผู้ป่วยที่ปวดบริเวณ right hypochondrium มากกว่า SILC group พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.004$) (ตารางที่ 5 และ 6) ดังนั้น จึงพบว่า จำนวนผู้ป่วยที่ผ่าตัดแบบ 3-port LC มีความเจ็บปวดบริเวณ epigastrium และ right hypochondrium มีจำนวนมากกว่าผู้ป่วยที่ผ่าตัดแบบ SILC สำหรับในเรื่อง cosmetic results และความพึงพอใจของผู้ป่วย จากการติดตามการรักษา 12 สัปดาห์ไม่พบผู้ป่วยมีความแทรกซ้อนของบาดแผลคือ wound infection, hypertrophic scar และ umbilical hernia ยกเว้นใน SILC group ที่พบผู้ป่วย 1 รายที่มี umbilical ecchymosis

วิจารณ์

นับตั้งแต่สามารถทำการผ่าตัด SILC สำเร็จครั้งแรกในราวปี ค.ศ. 2007¹³ จากนั้นมาการผ่าตัด SILC ได้เริ่มแพร่หลายไปทั่วโลก ซึ่งโดยทั่วไปผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่มารักษาเป็นโรคนิ่วในถุงน้ำดีที่ไม่มีการอักเสบ ซึ่งให้ประโยชน์ในแง่การลดความเจ็บปวดของบาดแผลหลังการผ่าตัด สามารถกลับไปทำงานได้ตามปกติ ได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงความพึงพอใจต่อจำนวนแผลผ่าตัดที่น้อยลงด้วย

อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะมีการศึกษาเปรียบเทียบ ข้อดีข้อเสียจากหลายรายงาน¹⁴⁻²¹เกี่ยวกับ SILC และ สรุปว่า SILC เป็นวิธีที่ทำผ่าตัดได้ปลอดภัย สามารถยอมรับได้ในแง่ของภาวะแทรกซ้อน และระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดก็ตาม แต่ก็ยังมีข้อสงสัยจากแพทย์ผู้ทำการผ่าตัดหลายท่านว่า

SILC จะสามารถเข้ามาทดแทน LC ซึ่งเป็น standard procedure ได้หรือไม่ ดังนั้น การศึกษานี้ จึงเป็นแนวทางที่จะช่วยหาคำตอบถึงข้อแตกต่างระหว่างการผ่าตัดทั้งสองวิธี ข้อดีและข้อเสีย เพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจต่อไป เพื่อลดความแตกต่างของตัวแปรต่าง ๆ การศึกษานี้จึงได้ทำการศึกษาผู้ป่วย โดยเก็บข้อมูลแบบ prospective study เพื่อเปรียบเทียบกันทั้งสองกลุ่ม โดยพบว่าผลการศึกษาด้าน demographic study ของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ ทั้งในแง่ของจำนวนผู้ป่วย อายุ เพศ รวมถึงค่า BMI ซึ่งถ้าหากตัวแปรพื้นฐานเหล่านี้แตกต่างกันมาก ก็จะมีผลต่อความอดทนต่อความเจ็บปวดของบาดแผลไม่เหมือนกัน และหลังจากผ่าตัด ผู้ป่วยทุกราย จะได้รับยาแก้ปวดชนิดเดียวกัน (tramadol 50 mg q 6 hr) เพื่อลดความแตกต่างซึ่งจะมีผลต่อการศึกษาเรื่องความเจ็บปวดหลังการผ่าตัดและตำแหน่งที่เจ็บปวดบริเวณช่องท้องหลังการผ่าตัดด้วย สำหรับการผ่าตัดในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม จะทำการผ่าตัดสลับกันไปเรื่อย ๆ จนครบ 50 ราย โดยผู้ป่วยไม่ทราบว่า จะได้รับการผ่าตัดแบบใด (SILC หรือ 3-port LC) ทราบเพียงว่าได้รับการผ่าตัดโดย laparoscopic cholecystectomy ส่วนแพทย์จะทำการผ่าตัดแบบสลับกันไปเช่นกัน ระหว่าง SILC หรือ LC ดังนั้นจะพบว่า อายุและ BMI ไม่ได้อยู่ใน exclusion criteria และพบว่าด้วยเทคนิคที่ใช้สามารถผ่าตัดได้ แม้ว่า BMI จะสูงหรือมี chronic cholecystitis หรือมี mild cirrhosis of liver สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดนั้น นับตั้งแต่ลง incision ไปจนถึงเย็บปิดผิวหนังเสร็จ โดยพบว่าใน SILC group จะใช้เวลาเฉลี่ยนานกว่า LC group อยู่ประมาณ 19.2 นาที ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อศัลยแพทย์พร้อมทีมผ่าตัด ได้ผ่าน learning curve ไปแล้วจะสามารถทำการผ่าตัดได้เร็วขึ้น ด้วยการใช้อันเทเกรด และ เรโทรเกรด เทคนิค จะสามารถทำการผ่าตัดได้ปลอดภัยขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องใช้ hanging suspension of gall bladder หรือแม้แต่การลง incision port ใกล้เคียง ๆ ตำแหน่งของ gall bladder ก็ตาม โดยศัลยแพทย์ที่จะผ่าตัดต้องมีความคุ้นเคยกับ laparoscopic surgery มาก่อน โดยเฉพาะการ develop จาก 4-port LC มาเป็น 3-port LC และเนื่องจากการทำ SILC (trans-umbilical) มีข้อจำกัดของการผ่าตัด คือ การมีมุมของการผ่าตัดจำกัด (Limitation of angle of dissection) บริเวณ Calot's triangle และการใช้เครื่องมือทำ counter-action ทำได้ไม่เต็มที่เหมือน LC ทั่วไป เนื่องจากระยะทางจาก umbilicus ไปถึง gall bladder ค่อนข้างยาวกว่าปกติ ดังนั้นอาจทำให้เกิด injury ต่อ CBD, cystic duct, cystic artery ได้ง่าย อย่างไรก็ตาม ด้วยเทคนิคที่ใช้นี้ สามารถลดอันตรายจากการผ่าตัดได้ และ

พบว่าภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดมีน้อยมาก มีเพียง gall bladder leakage เท่านั้น ในช่วงแรก ๆ ของการผ่าตัด SILC ซึ่งแก้ไขได้โดย suction และ irrigation จนสะอาด จะเห็นเวลาที่เข้าไปในการผ่าตัดของ SILC แม้ว่าจะใช้เวลาในการผ่าตัดนานกว่า แต่ยังไม่ใช่อะไรที่ใช้ในการตัดสินใจ ควรดูปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย สำหรับการเปรียบเทียบในเรื่องปริมาณเลือดที่เสียระหว่างการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนขณะผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของทั้งสองกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการนอนโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ สำหรับเรื่อง postoperative pain และ pain location นั้น ในเรื่อง postoperative pain score ทั้งสองกลุ่มนั้น พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ ถึงแม้จะพบว่าในวันแรกหลังผ่าตัดใน SILC group จะปวดบาดแผลมากกว่าเล็กน้อย ส่วนในวันที่สองและสามหลังการผ่าตัดนั้น จะปวดบาดแผลน้อยกว่าใน LC group ก็ตาม ในเรื่อง pain location พบว่าในตำแหน่ง umbilicus มีจำนวนผู้ป่วยที่เจ็บปวดบาดแผลของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ แต่สำหรับในตำแหน่ง epigastrium และ right hypochondrium นั้น พบว่าจำนวนผู้ป่วยที่ผ่าตัดแบบ 3-port LC ที่เจ็บปวดบริเวณนี้มีจำนวนมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจจะสัมพันธ์กับการใส่ port บริเวณนี้ ดังนั้น SILC มีข้อดีในเรื่อง pain location เนื่องจากไม่ต้องแทง port ผ่านกล้ามเนื้อ หลีกเลี่ยงการเกิดอันตรายต่อกล้ามเนื้อและ epigastric vessels สำหรับในเรื่อง cosmetic results นั้นแผลผ่าตัดที่สะอาดจะให้ผลในเรื่อง cosmetic ที่ดีกว่าแผลผ่าตัดบริเวณ subumbilicus เนื่องจากเมื่อตัดไหมและแผลหายแล้วจะมองไม่ค่อยเห็นรอยแผลผ่าตัด และความพึงพอใจของผู้ป่วยทุกรายจากการติดตามผลการรักษา 12 สัปดาห์ พบว่ามีความพึงพอใจมาก สำหรับเรื่องการขอจริยธรรมการวิจัยในคนนั้น มีความลำบากในการส่งเรื่องเข้ามาในกระทรวงสาธารณสุข แต่ได้ระมัดระวังอย่างเต็มที่ โดยได้อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจในวิธีการผ่าตัด รวมถึงผลแทรกซ้อนจากการผ่าตัดทุกราย ก่อนที่ผู้ป่วยจะเซ็นใบยินยอมผ่าตัด

สรุป

การศึกษานี้เปรียบเทียบระหว่างการผ่าตัดนี้ในถุงน้ำดี ด้วยกล้องวิดีโอทัศนแบบแผลผ่าตัดเดียวกับการผ่าตัดด้วยกล้องวิดีโอทัศนแบบสามรู พบว่าในแง่ของข้อมูลพื้นฐาน ปริมาณเลือดที่เสียระหว่างการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนระหว่างผ่าตัดและหลังผ่าตัด ระยะเวลาอนโรงพยาบาล ค่าใช้จ่าย รวมถึงระดับความเจ็บปวดของบาดแผล ไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ แต่พบว่าใน LC group ใช้ระยะเวลาในการ

ผ่าตัดน้อยกว่าใน SILC group อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าใน SILC group มีจำนวนผู้ป่วยที่ปวดบริเวณ epigastrium และ right hypochondrium น้อยกว่าใน LC group อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นการผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีด้วยกล้องวีดีทัศน์แบบแผลผ่าตัดเดียว เป็นวิธีการผ่าตัดที่ดีวิธีหนึ่ง ในแง่ของความปลอดภัยและให้ผลดีในเรื่องการลดจำนวนบาดแผลผ่าตัดและความเจ็บปวดบริเวณแผลผ่าตัด และความสวยงามของแผลผ่าตัด การเลือกการผ่าตัดแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับผู้ป่วยและความชำนาญของศัลยแพทย์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์เกียรติคุณนายแพทย์ จอมจักร จันทรสกุล ที่ปรึกษาด้านงานวิจัย ดร.สมหมาย คชนาม ที่ปรึกษาด้านวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เจ้าหน้าที่ห้องผ่าตัด เจ้าหน้าที่เวชระเบียน และเจ้าหน้าที่ศูนย์ข้อมูล ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

References

- Vidal O, Valentini M, Ginestà C, Espert JJ, Martinez A, Benarroch G, et al. Single-Incision Versus Standard Laparoscopic Cholecystectomy: Comparison of Surgical Outcomes from a Single Institute. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2011; 21:683-6.
- Piskun G, Rajpal S. Transumbilical laparoscopic cholecystectomy utilizes no incision outside the umbilicus. *J Laparoscopic Adv Surg Tech A* 1999; 9:361-4.
- Podolsky ER, Rottman SJ, Poblete H, King SA, Curcillo PG. Single Port Access (SPA) cholecystectomy: a completely transumbilical approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2009; 19:219-22.
- Calland JF, Tanaka K, Foley E, Bovbjerg VE, Markey DW, Blome S, et al. Outpatient laparoscopic cholecystectomy: patient outcomes after implementation of a clinical pathway. *Ann Surg* 2001; 223:704-15.
- Navarra G, Pozza E, Occhionorelli S, Carcoforo P, Donini I. One-wound laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1997; 84:695.
- Vidal O, Valentini M, Espert JJ, Ginesta C, Jimeno J, Martinez A, et al. Laparoendoscopic single-site cholecystectomy: A safe and reproducible alternative. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2009; 19:599-602.
- Vidal O, Valentini M, Ginesta C, Benarroch G, Garcia-Valdecasas JC. [Single incision laparoscopic appendectomy (SILS): Initial experience]. *Cir Esp* 2009; 85:317-9.

- Vidal O, Ginesta C, Valentini M, Marti J, Benarroch G, Garcia-Valdecasas JC. Suprapubic single-incision laparoscopic appendectomy: A nonvisible-scar surgical option. *Surg Endosc* 2011; 25:1019-23.
- Vidal O, Valentini M, Ginesta C, Marti J, Espert J, Benarroch G, et al. Laparoendoscopic single-site surgery appendectomy. *Surg Endosc* 2010; 24:686-91.
- Barros R, Frota R, Stein RJ, Turna B, Gill IS, Desai MM. Simultaneous laparoscopic nephroureterectomy and cystectomy: A preliminary report. *Int Braz J Urol* 2008; 34:413-21.
- Jeong CW, Park YH, Shin CS, Kim HH. Synchronous bilateral laparoendoscopic single-site adrenalectomy. *J Endourol* 2010; 24:1301-5.
- Saber AA, Elgamal MH, Itawi EA, Rao AJ. Single incision laparoscopic sleeve gastrectomy (SILS): A novel technique. *Obes Surg* 2008; 18:1338-42.
- Chang SK, Tay CW, Bicol RA, Lee YY, Madhavan K. A Case-control Study of Single-Incision Versus Standard Laparoscopic Cholecystectomy. *World J Surg* 2011; 35:289-93.
- Rao PP, Bhagwat SM, Rane A, Rao PP. The feasibility of single port laparoscopic cholecystectomy: a pilot study of 20 cases. *HPB (Oxford)* 2008; 10:336-40.
- Tacchino R, Greco F, Matera D. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: surgery without a visible scar. *Surg Endosc* 2009; 23:896-9.
- Chow A, Purkayastha S, Aziz O, Paraskeva P. Single-incision laparoscopic surgery for cholecystectomy : an evolving technique. *Surg Endosc* 2009; 24:709-14.
- Ersin S, Firat O, Sozbilen M. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: is it more than a challenge?. *Surg Endosc* 2009; 24:68-71.
- Bucher P, Pugin F, Buchs N, Ostermann S, Charara F, Morel P. Single port access laparoscopic cholecystectomy (with video). *World J Surg* 2009; 33:1015-9.
- Hernandez JM, Morton CA, Ross S, Albrink M, Rosemurgy AS. Laparoendoscopic single site cholecystectomy: the first 100 patients. *Am Surg* 2009; 75:681-5.
- Bucher P, Pugin F, Morel P. From single -port access to laparoendoscopic single-site cholecystectomy. *Surg Endosc* 2009; 24:234-5.
- Hodgett SE, Hernandez JM, Morton CA, Ross SB, Albrink M, et al. Laparoendoscopic single site (LESS) cholecystectomy. *J Gastrointest Surg* 2009; 13:188-92.

