

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการแตกของไส้ติ่งที่อักเสบ ในโรงพยาบาลพิมาย

พีรวัฒน์ ลีम्महाคุณ, พ.บ.

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของปัญหา: ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (acute appendicitis) เป็นโรคฉุกเฉินทางศัลยกรรมที่พบบ่อย ผู้ป่วยมักมีอาการปวดท้องเฉียบพลันการวินิจฉัยที่รวดเร็วและแม่นยำมีความสำคัญอย่างยิ่งและการผ่าตัดรักษาอย่างทันที่นั้นสามารถลดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงได้ **วัตถุประสงค์:** ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการแตกของไส้ติ่งที่อักเสบในโรงพยาบาลพิมาย **รูปแบบการศึกษา:** เป็น Descriptive retrospective research จากกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบ ได้เข้าผ่าตัดและส่งไส้ติ่งตรวจทางพยาธิ **วิธีการศึกษา:** ศึกษาจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่มาผ่าตัดในปีงบประมาณ 2556-2557 จำนวน 147 คน ใช้สถิติเชิงพรรณนา หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ใช้ Chi-square test หาค่าความสัมพันธ์ **ผลการศึกษา:** กลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศชาย 66 คน หญิง 81 คน ผลขึ้นเนื้อเป็นไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (acute appendicitis) 119 ราย (ร้อยละ 80.9) และไส้ติ่งแตก (perforated appendicitis) 28 ราย (ร้อยละ 19.1) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าใช้สัมพันธ์กับการแตกของไส้ติ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระยะเวลาที่ปวดท้อง จนมาถึงโรงพยาบาลนานกว่า 12 ชั่วโมง และระดับ neutrophils มากกว่าร้อยละ 75 มีความสัมพันธ์กับไส้ติ่งแตกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 **สรุป:** ตัวแปรที่สำคัญ คือใช้ ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปวดจนมาโรงพยาบาล มากกว่า 12 ชั่วโมง และ neutrophils มากกว่า ร้อยละ 75 เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการวินิจฉัยไส้ติ่งที่แตก

คำสำคัญ: ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน, ไส้ติ่งแตก, ผลการตรวจชิ้นเนื้อไส้ติ่ง

Abstract: The factors relating to the ruptured appendicitis at Phimai hospital

Peerawat Limmahakun, M.D.*

Phimai Hospital, Nakhon Ratchasima 30110

Nakhon Racth Med Bull 2015; 37: 35-40.

* โรงพยาบาลพิมาย อ.พิมาย จ.นครราชสีมา 30110

Background: Acute appendicitis is a common surgical emergency condition. The patients always have suddenly abdominal pain. Early and precise diagnosis is important and timely surgical treatment can reduce serious complications. **Objective:** To study the factors relating to the ruptured appendicitis at Phimai Hospital. **Research design:** Descriptive retrospective study among the appendectomized patients and the pathology of the appendix was studied. Result: Of 147 patients, there were 66 males and 81 females. The pathologies of the appendices consisted of 119 cases with acute appendicitis (80.9 %) and 28 cases with perforated appendicitis (19.1 %). The analysis of the relation showed that fever was significantly associated with the perforated appendicitis with p of 0.01. The time interval of pain from onset to the hospital access more than 12 hours and the neutrophils count more than 75 % were significantly associated with the perforated appendicitis with p of 0.05 **Conclusion:** The fever, the time interval of pain from onset to the hospital access more than 12 hours and neutrophils count more than 75 % were significantly associated with the ruptured appendicitis.

Key words: Acute appendicitis, Perforated appendicitis, Appendix pathology

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (acute appendicitis) เป็นโรคฉุกเฉินทางศัลยกรรมที่พบบ่อยที่สุด^(1,2) ผู้ป่วยมักมาด้วยอาการปวดท้องเฉียบพลัน⁽³⁾ เป็นโรคที่มีปัญหาในการวินิจฉัยค่อนข้างมาก ทั้งวินิจฉัยผิดและวินิจฉัยช้า เด็กที่อายุน้อยกว่า 2 ขวบเกือบทุกรายมักจะวินิจฉัยได้หลังไส้ติ่งแตกแล้ว เด็กเล็กและผู้สูงอายุอาจมีปฏิกิริยาตอบสนอง ถ้ารักษาล่าช้าเนื่องจากภูมิคุ้มกันต่ำ ในช่วงชีวิตหนึ่งของผู้ป่วยพบว่ามีผลความชุกของโรคร้อยละ 7.8⁽³⁾ อัตราการผ่าตัดไส้ติ่ง 10: 10,000 คน⁽⁴⁾ ร้อยละ 40 ของไส้ติ่งอักเสบพบในประชากรที่มีอายุระหว่าง 10-29 ปี การวินิจฉัยที่รวดเร็วแม่นยำ การผ่าตัดที่ทันที่ซึ่งสามารถลดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงได้⁽²⁾

โรงพยาบาลพิมาย อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา มีขนาด 90 เตียง เป็นแม่ข่ายที่มีศักยภาพในการรักษาโรคที่ซับซ้อนขึ้น รับผิดชอบดูแลโรงพยาบาลใกล้เคียง 5 โรง ด้านศัลยกรรมนั้นโรคไส้ติ่งอักเสบเป็นปัญหาที่ทำให้สูญเสียงบประมาณ

ด้วยการส่งไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลศูนย์ เนื่องจากขาดความแม่นยำในการวินิจฉัยและการขาดศัลยแพทย์ของโรงพยาบาลลูกข่าย ส่วนโรงพยาบาลพิมายเองก็มีศัลยแพทย์เพียง 1 ท่าน หากต้องรอตรวจกับแพทย์เฉพาะทาง ย่อมทำให้เกิดความล่าช้า^(4,5)

ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบนั้น หลัก ๆ แล้วใช้ประวัติ การตรวจร่างกาย การตรวจพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการ⁽³⁾ และตำแหน่งที่ปวดเป็นหลัก อาจเกิดผิดพลาดหรือล่าช้าจนมีภาวะแทรกซ้อนได้ เนื่องจากมีโรคที่อาจคล้าย เช่น acute gastroenteritis, pelvic inflammatory disease, acute diverticulitis เป็นต้น⁽⁴⁾ ยังไม่มีเครื่องมือยืนยันการวินิจฉัยที่แท้ได้ จึงมีผู้คิดวิธีช่วยวินิจฉัยโดยใช้ประวัติการตรวจร่างกาย และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยการให้คะแนนเรียกว่า Alvarado score, RIPASA และ Modified RIPASA

วิฑูล และคณะ⁽⁶⁾ ได้ศึกษา RIPASA และ Modified RIPASA score เปรียบเทียบกับ Alvarado

score ในการวินิจฉัยผู้ที่สงสัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน พบว่า Alvarado score มีความถูกต้องในการวินิจฉัย ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันดีที่สุด แต่จำนวนตัวอย่าง มีเพียง 110 ราย ผลวิเคราะห์ข้อมูลโดย ROC curve พบว่า การบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนในส่วนของ Rovsing's sign และผลการตรวจปัสสาวะมีผลต่อการศึกษาค้นคว้า⁽⁶⁾

ในปี 2557 โรงพยาบาลพิมาย มีผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบ 98 คน ส่งต่อ 32 คน เนื่องจากมีโรคประจำตัวที่อาจเป็นอันตรายได้ การมีศัลยแพทย์ 1 ท่าน และความไม่มั่นใจในการวินิจฉัยโรคของแพทย์ที่มีใช้ศัลยแพทย์ถึงแม้จะมีแนวทางในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบ เช่น RIPASA และ Modified RIPASA score ซึ่งถือว่ามีความแม่นยำแล้วก็ตาม ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาหาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการแตกของไส้ติ่งในโรงพยาบาลพิมาย เพื่อนำมาเป็นแนวทางช่วยวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบที่เหมาะสมสำหรับแพทย์อื่นในโรงพยาบาล และเครือข่าย

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาอาการ อาการแสดงผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและผลชิ้นเนื้อของไส้ติ่งว่ามีการอักเสบเฉียบพลันหรือแตก ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดไส้ติ่งในโรงพยาบาลพิมาย

2. ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการแตกของไส้ติ่งในโรงพยาบาลพิมาย

วิธีการศึกษา

เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาโดยศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียน กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดไส้ติ่ง ในปีงบประมาณ 2556-2557 และมีผลชิ้นเนื้อระบุว่าไส้ติ่งอักเสบทั้งแตก และไม่แตกใช้แบบเก็บข้อมูลผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบโรงพยาบาลพิมาย ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจาก

ผู้เชี่ยวชาญรวบรวมข้อมูลระหว่าง 1 ต.ค. 2556-30 ก.ย. 2557 เสนอข้อมูลโดยสถิติพรรณนา จำนวน, ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติวิเคราะห์ใช้ Chi-square test

ผลการศึกษา

มีผู้ป่วย 147 ราย เป็นหญิง 81 คน (ร้อยละ 55.1) ที่มีอายุ 35 ปี ขึ้นไป 69 คน (ร้อยละ 46.9) อายุน้อยที่สุดคือ 8 ปี และอายุมากที่สุด 67 ปี

อาการปวดท้องน้อยข้างขวา มี 100 คน (ร้อยละ 68.0) ผู้ป่วยที่ไม่ย้ายที่ปวดมี 125 คน (ร้อยละ 85.0) มีอาการร่วมคือไข้มากกว่า 37.5 องศาเซลเซียส 82 คน (ร้อยละ 55.8) ไม่อาเจียน 108 คน (ร้อยละ 73.5) ไม่มีถ่ายเหลว 121 คน (ร้อยละ 82.3) พบกดเจ็บที่ท้องน้อยข้างขวา (Tenderness at RLQ) 138 คน (ร้อยละ 93.9) กดปล่อยแล้วเจ็บที่ท้องน้อยข้างขวา (Rebound tenderness at RLQ) 91 คน (ร้อยละ 61.9)

ผลตรวจ CBC มี leukocytosis (leucocyte count > 10,000/mm³) 138 คน (ร้อยละ 93.9) มี neutrophil count >75% 138 คน (ร้อยละ 80.3)

ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน 119 ราย (ร้อยละ 80.9), อักเสบทะลุ 28 ราย (ร้อยละ 19.1)

ผลการวิเคราะห์ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์

ไข้ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไปพบ 19 ใน 28 รายในกลุ่มไส้ติ่งแตก (ร้อยละ 67.9) ส่วนในกลุ่มไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน พบ 46 จาก 119 ราย (ร้อยละ 38.7) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปวดจนมาถึงโรงพยาบาล ตั้งแต่ 12 ชั่วโมงขึ้นไป พบ 18 จาก 28 รายในกลุ่มไส้ติ่งแตก (ร้อยละ 64.3) และ 39 ใน 119 ราย ในกลุ่มไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (ร้อยละ 32.8) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Neutrophil ตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป พบ 27 จาก 28 ราย ในกลุ่มไส้ติ่งแตก (ร้อยละ 96.4) และ

91 ใน 119 ราย ในกลุ่มไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (ร้อยละ 76.5) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเพศอายุ การปวดท้องน้อยข้างขวา การย้ายที่ปวดท้อง การอาเจียน การถ่ายเหลว การกดเจ็บ บริเวณท้องน้อยข้างขวา อาการกดปล่อยแล้วเจ็บ ท้องน้อยข้างขวาและ leucocyte count ไม่สัมพันธ์กับไส้ติ่งที่แตกรายละเอียดตามตารางที่ 1

การอภิปรายผลการศึกษา

1. อาการปวดท้องน้อยข้างขวาพบร้อยละ 68.0 ไม่ย้ายที่ปวด ร้อยละ 85.0 มีไข้ ร้อยละ 55.8 กดเจ็บที่ท้องน้อยข้างขวา ร้อยละ 93.8 ตำแหน่งของไส้ติ่ง ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของ cecum ซึ่งอยู่ที่ right lower quadrant ปลายไส้ติ่งชี้ไปได้ทุกทิศทาง แต่ที่บ่อยสุดคืออยู่หลัง cecum บางรายอาจฝังอยู่หลัง retroperitoneum⁽⁷⁾ การปวดท้อง เป็นอาการที่สำคัญตอนแรกมักจะปวดรอบ ๆ สะดือหรือบอกลำไส้ไม่ได้ว่าปวดที่ใด ต่อมาจะปวดชัดที่ท้องน้อยด้านขวางานวิจัยนี้พบว่า ส่วนใหญ่ไม่ย้ายที่ปวดแต่จะมาด้วยการปวดท้องน้อยข้างขวา^(8,9)

2. การตรวจ CBC ส่วนใหญ่มี WBC >10,000/mm³ (ร้อยละ 93.9) ร่วมกับ PMN predominate พบ neutrophil >75% ร้อยละ 80.3 สอดคล้องกับหลายงานวิจัยที่พบว่าผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบจะมี WBC เพิ่ม >10,000/mm³ ดังรายงานของ จีร์รัตน์⁽¹⁾, อัจฉริยา⁽¹¹⁾ อธิบายได้ว่าเมื่อเกิดการอักเสบเม็ดเลือดขาว จะเคลื่อนเข้าไปบริเวณที่อักเสบ เพื่อกินเชื้อโรค และสิ่งแปลกปลอม ทำให้มี leukocytosis ร่วมกับ PMN >75%⁽¹²⁻¹⁷⁾

3. ไส้ติ่งแตก ร้อยละ 19.1 ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Lewis et al⁽¹⁸⁾ ที่ศึกษาในปี 1963-1973 ผู้ป่วย 1,000 คน มีไส้ติ่งแตก ร้อยละ 19.1, Hale et al⁽¹⁹⁾ ศึกษาผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบ 4,950 ราย ใน 147 โรงพยาบาลทั่วโลกพบไส้ติ่งแตก ร้อยละ 21 พบว่า อุณหภูมิกายสัมพันธ์กับภาวะไส้ติ่งแตก

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 เมื่อมีการอักเสบภายในร่างกายจะตอบสนอง เรียกว่ากลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย (Systemic inflammatory response syndrome; SIRS) เช่น ไส้ติ่งอักเสบกับการศึกษาของ นริทธิ์⁽¹²⁾ ที่ว่า ไส้ติ่งมากกว่า 38 องศาเซลเซียส สัมพันธ์กับไส้ติ่งที่แตก

4. ระยะเวลาที่เริ่มปวดจนมาถึงโรงพยาบาล และระดับ neutrophil มีความสัมพันธ์กับไส้ติ่งที่แตกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของพงศกร⁽¹³⁾ ที่พบว่าระยะเวลามีอาการปวดท้องก่อนมาห้องฉุกเฉินนาน การมีสัดส่วนเม็ดเลือดขาว PMN สัมพันธ์กับภาวะไส้ติ่งแตก และสัมพันธ์กับการนอนโรงพยาบาลที่นานอย่างมีนัยสำคัญถ้าปวดท้องนานกว่า 48 ชั่วโมงเกือบทั้งหมด ไส้ติ่งจะแตก

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. การศึกษาเก็บข้อมูลย้อนหลังในโรงพยาบาลชุมชน ข้อมูลการตรวจร่างกายอื่น เช่น Cough pain, Rovsing sign หรือ Rectal tenderness มีน้อยมาก จึงไม่นำมาวิจัยในครั้งนี ควรมีการศึกษาต่อไป

2. ในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรมีการศึกษาที่ครอบคลุมถึงความแม่นยำในการวินิจฉัยโรค ไส้ติ่งอักเสบจากอาการ อาการแสดง การตรวจร่างกาย ที่ครอบคลุมการใช้เทคโนโลยีอื่น เพื่อช่วยในการวินิจฉัย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณพ.ชัชวาล ลีลาเจริญพร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิมายที่อนุญาตให้ศึกษา และนำเสนอผลงานวิจัย ขอคุณแผนกผ่าตัด ทีมแพทย์ฝ่ายเวชระเบียน และทีมพยาบาลที่ช่วยให้การวิจัยเสร็จสิ้นด้วยดี

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลการตรวจชิ้นเนื้อ ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันหรือไส้ติ่งแตก โรงพยาบาลพิมาย

ปัจจัย	ผลการตรวจชิ้นเนื้อไส้ติ่ง		P-valur
	Ruptured appendicitis	Acute appendicitis	
1.1 เพศ			
- ชาย	13 (46.4)	53 (44.5)	1.000
- หญิง	15 (53.6)	66 (55.5)	
1.2 อายุ			
- วัยรุ่น (อายุ 6-18 ปี)	9 (32.1)	26 (21.8)	0.261
- วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (19-34 ปี)	4 (14.3)	33 (27.7)	
- วัยผู้ใหญ่ตอนปลาย-วัยสูงอายุ (35 ขึ้นไป)	15(53.6)	60 (50.4)	
1.3 อุณหภูมิิกาย			
- < 37.5 องศาเซลเซียส	9 (32.1)	73 (61.3)	.010**
- 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป	19 (67.9)	46 (38.7)	
1.4 ระยะเวลาที่ปวด			
- <12 ชั่วโมง	10 (35.7)	80 (67.2)	0.004**
- 12 ชั่วโมงขึ้นไป	18 (64.3)	39 (32.8)	
1.5 อาการปวดท้องน้อยข้างขวา			
- ใช่	17 (60.7)	83 (69.7)	0.240
- ไม่ใช่	11 (39.3)	36 (30.3)	
1.6 อาการย้ายที่ปวด จากตำแหน่งอื่นมาท้องน้อยข้างขวา			
- ใช่	2 (7.1)	20 (16.8)	0.250
- ไม่ใช่	26 (92.8)	99 (83.1)	
1.7 อาการอาเจียน			
- มี	6 (21.4)	33 (27.7)	0.659
- ไม่มี	22 (78.6)	86 (72.3)	
1.8 อาการถ่ายเหลว			
- มี	6 (21.4)	20 (16.8)	0.369
- ไม่มี	22 (78.6)	99 (83.2)	
1.9 อาการกดเจ็บที่ท้องน้อยข้างขวา (Tenderness at RLQ)			
- มี	26 (92.9)	112 (94.1)	0.540
- ไม่มี	2 (7.1)	7 (5.9)	
1.10 อาการกดปล่อย แล้วเจ็บที่ท้องน้อยข้างขวา (Rebound tenderness at RLQ)			
- มี	15 (53.6)	76 (63.9)	0.428
- ไม่มี	13 (46.4)	43 (36.1)	
1.11 Leukocytosis			
- Leukocyte count < 10,000 cell/mm ³	2 (7.1)	7 (5.9)	0.540
- Leukocyte count >10,000 cell/mm ³	26 (92.9)	112 (94.1)	
1.12 PMN			
- Neutrophil count <75%	1 (3.6)	28 (23.5)	0.034*
- Neutrophil count >75%	27 (96.4)	91 (76.5)	

บรรณานุกรม

1. Flum DR, Morris A, Koepsell T, Dellinger EP. Has misdiagnosis of appendicitis decreased over time? A population-based analysis JAMA 2001; 286: 1748-53.
2. สิทธิชัย วชิราศรีศิริกุล. ความยาวของไส้ติ่งกับการเกิดไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันในผู้ใหญ่. พุทธชินราชวารสาร 2555; 1: 86-90.
3. Humes DJ, Simpson J. Acute appendicitis. BMJ 2006; 333: 530-4.
4. DeKoning EP. Acute appendicitis. In: Tintinalli JE, ed. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 7th ed. New York: McGraw Hill; 2011. p 574-8.
5. Vissers RJ, Lennarz WB. Pitfalls in appendicitis. Emerg Med Clin N Am 2010;28: 103-18.
6. วิฑูล กลับทวี, วิภาวี แสนศักดิ์, อรรจนา เขตสูงเนิน, ธรรมสรณ์ พิริยสุพงษ์. ความถูกต้องของ RIPASA และ Modified RIPASA score เปรียบเทียบกับ Alvarado score ในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันและภาวะแทรกซ้อนจากโรคไส้ติ่งอักเสบ. ขอนแก่นเวชสาร 2554; 35: 41-50
7. ชาญวิทย์ ตันต์พิพัฒน์, เพรา นีวาดวงษ์, สุนทร ตรีสรานูวัฒนา. ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน: ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของไส้ติ่งและความยากง่ายในการผ่าตัด. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2521: 22: 103-6.
8. McBurney C, Kelly EC. Experiences with early operative interference in cases of disease of the vermiform appendix. Med Classic 1938; 2:942-538.
9. Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL. Does this patient have appendicitis? JAMA 1996; 276:1589-94.
10. จีร์รัตน์ พันแสน. ประสิทธิภาพของระบบคะแนนในการวินิจฉัยผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบ ณ โรงพยาบาลพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี. วารสารวิจัยวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนีพระพุทธรบาท 2552; :26-9.
11. สิทธิโชค เล่าหะวิสัย, อัจฉริยา ทองสิน, รังสรรค์ นิรมิข. การศึกษาความถูกต้องของการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบในเด็ก. กุมารเวชสาร 2551; 15: 251-8.
12. นริทธิ์ สังข์สม. ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันและอักเสบแตกทะลุในโรงพยาบาลชุมชนเขตอุดมศักดิ์. วารสารวิชาการแพทย์เขต 15, 17. 2549; 20: 61-6.
13. พงศกร อธิกเสวตพฤทธิ, ยุวเรศมณู สิทธิชาญบัญชา. การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะไส้ติ่งอักเสบแตกในผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามาริบัติ. ธรรมชาติเวชสาร 2556; 13: 36-42.
14. Coleman C, Thompson JE Jr, Bennion RS, Schmit PJ. White blood cell count is a poor predictor of severity of disease in the diagnosis of appendicitis. Am Surg 1998; 64: 983-5.
15. Körner H, Söreide JA, Søndena K. Diagnostic accuracy of inflammatory markers in patients operated on for suspected acute appendicitis: a receiver operating characteristic curve analysis. Eur J Surg 1999; 165:679-85.
16. Hallan S, Asberg A, Edna T. Additional value of biochemical tests in suspected acute appendicitis. Eur J Surg 1997; 163: 533-8.
17. Gürleyik G, Gürleyik E, Cetinkaya F, Unalmiser S. Serum interleukin-6 measurement in the diagnosis of acute appendicitis. ANZ J Surg 2002; 72: 665-7.
18. Lewis FR, Holcroft JW, Boey J, Dunphy E. Appendicitis. A critical review of diagnosis and treatment in 1,000 cases. Arch Surg 1975; 110: 677-84.
19. Hale DA, Molloy M, Pearl RH, Schutt DC, Jaques DP. Appendectomy: a contemporary appraisal. Ann Surg 1997; 225: 252-61
20. Bickell NA, Aufses AH Jr, Rojas M, Bodian C. How time affects the risk of rupture in appendicitis. J Am Coll Surg 2006; 202: 401-6