

การศึกษานำร่อง วิธีการจัดการปิดโคนของไส้ติ่ง ด้วย เฮมโอล์ก คลิป ในการผ่าตัดไส้ติ่ง ด้วยวิธีการส่องกล้อง

เกรียงศักดิ์ เจนวิทีสุข

ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Preliminary Report: Appendiceal Stump Management with Hem-o-lock Clips™ in Laparoscopic Appendectomy

Kriangsak Jenwitheesuk

Department of Surgery, Faculty of Medicine, KhonKaen University

หลักการและเหตุผล: มีการศึกษาก่อนหน้านี้ เพื่อเปรียบเทียบ การผ่าตัดไส้ติ่งแบบเปิดและการผ่าตัดด้วยกล้อง พบว่าการ ผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้องนั้น แผลผ่าตัดมีขนาดเล็กภาวะแทรกซ้อน น้อย ผู้ป่วยฟื้นตัวได้เร็ว มีระยะเวลาการอยู่รักษาในโรงพยาบาล สั้น สามารถกลับไปทำงานได้เร็ว แต่การผ่าตัดด้วยกล้องต้อง ใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดนาน และมีค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดสูง

วัตถุประสงค์: เป็นการศึกษา นำร่อง เพื่อเสนอวิธีปิดโคนของ ไส้ติ่ง ในการผ่าตัดด้วยกล้อง โดยการประยุกต์ใช้เฮมโอล์ก คลิป (Hem-o-locks clip™)

วัสดุและวิธีการ: ศึกษาจากใบบันทึกรายละเอียดการผ่าตัด และจากเวชระเบียนผู้ป่วย

รูปแบบการศึกษา: เป็นการศึกษา รวบรวมข้อมูลย้อนหลัง บรรยายเชิงพรรณนา

สถานที่ศึกษา: โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง: ผู้ป่วยจำนวน 9 ราย มาด้วย อาการปวดท้อง ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบ และรักษา ด้วยวิธีการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้อง

วิธีการรักษา: ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้องและปิด โคนของไส้ติ่งด้วย Hem-o-locks clip™ แทนการใช้ Endo-GIA™ หรือ Endoloop™

ผลการวิจัย: การผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้องและใช้ Hem-o-lock clip™ ปิดโคนของไส้ติ่ง ใช้เวลาในการผ่าตัดตั้งแต่ 15-50 นาที ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 32.22 ± 13.48 นาที มีค่า 95% CI 21.85, 42.59 โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อนและอยู่โรงพยาบาลภายหลังการผ่าตัด เฉลี่ย 3 วัน

Background: Many previous studies have shown the advantages of laparoscopic appendectomy such as smaller surgical wound, less complication, faster recovery and shorter discharge period. However, the laparoscopic appendectomy method is required the longer operative time and higher operation cost.

Objective: This is a preliminary study for modification technical of appendiceal stump by using Hem-o-lock clip™ in laparoscopic appendectomy.

Materials and Methods: By review of operative notes and analyzing from medical records.

Study design: Retrospective study and descriptive analysis

Setting: Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, KhonKaen University

Population and Samples: There are nine patients whose were diagnosed as appendicitis and had been treated by laparoscopic appendectomy.

Intervention: All patients were treated as laparoscopic appendectomy. The appendiceal stump was management by Hem-o-lock clip™ as a new technique in order to manage by Endo-GIA™ or by Endoloop™ technique

Results: The appendiceal stump operation managed by Hem-o-lock clip™ in laparoscopic appendectomy has shown that the mean of operative time is 32.22 ± 13.48 minute, 95% CI 21.85, 42.59, and without complication in all cases. Moreover, the average of discharge period is only 3 days.

สรุป: ผลการศึกษาพบว่าสามารถใช้ Hem-o-lock clip™ ในการปิดโคนของไส้ติ่ง ในการผ่าตัดด้วยกล้องได้ โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน มีราคาถูก และเวลาในการผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น

Conclusions: This study shows that the advantages of appendiceal stump managed by Hem-o-lock clips™ in laparoscopic appendectomy are no complication, decrease operative time and operative costs is in acceptable range as previous studies.

ศรินครินทร์เวชสาร 2549; 21(4): 311-7 • Srinagarind Med J 2006; 21(4): 311-7

บทนำ

ปัจจุบันการผ่าตัดด้วยกล้อง (Laparoscopic surgery) มีการพัฒนาไปมาก ทั้งในด้านเครื่องมือ และเทคนิคการผ่าตัด การผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้อง ก็มีการพัฒนาไปเช่นเดียวกัน เนื่องจากภาวะไส้ติ่งอักเสบเป็นภาวะฉุกเฉิน ที่พบบ่อยที่สุดของภาวะฉุกเฉินในช่องท้อง¹ ศัลยแพทย์มีความคุ้นเคยกับการผ่าตัดรักษาบ่อยที่สุด² มีการศึกษาวิจัยจำนวนมาก เปรียบเทียบการผ่าตัดไส้ติ่งในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบ หรือสงสัยว่าจะเป็นไส้ติ่งอักเสบ³ เปรียบเทียบการผ่าตัดแบบเปิดและการผ่าตัดด้วยกล้อง พบว่าการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้องนั้นทำให้แผลผ่าตัดมีขนาดเล็กภาวะแทรกซ้อนน้อย ผู้ป่วยฟื้นตัวได้เร็ว ทำให้ระยะเวลาการอยู่รักษาในโรงพยาบาลสั้นลง ผลเป็นมีขนาดเล็ก ผู้ป่วยใช้เวลาพักฟื้นหลังผ่าตัดน้อยสามารถกลับไปทำงานได้เร็ว แต่การผ่าตัดด้วยกล้องมักต้องใช้เวลาในการผ่าตัดนานและมีค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดสูง^{2, 4-16} แต่อย่างไรก็ดี ศัลยแพทย์ได้พยายามพัฒนาเทคนิคและวิธีการผ่าตัดด้วยกล้องให้มีความรวดเร็วขึ้น และลดค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดลง ผู้วิจัยได้ประยุกต์อุปกรณ์ที่มีใช้ในท้องผ่าตัดอยู่แล้ว นำมาพัฒนาเทคนิคการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้อง ให้เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับศัลยแพทย์ในการทำการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้อง ให้สามารถทำการผ่าตัดได้รวดเร็วยิ่งขึ้นและลดค่าใช้จ่ายลง

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อนำเสนอวิธีใหม่ในการจัดการปิดโคนของไส้ติ่ง ในการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้อง โดยการประยุกต์ใช้ Hem-o-locks clip™ ซึ่งจัดเป็น polymer ligation clip ชนิดหนึ่ง โดยใช้เป็นอุปกรณ์ห้ามเลือดที่มีใช้ในท้องผ่าตัดอยู่แล้ว เพื่อแสดงให้เห็นว่าสามารถประยุกต์ใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ในการปิดโคนของไส้ติ่งได้ ทำให้การผ่าตัดง่ายขึ้น

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลย้อนหลัง บรรยายเชิงพรรณนา (Retrospective descriptive analysis)

สถานที่ศึกษา

โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549 ถึง วันที่ 31 กรกฎาคม 2549 รวมระยะเวลา 6 เดือน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาในเรื่องนี้มาก่อน จึงเป็นการศึกษาข้อมูลนำร่อง (Pilot study) โดยศึกษาจากผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจที่แผนกผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ด้วยอาการปวดท้องและได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบ หลังจากนั้นเข้ารับการรักษา ด้วยวิธีการผ่าตัดด้วยวิธีการส่องกล้องผ่าตัดไส้ติ่ง

วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาจากใบบันทึกรายละเอียดการผ่าตัด และจากเวชระเบียนผู้ป่วย ที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบโดยวิธีการผ่าตัดด้วยกล้องที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการเก็บบันทึกข้อมูล อายุ เพศ ของผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค และระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดจริงและได้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

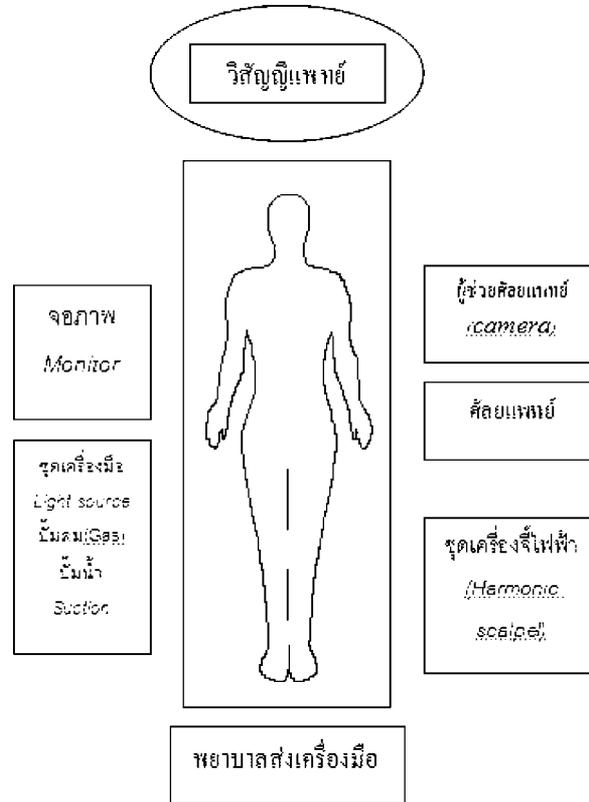
ผู้ป่วยที่ศึกษามี 9 รายประกอบด้วย ผู้ป่วยชาย 3 ราย หญิง 6 รายอายุตั้งแต่ 14 ปี ถึง 39 ปี ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน จำนวน 6 ราย ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบชนิด Gangrene จำนวน 2 ราย ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบเรื้อรัง จำนวน 1 ราย ได้ทดสอบการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่างพบว่าเป็น

Normal distribution โดย Shapiro-Wilk test

สำหรับขั้นตอนการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้องในการศึกษานี้ ขั้นตอนการผ่าตัดเป็นเช่นเดียวกับการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้อง โดยวิธีอื่น¹⁷ ในส่วนที่แตกต่างจากการศึกษาก่อน

หน้านี้คือ ตำแหน่งของศัลยแพทย์และผู้ช่วยศัลยแพทย์ จะใช้ผู้ช่วยศัลยแพทย์น้อยลง 1 คน และการวางตำแหน่งเป็นดังรูปที่ 1 และภายหลังจากการเปิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ใส่เข้าไปในช่องท้องเพื่อให้เกิดพื้นที่ สำหรับการทำการหัตถการแล้ว จะใส่เครื่องมืออีก 2 ชิ้นคือ เครื่องจี้ไฟฟ้าชนิดการสั้นด้วย

ความถี่สูง (Harmonic scalpel™) และอุปกรณ์สำหรับจับเนื้อเยื่อ (Grasping forceps) เมื่อใช้เครื่องจี้ตัด mesoappendix และหลอดเลือด appendiceal artery แล้ว เมื่อถึงบริเวณโคนของไส้ติ่งมีวิธีตัดและปิดโคนของไส้ติ่งตามวิธีการเดิม มี 2 วิธีคือ



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งของศัลยแพทย์ แพทย์ผู้ช่วยผ่าตัด(ผู้ถือกล้อง) วิสัญญีแพทย์ พยาบาลส่งเครื่องมือ และตำแหน่งการวางอุปกรณ์ต่างๆ ในการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้อง

1. การตัดและเย็บปิดด้วยเครื่องมือตัดและเย็บลำไส้อัตโนมัติ^{2,12,18} ดังรูปที่ 2 และ 3 ซึ่งสะดวก รวดเร็วแต่มีราคาแพงมาก

2. การปิดโคนของไส้ติ่งด้วยวัสดุผูกที่คล้องเป็นห่วงหูดชนิด Prettied loop (Endoloop หรือ Ethibond loop)² แสดงในรูปที่ 4 และ 5 ซึ่ง Endoloop มีราคาสูงกว่า อุปกรณ์ตัดเย็บอัตโนมัติแบบแรก

แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ Hem-o-lock clip™ จำนวน 2 ชิ้นเพื่อปิดโคนของไส้ติ่ง แล้วตัดด้วย Harmonic scalpel™ ซึ่งสามารถทำได้รวดเร็วและราคาถูก แสดงดังรูปที่ 6-9 ภายหลังจากการผ่าตัด มีบาดแผลขนาดเล็กมาก 3 รอย แสดงดังรูปที่ 10

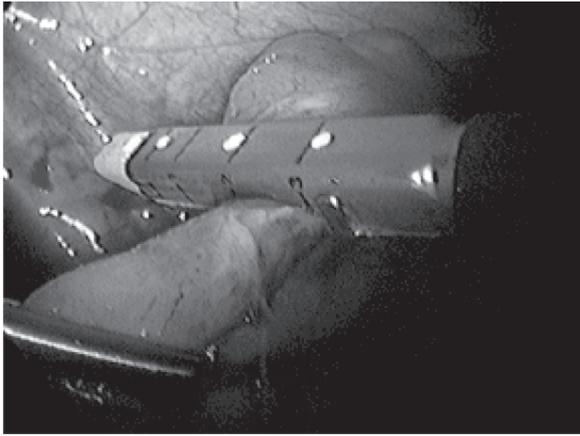
หลังจากหนีบปิดโคนของไส้ติ่งแล้ว ใช้เครื่องจี้ Harmonic scalpel™ ตัดไส้ติ่งออก แล้วนำไส้ติ่งที่ตัดออกแล้วออกจาก

ช่องท้องของผู้ป่วย หลังจากตรวจจุดเลือดออกและความเรียบร้อยภายในช่องท้องและบาดแผลแล้วเย็บปิดแผล หลังจากนั้นเมื่อ ครบ 7 วัน สามารถตัดใหม่ได้ตามปกติ

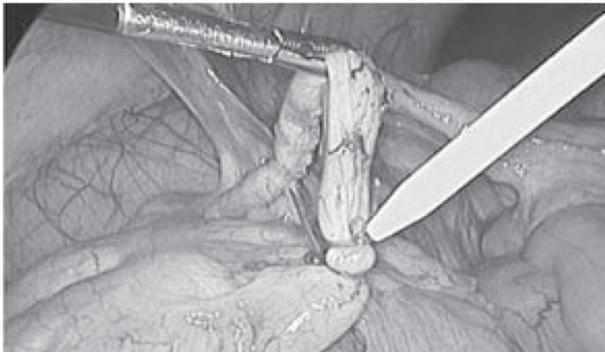
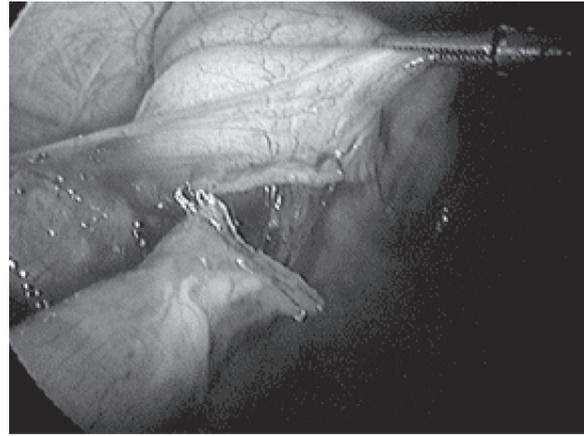
ค่าสถิติที่นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

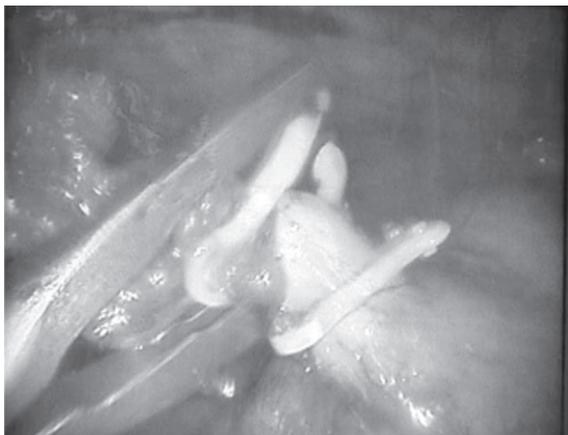
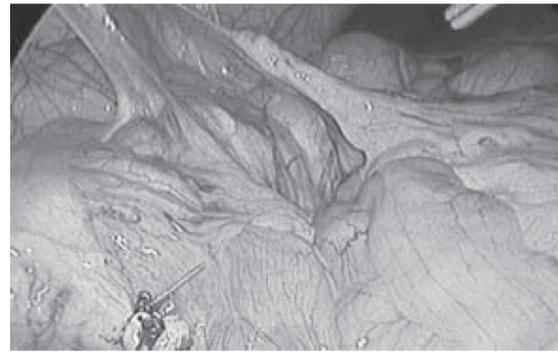
ผู้ป่วยทั้ง 9 ราย ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งโดยวิธีการส่องกล้อง (Laparoscopic appendectomy) โดยใช้ Hem-o-lock clip™ ในการปิดโคนของไส้ติ่ง สำเร็จทั้ง 9 ราย มีระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดจริง ตั้งแต่ 15-50 นาที ค่าเฉลี่ยอยู่ที่เวลา 32.22 ± 13.48 นาที และมีค่า 95% confidence Interval 21.85, 42.59 โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อนใดๆ เช่นการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด มีระยะเวลาการอยู่โรงพยาบาลภายหลังการผ่าตัดตั้งแต่ 2 วัน



รูปที่ 2
รูปที่ 2-3 การตัดและเย็บปิดโคนของไส้ติ่งด้วยเครื่องมือตัดต่อลำไส้ (วิธีเดิมแบบที่ 1)
(Appendiceal stump : management with Endo GIA™)



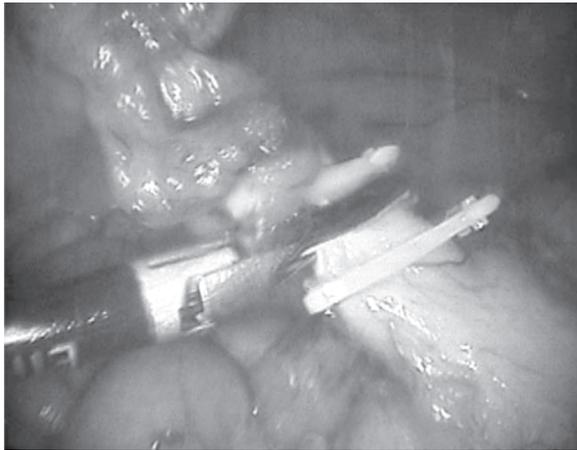
รูปที่ 4
รูปที่ 4-5 การผูกปิดโคนของไส้ติ่งด้วยห่วงสำเร็จรูป (วิธีเดิมแบบที่ 2)
(Appendiceal stump : management with Endoloop™)



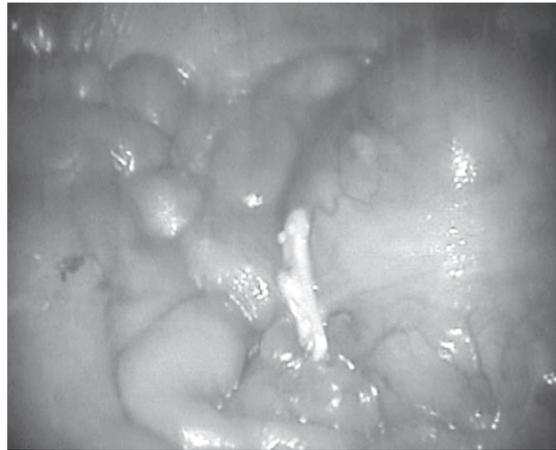
รูปที่ 6



รูปที่ 7

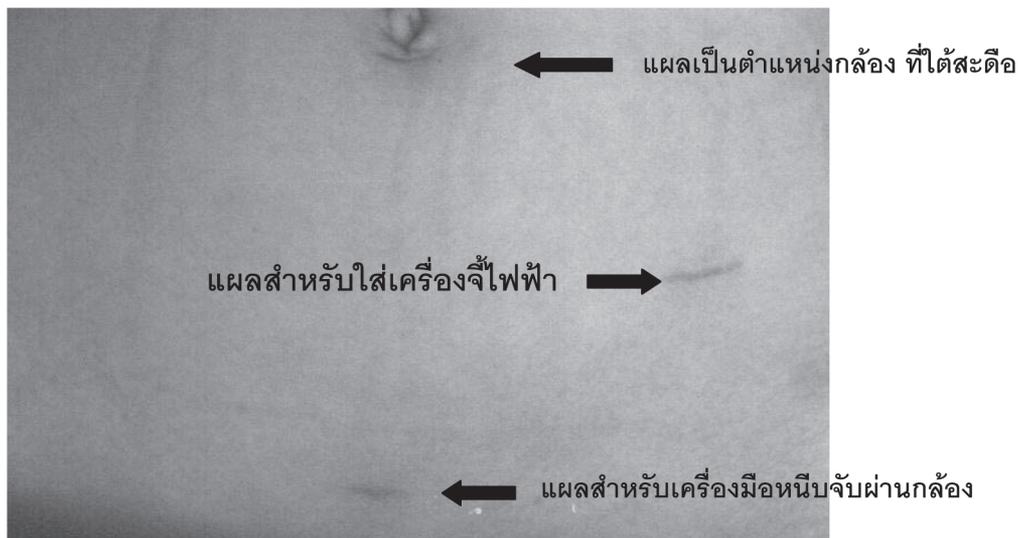


รูปที่ 8



รูปที่ 9

รูปที่ 8-9 แสดงการตัดและปิดโคนของไส้ติ่งด้วย Hemolock clip™ และ Harmonic scalpel™ (วิธีใหม่)
(Appendiceal stump : management with Hemolock clip™)



รูปที่ 10 แสดง แผลเป็น (Scar) ขนาดเล็ก จำนวน 3 แผล
ภายหลังจากการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกลัอง นานประมาณ 2 สัปดาห์

ถึง 5 วัน เฉลี่ย 3 วัน รายละเอียดระยะเวลาการผ่าตัดแต่ละรายและระยะเวลาการอยู่โรงพยาบาล ภายหลังการผ่าตัด แสดงดังตารางที่ 1

วิจารณ์

การนำเสนอการศึกษาในครั้งนี้เป็นเพียง การเสนอวิธีการใหม่ และเป็นการศึกษาในร่องเท่านั้น อย่างไรก็ตามวิธีการปิดโคนของไส้ติ่งด้วย Hem-o-lock clip™ ที่นำเสนอในครั้งนี้จะมีข้อดีดังต่อไปนี้คือ

1. สามารถผ่าตัดไส้ติ่งโดยใช้กลัองได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น แต่จะต้องศึกษาเปรียบเทียบในกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้น และมีการเปรียบเทียบทางสถิติที่บ่งบอกว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ชัดเจน การผ่าตัดโดยวิธีนี้ในระยะแรกใช้เวลา นานกว่าการผ่าตัดในระยะหลังเนื่องจากยังขาดความชำนาญ ดังนั้นหากมีการศึกษาต่อไป ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการผ่าตัด อาจลดลงกว่านี้
2. ในรายที่เป็นไส้ติ่งอักเสบเรื้อรัง ต้องใช้เวลาในการตัดและเลาะมากกว่าปกติ เนื่องจากพยาธิสภาพที่แตกต่างจากไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน

3. ใช้ผู้ช่วยศัลยแพทย์ ในทีมผ่าตัดน้อยลง 1 คน เนื่องจากการลงแผลเพื่อใส่เครื่องมือมีเพียง 3 ตำแหน่งเท่านั้น ทำให้อาจลดผู้ช่วยฝังตรงข้ามศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัด ลงได้ 1 คน อย่างไรก็ตาม หากมีผู้ช่วยผ่าตัด 2 คน ศัลยแพทย์ผู้ทำการผ่าตัด จะทำงานได้สะดวกมากขึ้นโดยเฉพาะในระยะเริ่มแรกของการผ่าตัด

4. ราคาค่าผ่าตัดในส่วนของวัสดุ ที่ใช้ในการปิดโคนของไส้ติ่ง ลดลงชัดเจน วิธีเดิม แบบที่ 1 ที่ใช้อุปกรณ์เย็บปิดลำไส้อัตโนมัติ (Endo-GIA หรือ Endo-linear cutter staplers) ดำเนินราคาประมาณ 19,795 บาท ใช้ได้ประมาณ 5 ครั้ง และตลับลดเย็บราคาประมาณ 4,494 บาทต่อการใช้ 1 ครั้ง ดังนั้นราคาเฉลี่ยต่อการผ่าตัดไส้ติ่ง 1 ครั้ง คือ 8,453 บาท (ข้อมูลอุปกรณ์ Auto Suture™ ของบริษัท Tyco health care จำกัด) ส่วนวิธีเดิมแบบที่ 2 นั้นใช้ Endoloop โดย Endoloop ราคา 1,170 บาทต่อชิ้น แต่ใช้ 2 ชิ้น ราคารวม 2,340 บาท (ข้อมูลอุปกรณ์ Ethicon™ ของบริษัท Johnson and Johnson จำกัด) แต่ข้อเสียคือใช้เวลานานกว่าวิธีแรกส่วนในการศึกษาครั้งนี้ใช้ Hem-o-lock clip™ ราคาชิ้นละ 250 บาท ใช้ 2 ชิ้น ราคารวม 500 บาท (ข้อมูลจากแผนกการพยาบาลห้องผ่าตัดโรงพยาบาลศรีนครินทร์)

5. ระยะเวลาการอยู่โรงพยาบาลภายหลังการผ่าตัดมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับการศึกษาในต่างประเทศ^{5,10-11,14,16-17} อย่างไรก็ตามในระยะแรกที่ยังไม่มีความชำนาญ ศัลยแพทย์มีแนวโน้มที่จะจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลค่อนข้างช้า ทำให้ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลภายหลังการผ่าตัดนานกว่าที่ควรจะเป็น

อย่างไรก็ดี มีข้อเสอแนะหรือข้อที่ควรระวังดังนี้คือ

1. การผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้อง ศัลยแพทย์ควรมีพื้นฐานการผ่าตัดแบบเปิดและพื้นฐานการผ่าตัดด้วยกล้องมาพอสมควร เพราะเมื่อเกิดปัญหาในระหว่างผ่าตัดจะสามารถแก้ไขปัญหาได้

2. เครื่องมือ Harmonic scalpel™ มีราคาแพง ไม่คุ้มค่าหากจะจัดซื้อเพื่อใช้เฉพาะในการผ่าตัดชนิดเดียวแต่หากมีใช้ในห้องผ่าตัดอยู่แล้วก็เป็นการใช้ประโยชน์ของเครื่องมือให้คุ้มค่ามากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์ชนิดนี้ใช้เพื่อเพิ่มความสะดวกเท่านั้น ศัลยแพทย์สามารถใช้เครื่องมือไฟฟ้าและกรรไกรปกติ ที่ใช้ในการผ่าตัดส่องกล้องทั่วไปทดแทนได้

3. การศึกษาในครั้งนี้ยังไม่ได้ศึกษาในกรณีที่ใช้ตั้งอักเสบรุนแรงและแตก (ruptured appendicitis) และในกรณีที่โคนของไส้ติ่งอักเสบวมมาก ซึ่งอาจปริแตกได้หากใช้ Hem-o-lock clip™ หนีบริเวณโคนของไส้ติ่ง ซึ่งหากพยาธิสภาพรุนแรงโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนเช่น แผลติดเชือกก็จะมากตามไปด้วย อย่างไรก็ตามโดยรวมโอกาสเกิดแผลติดเชือกจากการผ่าตัดด้วยวิธีส่องกล้องก็ยังไม่น้อยกว่าการผ่าตัดแบบเปิด^{11,17-18}

สรุป

จากผลการศึกษาพบว่าสามารถใช้ Hem-o-lock clip™ ในการปิดโคนของไส้ติ่ง ในการผ่าตัดไส้ติ่งด้วยกล้องได้จริง โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน มีความปลอดภัย มีราคาถูก และใช้เวลาในการผ่าตัด (ตารางที่ 1) ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด และระยะเวลาการอยู่โรงพยาบาล ภายหลังการผ่าตัดใกล้เคียงกับการศึกษาในต่างประเทศ

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดทั่วไปของผู้ป่วยระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดและระยะเวลาที่อยูโรงพยาบาล

ผู้ป่วยรายที่	เพศ	อายุ (ปี)	การวินิจฉัย	ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด (นาที)	ระยะเวลาที่ใช้ในการอยู่โรงพยาบาล (วัน)
1	F	25	Acute appendicitis	45	4
2	M	22	Acute appendicitis	30	5
3	M	23	Gangrenous appendicitis	45	2
4	F	18	Acute appendicitis	30	3
5	M	14	Gangrenous appendicitis	40	5
6	F	20	Acute appendicitis	20	2
7	F	59	Acute appendicitis	15	2
8	F	30	Chronic appendicitis	50	2
9	F	29	Acute appendicitis	15	2

เอกสารอ้างอิง

1. วัชรพงศ์ พุทธิสวัสดิ์. โรคทางศัลยกรรมของไส้ติ่ง. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: คอมเพลส แอนดีไซน์, 2536; 136-72
2. ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์. ศัลยกรรมส่องกล้องในระบบทางเดินอาหาร เล่ม 3. กรุงเทพฯ : บริษัท โฮลิสติก แพบลิชชิง จำกัด, 2538 ; 646-51
3. http://cochrane.bireme.br/cochrane/img_data/CD001546-03-01.jpg [cited 2006 July 4]
4. <http://content.nejm.org/cgi/content/full/333/13/881> [cited 2006 July 3]
5. <http://www.dukemednews.org/news/article.php?id=7304> [cited 2006 July 15]
6. http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m3225/is_n6_v48/ai_14658189 [cite 2006 July 3]
7. <http://www.foxhall.com/lapappy.htm> [cite 2006 June 25]
8. http://www.johnmuirhealth.com/index.php/laparoscopic_appendix.html [cited 2006 June 25]
9. <http://www.journalofmas.com/article.asp?issn=09729941;year=2005;volume=1;issue=1;spage=15;epage=20;aualast=De> [cited 2006 July 4]
10. <http://www.jr2.ox.ac.uk/bandolier/band58/b58-5.html> [cited 2006 January 9]
11. http://www.medem.com/medlb/article_detailb.cfm?article_ID=ZZZAC37TMWC&sub_cat=553 [cited 2006 February 14]
12. http://www.medscape.com/viewarticle/466692_print [cited 2006 March 20]
13. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=96148346 [cited 2006 July 9]
14. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7980256&dopt=Abstract [cited 2006 June 18]
15. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8216060&dopt=Abstract [cited 2006 March 23]
16. <http://www.devicelink.com/emdm/archive/00/05/mdea.html> [cited 2006 July 4]
17. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=11283528&query_hl=2&itool=pubmed_docsum [cited 2006 April 1]
18. <http://www.laparoscopy.net/appy/appy1.htm> [cited 2006 January 10]
19. [http://www.springerlink.com/\(4mamfmip1ru0k155btt0fz45\)/app/home/contribution.asp?referrer=parent&backto=issue,5,27;journal,25,194;linkingpublicationresults,1:100368,1](http://www.springerlink.com/(2d33kq45sfpd3p55n24pac55)/app/home/contribution.asp?referrer=parent&backto=searcharticlesresults,3,139; [cited 2006 June 16]
20. <a href=) [cited 2006 July 4]

