



## ความถูกต้องของผลการตรวจวินิจฉัยด้วย Alvarado Score เปรียบเทียบกับ การตรวจชิ้นเนื้อด้วยวิธีทางพยาธิวิทยา ในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน

พนัสบดี ลิ้มลิขิต, พ.บ.

### บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาความถูกต้องของผลการตรวจวินิจฉัยโดยใช้ Alvarado score เปรียบเทียบกับผลการตรวจชิ้นเนื้อด้วยวิธีทางพยาธิวิทยาในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน

**วิธีการศึกษา** การศึกษาแบบ Cross sectional for diagnostic study ศึกษาข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันด้วยการผ่าตัด และส่งตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิ ปี พ.ศ. 2556 ถึง 2560 มีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 319 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเดชอุดม และกลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันที่ส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนทั้ง 5 แห่ง ตามเกณฑ์คัดเข้าการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบที่ได้รับการวินิจฉัยด้วย Alvarado Score และผลชิ้นเนื้อตรวจทางพยาธิวิทยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงวิเคราะห์ โดยประเมินความถูกต้องในประเด็นของ sensitivity, specificity, accuracy, false positive rate, false negative rate, positive predictive value, negative predictive value and likelihood ratio (LR). Statistical นัยสำคัญ ที่ระดับ  $P < 0.05$

**ผลการศึกษา** ผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันได้รับการวินิจฉัยโดยใช้ Alvarado score จำนวน 319 ราย ผลการตรวจชิ้นเนื้อพบว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบจำนวน 296 ราย กลุ่มที่ 1 จำนวน 133 ราย เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.65 อายุเฉลี่ย  $36.40 \pm 19.90$  ปี ระยะเวลารอคอยเข้ารับการรักษเฉลี่ย (ตั้งแต่เริ่มเจ็บป่วยกระทั่งถึงรับไว้เป็นผู้ป่วยใน)  $11.5 \pm 6.9$  ชั่วโมง ระยะเวลารอคอยเข้ารับการผ่าตัดเฉลี่ย  $18.0 \pm 7.7$  ชั่วโมง ผลการตรวจชิ้นเนื้อพบว่าเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันร้อยละ 91.73 มีไส้ติ่งแตกร้อยละ 24.06 กลุ่มที่ 2 จำนวน 186 ราย เป็นเพศหญิงร้อยละ 54.30 อายุเฉลี่ย  $37.40 \pm 17.1$  ปี ระยะเวลารอคอยการรักษเฉลี่ย (ตั้งแต่เริ่มเจ็บป่วยกระทั่งถึงรับไว้เป็นผู้ป่วยใน)  $8.8 \pm 6.9$  ชั่วโมง ระยะเวลารอคอยการรักษเฉลี่ย  $18.3 \pm 8.2$  ชั่วโมง ผลการตรวจชิ้นเนื้อพบว่าเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันร้อยละ 93.01 มีไส้ติ่งแตกร้อยละ 32.37 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผล Alvarado Score และการตรวจชิ้นเนื้อสำหรับการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันร่วมกับไส้ติ่งแตกพบค่า Accuracy 50.34% Sensitivity 26.02% Specificity 67.63% PPV 32.35% NPV 52.34 Positive LR 0.80% Negative LR 1.09%

**สรุป** การวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันและหรือร่วมกับไส้ติ่งแตกเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐานคือการตรวจชิ้นเนื้อด้วยวิธีทาง pathology พบว่ามีค่า Sensitivity ในระดับต่ำ และ Specificity อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยเพื่อการรักษาควรใช้ Alvarado score ร่วมกับเครื่องมืออื่น

**คำสำคัญ :** ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน, Alvarado score, ผลการตรวจวินิจฉัย

\*กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี



## The Accuracy of Alvarado Score in Diagnosis of Adult Acute Appendicitis

Panussabodee Limlikhit, M.D.

### Abstract

To investigate the accuracy of Alvarado score for the diagnosis of acute appendicitis with Pathology results.

**Methods** Cross sectional diagnostic study was conducted. Participants were three hundred and nineteen patients who had rule out acute appendicitis, at Department of Surgery, Detudom Royal Crown Princess Hospital from 2013 to 2017. Data of patients with appendicitis and used Alvarado score for diagnosis. Data were divided into 2 groups and group 1 no refer, group 2 refer form network according inclusion criteria. The validity was evaluated in relation to sensitivity, specificity, accuracy, false positive rate, false negative rate, positive predictive value, negative predictive value and likelihood ratio. Statistical analysis was done using statistical package for social science version16 statistical software (SPSS) and statistical significance was determined by a  $P < 0.05$ .

**Results** There were 319 patients with acute appendicitis and used Alvarado score diagnosis, 296 without disease from the confirmation from pathology. Group 1 (133 case) were female 58.65% mean age  $36.40 \pm 19.90$  years, mean waiting time for admit  $11.5 \pm 6.9$  hours, mean waiting time for treatment (operative)  $18.0 \pm 7.7$  hours, pathology report appendicitis 91.73% and rupture appendicitis 24.06%. Group 2 (186 case) were female 54.30% mean age  $37.40 \pm 17.1$  years, mean waiting time for admit  $8.8 \pm 6.9$  hours, mean waiting time for treatment (operative)  $18.3 \pm 8.2$  hours, pathology report appendicitis 93.01% and rupture appendicitis 32.37%. Regarding Alvarado score comparing with pathology, its validities were; Accuracy 50.34% Sensitivity 26.02% Specificity 67.63% PPV 32.35% NPV 52.34 Positive LR 0.80% Negative LR 1.09%

**Conclusion** The validity of the Alvarado score comparing with pathology yielded low sensitivity and moderate specificity. Therefore, in order to increase the accuracy of diagnosis for treatment, Alvarado score should be used in conjunction with other tools.

**Keywords** : Acute appendicitis, Alvarado score, The Accuracy Diagnosis

## บทนำ

ภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (Acute appendicitis) พบได้บ่อยที่สุด ต้องรักษาด้วยการผ่าตัด มีความเสี่ยงต่อชีวิตประมาณ 7%<sup>(1)</sup> เป็นภาวะเร่งด่วนทางศัลยกรรม<sup>(2)</sup> พบร้อยละ 6-8 ตลอดช่วงอายุประชากร<sup>(3-5)</sup> แต่การวินิจฉัยยังล่าช้าหรือการผ่าตัดที่ไม่จำเป็น ส่งผลให้สิ้นเปลืองค่ารักษาพยาบาล ปัจจุบันมีการตรวจด้วยเครื่องมือทันสมัยต่าง ๆ เช่น ultrasound, CT scan มาใช้เพื่อเพิ่มความถูกต้องและแม่นยำในการวินิจฉัย แต่ยังมีปัญหาเรื่อง cost benefits และ available ของการตรวจซึ่งประเทศไทยมีความขาดแคลนงบประมาณ และเครื่องมือเหล่านี้<sup>(6)</sup> ดังนั้นการวินิจฉัยจากประวัติการเจ็บป่วย การตรวจร่างกายเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การวินิจฉัยที่รวดเร็ว<sup>(7)</sup> นำไปสู่การรักษาทันที่ที่จะป้องกันอัตราการเสียชีวิตและพิการ จากสถิติพบว่ามีการวินิจฉัยผิดพลาด 1 ใน 5 ราย และ 15-40% ของผู้ป่วยที่ผ่าตัดทางช่องท้องฉุกเฉิน<sup>(8-10)</sup>

การวินิจฉัยโรคมีเทคนิคต่าง ๆ เช่น การให้คะแนน ภาพถ่ายจากการตรวจ CT scan และการทำ Ultrasonography มีความซับซ้อน ราคาแพง และยุ่งยากในการใช้ในภาวะฉุกเฉิน<sup>(10-14)</sup> ปัจจุบันได้มีการนำ The Alvarado score มาใช้ ช่วยเพิ่มความถูกต้องแม่นยำ<sup>(15-16)</sup> แต่มีข้อจำกัดในสตรีตั้งครรภ์<sup>(15)</sup> เนื่องจากมีกลุ่มอาการอื่นที่มีอาการคล้ายคลึงกัน<sup>(17-18)</sup> The Alvarado score ประกอบด้วย อาการทางคลินิก 6 อย่าง และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 2 อย่าง รวมเป็น 8 อย่าง<sup>(16)</sup> ได้แก่ Migration of pain to RLQ (มีอาการปวดท้องที่บริเวณรอบสะดือและต่อมา ย้ายมาปวดที่บริเวณท้องน้อยด้านขวา) anorexia, nausea-vomiting, RLQ tenderness rebound pain, fever, WBC count >10,000, left shift of WBC (> 75%) โดยแต่ละ parameter จะให้ 1 คะแนน ยกเว้น RLQ tenderness และ WBC count > 10,000 จะให้ 2 คะแนน โดยที่คะแนนตั้งแต่ 0-10 แบ่งเป็น คะแนน 0-4 appendicitis less likely สามารถ

ให้ผู้ป่วยกลับบ้านได้ คะแนน 5-6 possible appendicitis แนะนำให้นอนโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการและประเมินซ้ำ หรือส่งตรวจพิเศษเพิ่มเติม คะแนน 7-8 probably appendicitis คะแนน 9-10 very probably appendicitis แนะนำให้ทำการผ่าตัด<sup>(16,19-20)</sup> ซึ่ง Alvarado Score มากกว่า 7 คะแนนนั้นมี sensitivity 66-79.2%, specificity 47-81%, positive predictive value 79.2-96% และ negative predictive value 29-42.1%<sup>(17,21)</sup>

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเดชอุดม ให้การตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคไส้ติ่งอักเสบโดยใช้ Alvarado score ซึ่งแพทย์ทั่วไปในโรงพยาบาลชุมชน ลูกข่ายทั้ง 5 แห่งเมื่อซักประวัติการเจ็บป่วย ตรวจร่างกายและใช้ Alvarado score ประเมิน หากพบว่ามีค่าคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 7 คะแนน จะส่งต่อผู้ป่วยมารับการรักษาต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2556 มีผู้ป่วย จำนวน 700 ราย โดยเป็นผู้ป่วยที่ส่งต่อจาก โรงพยาบาลชุมชนลูกข่ายร้อยละ 20.27 พบอุบัติการณ์ไส้ติ่งแตก ร้อยละ 14.63 และอัตราผลผ่าตัดติดเชื่อ ในกลุ่มไส้ติ่งแตก ร้อยละ 6.922 ต้องรักษาเพิ่มเติม โดยให้ยาปฏิชีวนะ และนอนโรงพยาบาลนานขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนการรักษาเพิ่มสูงขึ้น<sup>(23)</sup> ดังนั้นผู้วิจัย จึงต้องการศึกษาความแม่นยำของการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันด้วย Alvarado Score ในระดับคะแนนที่ <7<sup>(2-6)</sup> และ 7-9 คะแนน โดยใช้แนวทางประเมิน Diagnostic accuracy study จาก University of Oxford ในปี พ.ศ. 2548<sup>(23)</sup> มีการประเมิน ความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง (validity) และมีประโยชน์ทางคลินิก (clinical significant) โดยศึกษาความไว (sensitivity), ความจำเพาะ (specificity), positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), positive and negative likelihood ratio (LR) ของการใช้ Alvarado Score ในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเปรียบเทียบกับผลการตรวจชิ้นเนื้อทาง Pathology ซึ่งเป็น Gold standard

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความไว (sensitivity), ความจำเพาะ (specificity), positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), positive and negative likelihood ratio (LR) ของการใช้ Alvarado Score ในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน เปรียบเทียบกับผลการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา (Pathology) โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเดชอุดม

## ขอบเขตการศึกษา

เป็นศึกษาแบบ cross sectional for diagnostic study ศึกษาความถูกต้องในการวินิจฉัยโรคโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน ใช้แนวทางการประเมิน Diagnostic accuracy study จาก University of Oxford ในปี พ.ศ. 2548 (Block AJ, 2003: 123) โดยศึกษาข้อมูลผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันที่ได้รับการตรวจที่วินิจฉัยโรคด้วยการใช้ Alvarado Score โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเดชอุดม ระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง 2560 เปรียบเทียบกับผลการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา

## นิยามศัพท์

ผลการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน ด้วยวิธีใช้ Alvarado Score หมายถึง ผลการตรวจที่แพทย์วินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันโดยใช้ Alvarado Score โดยมีรายละเอียดดังนี้ อาการ ได้แก่ Migration of pain to R LQ เท่ากับ 1 คะแนน Anorexia เท่ากับ 1 คะแนน, nausea/vomiting เท่ากับ 1 คะแนน, อาการแสดง ได้แก่ Tenderness of right lower quadrant เท่ากับ 2 คะแนน, Rebound tenderness เท่ากับ 1 คะแนน Elevated ได้แก่ temperature เท่ากับ 1 คะแนน, ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ Leukocytosis เท่ากับ 2 คะแนน, Left shift เท่ากับ 1 คะแนน การแปลผล หากคะแนนรวม 0-4 appendicitis less likely สามารถให้ผู้ป่วยกลับบ้านได้ คะแนน 5-6 possible

appendicitis แนะนำให้นอนโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการและประเมินซ้ำ หรือส่งตรวจพิเศษเพิ่มเติม คะแนน 7-8 probably appendicitis คะแนน 9-10 very probably appendicitis แนะนำให้ทำการผ่าตัดและซวงของคะแนน Alvarado ที่ส่งผลทำให้ไส้ติ่งแตก

**Gold standard** หมายถึง การตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา (Pathology) จาก appendix biopsy ซึ่งผลการตรวจ positive นั้นหมายถึง การอ่านผลการตรวจ เช่น gangrenous, superlative appendicitis, per appendicitis, inflammatory, ruptured โดย validity ของ Alvarado Score เทียบกับผลการตรวจชิ้นเนื้อด้วยวิธี Pathology จะแปลผลออกมาในประเด็นของ sensitivity, specificity, PPV, NPV, positive and negative LR

## รูปแบบการศึกษา

การศึกษาแบบ Cross sectional for diagnostic study ศึกษาข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันโดยใช้ Alvarado Score เปรียบเทียบกับผลการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา ระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง 2560 ในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี จากการศึกษาของ Jalil A, et.al (2011) ที่ศึกษาเรื่อง Alvarado Scoring System in Prediction of Acute Appendicitis<sup>(17)</sup> ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 262 ราย จากการคำนวณ statistical Power of 80% with a Two-sided alpha error of 0.05% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 284 ราย แต่ในการศึกษานี้มีผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันที่การวินิจฉัยด้วย Alvarado score ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดและมีผลการตรวจชิ้นเนื้อครบถ้วน จำนวน 319 ราย เพื่อเพิ่มความแม่นยำจึงนำเข้าการศึกษาทั้งหมด โดยมีเกณฑ์คัดเข้าการศึกษาดังนี้

**Inclusion criteria** 1) มีอายุมากกว่า 15 ปี  
2) แพทย์วินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันโดยใช้ Alvarado Score 3) ได้รับการผ่าตัดการรักษาและ  
ส่งชิ้นเนื้อตรวจทางพยาธิวิทยา

**Exclusion criteria** 1) อายุน้อยกว่า 15 ปี  
2) เป็นหญิงอยู่ในระหว่างการตั้งครรภ์ 3) ได้รับการ  
ผ่าตัดแต่ไม่มีผลการส่งชิ้นตรวจทางพยาธิวิทยา 4)  
ผู้ป่วยที่มี Underlying disease ได้แก่ Leukemia,  
Lymphoma, Aplastic, anemia และ Symptomatic  
HIV 5) ผู้ป่วยที่มีการผ่าตัดช่องท้องด้วยโรคอื่น  
ร่วมกับไส้ติ่งอักเสบในการผ่าตัดครั้งเดียวกัน

**วิธีดำเนินการศึกษา** เก็บรวบรวมข้อมูล  
ตามเกณฑ์การคัดเลือกศึกษาในปี พ.ศ. 2556 ถึง 2560  
โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบ  
เฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเดชอุดม  
และกลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน  
ที่ส่งต่อจากโรงชุมชนทั้ง 5 แห่ง โดยศึกษา ข้อมูลทั่วไป  
เพศ, อายุ, การวินิจฉัยโรคด้วย Alvarado Score,  
ระยะเวลารอคอยก่อนการผ่าตัด (Waiting time)  
ระยะเวลาทำการผ่าตัด (Operative time) แผลผ่าตัด  
(Wound) และผลการตรวจชิ้นเนื้อด้วยวิธี Pathology  
การทำผ่าตัดกระทำโดยศัลยแพทย์คนเดียว และ  
แพทย์ผู้อ่านผลการตรวจด้วยวิธี pathology เป็น  
พยาธิแพทย์ ซึ่งเป็นคนละท่านกับศัลยแพทย์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics)  
ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
ส่วน inferential statistics ทดสอบด้วย  
non parametric test และ parametric test

ตามการกระจายของข้อมูล เช่น student t-test  
หรือ ANOVA สำหรับ continuous variables และ  
chi-square test สำหรับ categorical variables  
statistical analysis และค่านัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ  $P < 0.05$

### ผลการศึกษา

ผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันกลุ่มที่ 1  
(วินิจฉัยโดยศัลยแพทย์ โรงพยาบาลเดชอุดม) และ  
กลุ่มที่ 2 (วินิจฉัยโดยแพทย์จากโรงพยาบาลชุมชน)  
เพศหญิง ร้อยละ 58.65, 54.30 มีอายุ  $< 20$  ปี  
มากที่สุด ร้อยละ 33.83 อายุเฉลี่ย  $36.40 \pm 19.90$  ปี  
กลุ่มที่ 2 อายุ 31-40 ปี อายุเฉลี่ย  $37.4 \pm 17.1$  ปี  
ระยะเวลารอคอยเข้ารับการรักษเฉลี่ย (ตั้งแต่  
เริ่มเจ็บป่วยกระทั่งรับไว้เป็นผู้ป่วยใน)  $11.5 \pm 6.9$ ,  
 $8.8 \pm 6.2$  ชั่วโมง ระยะเวลารอคอยเข้ารับการผ่าตัด  
เฉลี่ย  $8.8 \pm 6.9$ ,  $18.0 \pm 7.7$  ชั่วโมง การวินิจฉัย  
โรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันโดยใช้ Alvarado score  
ประเมินโดยตรวจพบว่ามี Migration of abdominal  
pain ร้อยละ 19.55, 16.67 Nausea/ Vomiting  
ร้อยละ 42.86, 39.25 Anorexia ร้อยละ 7.52,  
7.53 Tenderness right iliac fossa ร้อยละ 99.25,  
99.46 Rebound tenderness ร้อยละ 35.38, 50.00  
Fever ร้อยละ 63.91, 68.82 Leukocytosis  $>$   
 $10.0 \times 10^9/L$  ร้อยละ 85.71, 87.63 และ Neutrophils  
 $> 75\%$  or left shift ร้อยละ 95.49, 93.01 ไม่พบว่า  
มีโรคประจำตัว ร้อยละ 75.19, 98.92 ระยะเวลา  
นอนโรงพยาบาลหลังการผ่าตัดเฉลี่ย  $2.9 \pm 1.0$ ,  
 $2.6 \pm 1.1$  วัน ดังแสดงในตารางที่ 1



**Table 1** Baseline Characteristics of Acute Appendicitis Patients

Baseline Characteristics of Acute Appendicitis Patients	Appendicitis Group 1 (n=133)	Appendicitis Group2 (n=186)
<b>Sex</b>		
male	55(41.35)	85(45.70)
female	78(58.65)	101(54.30)
<b>Age</b>		
< 20	45(33.83)	39(20.97)
20-30	15(11.28)	34(18.28)
31-40	20(15.04)	41(22.04)
41-50	19(14.29)	29(15.59)
51-60	10(7.52)	21(11.29)
> 60	24(18.05)	22(11.83)
Mean, max-min	<b>36.4 ± 19.9, 85-15</b>	<b>37.4 ± 17.1,15-81</b>
<b>Waiting time for treatment (start illness to admit)</b>		
< 10	69(51.88)	119(63.98)
10-20	51(38.35)	56(30.11)
21-30	11(8.27)	10(5.38)
31-40	2(1.50)	1(0.54)
Mean, max-min	<b>11.5 ± 6.9,37-1</b>	<b>8.8 ± 6.2,1-37</b>
<b>Waiting time for operative</b>		
< 10	3(2.26)	3(1.61)
10-20	108(81.20)	143(76.88)
21-30	15(11.28)	29(15.59)
31-40	7(5.26)	8(8.30)
Mean, max-min	<b>18.0 ± 7.7, 60-5</b>	<b>18.3 ± 8.2,5-50</b>
<b>Alvarado score</b>		
Migratory right iliac fossa pain (yes)	26(19.55)	31(16.67)
Nausea/ Vomiting (yes)	57(42.86)	73(39.25)
Anorexia (yes)	10(7.52)	14(7.53)
Tenderness right iliac fossa (yes)	132(99.25)	185(99.46)
Rebound tenderness (yes)	47(35.38)	93(50.00)
Fever (yes)	85(63.91)	128(68.82)
Leukocytosis > 10.0x10 <sup>9</sup> /L (yes)	114(85.71)	163(87.63)
Neutrophils > 75% or left shift (yes)	127(95.49)	173(93.01)

Baseline Characteristics of Acute Appendicitis Patients	Appendicitis Group 1 (n=133)	Appendicitis Group2 (n=186)
<b>Comorbidity</b>		
Diabetic mellitus	32(24.06)	2(1.08)
Carcinoid	0	0
Eosinophil	1(0.75)	0
Non	100(75.19)	184(98.92)
<b>Length of stay</b>		
< 3 days	63(47.4)	117(62.9)
3-4 days	64(48.1)	59(31.7)
> 4 days	6(4.5)	10(5.4)
mean length of stay, max-min	2.9 ± 1.0, 1-7	2.6 ± 1.1,2-10

การตรวจวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน โดยใช้ Alvarado score พบว่ามีผู้ป่วยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันร่วมกับไส้ติ่งแตก ร้อยละ 24.06, 30.11 การประเมินระดับคะแนน พบว่าค่าคะแนนในช่วง 6 คะแนน จำนวน 7, 17 ราย, 7 คะแนน

จำนวน 16, 21 ราย, 8 คะแนนจำนวน 5, 11 ราย ผู้ป่วยไส้ติ่งไม่แตกค่า ค่าคะแนนในช่วง 6 คะแนน จำนวน 32, 36 ราย, 7 คะแนนจำนวน 24, 35 ราย, 8 คะแนน จำนวน 13, 19 ราย ดังแสดงในตารางที่ 2

Table 2 classified of Alvarado score (N=319)

classified of Alvarado score	Appendicitis Group 1 (n=133)		Appendicitis Group2 (n=186)	
	Rupture (32case)	Non Rupture (91case)	Rupture (56case)	Non Rupture (117case)
2	0	1	0	1
3	1	1	0	3
4	1	2	1	6
5	2	15	5	10
6	7	32	17	36
7	16	24	21	35
8	5	13	11	19
9	0	3	1	7

ผลการส่งตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา (Pathology) กลุ่มที่1,2 พบ Acute superlative appendicitis ร้อยละ 39.8, 31.72 Ruptured appendicitis ร้อยละ 24.06, 30.11 Inflammatory

appendicitis ร้อยละ 22.6, 25.27 ผู้ป่วยที่ไม่พบว่าป่วยเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันนั้นผลการตรวจชิ้นเนื้อพบว่ามี Reactive lymphoid ร้อยละ 3.76, 4.84 ดังแสดงในตารางที่ 3

**Table 3** Histopathology and operative findings among the two groups. (N=319)

Cell type of the diagnosed case of Acute appendicitis	Appendicitis Group1 (n=133)	Appendicitis Group2 (n=186)
<b>Confirm Acute appendicitis</b>	<b>123 case</b>	<b>173 case</b>
Acute superlative appendicitis	53(39.85)	59 (31.72)
Ruptured appendicitis	32(24.06)	56(30.11)
Inflammatory appendicitis	30(22.56)	47(25.27)
Gangrenous appendicitis	7(5.26)	10(5.38)
Per appendicitis	1(0.75)	1(0.75)
<b>No confirm Acute appendicitis</b>	<b>10 case</b>	<b>13 case</b>
Carcinoid tumor	1(0.75)	1(0.54)
Fecal impact	2(1.50)	0
Fibrous Obliteration	0	2(1.07)
Reactive lymphoid	5(3.76)	9(4.84)
Aerosol congestion	1(0.75)	1(0.75)
normal	1(0.75)	0

ผลการศึกษาความแม่นยำ (Accuracy) ของการใช้ Alvarado Score ในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเปรียบเทียบกับผลการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา (Pathology) พบว่ามีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันต้องได้รับการรักษาโดยผ่าตัดและส่งชิ้นเนื้อตรวจทางพยาธิวิทยา (Pathology) จำนวน 319 ราย ผู้ป่วยที่อยู่ในพื้นที่อำเภอเดชอุดม จำนวน 133 ราย มีไส้ติ่งแตกจำนวน 32 ราย ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 5 แห่ง จำนวน 186 ราย มีไส้ติ่งแตก จำนวน 56 ราย ผลการตรวจชิ้นเนื้อพบว่า เป็นโรคไส้ติ่งอักเสบ จำนวน 296 ราย (ร้อยละ 92.79) เมื่อนำไปวิเคราะห์หาความแม่นยำของการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันและไส้ติ่งแตกโดยใช้ Alvarado score

พบว่ามีค่าแม่นยำ (Accuracy) เท่ากับ 50.34% (44.49% to 56.17%) sensitivity เท่ากับ 26.02% (18.52% to 34.70%) และในส่วนค่า specificity ของการตรวจในครั้งนี้ เท่ากับ 67.63% (60.11% to 74.53%) มีค่า PPV เท่ากับ 36.36% (28.35% to 45.22%) และ NPV เท่ากับ 56.25% (52.61% to 59.83%) ตามลำดับ สำหรับค่า positive LR เท่ากับ 0.80% (0.56 to 1.16) และ negative LR มีค่าเท่ากับ 1.09 (0.94 to 1.27) ตามลำดับ สำหรับค่า sensitivity, specificity, PPV, NPV, positive และ negative LR ในระดับคะแนนที่น้อยกว่า < 7 (2-6 คะแนน) และมากกว่าหรือเท่ากับ 7-9 คะแนนของผลการประเมินด้วย Alvarado score ได้แสดงในตารางที่ 4



**Table 4** Validity of Alvarado score Regarding Accuracy Sensitivity and Specificity, positive predictive value (PPV), negative positive predictive value (NPV), positive and negative likelihood (LR+,-) (N=296)

Cut of Score	Accuracy (%) (95%CI)	Sensitivity (%) (95%CI)	Specificity (%) (95%CI)	Positive predictive value (PPV) (95%CI)	Negative predictive value (NPV) (95%CI)	LR+	LR-
Overall Score	50.34 (44.49% to 56.17%)	26.02 (18.52% to 34.70%)	67.63 (60.11% to 74.53%)	36.36 (28.35% to 45.22%)	56.25 (52.61% to 59.83%)	0.80 (0.56 to 1.16)	1.09 (0.94 to 1.27)
< 7 (2-6)	49.29 (40.74% to 57.86%)	18.64 (9.69% to 30.91%)	71.60 (60.50% to 81.07%)	32.35 (20.21% to 47.45%)	54.72 (50.14% to 59.22%)	0.66 (0.35 to 1.24)	1.14 (0.95 to 1.37)
≥ 7 (7-9)	51.28 (43.16% to 59.35%)	32.81 (21.59% to 47.69%)	64.89 (54.36% to 45.69%)	38.89 (28.98% to 49.81%)	57.84 (52.17% to 63.32%)	0.91 (0.59 to 1.43)	1.05 (0.83 to 1.32)

### อภิปรายผล

การวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเดชอุดมกับโรงพยาบาลชุมชนทั้ง 5 แห่งซึ่งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบโดยการใช้ Alvarado score เปรียบเทียบกับ gold standard สำหรับ diagnostic test ซึ่งได้แก่ผลการตรวจชิ้นเนื้อทาง pathology พบค่า sensitivity 26.02% และในส่วนของค่า specificity ของการตรวจในครั้งนี้เท่ากับ 67.63% มีค่า PPV เท่ากับ 36.36% และ NPV เท่ากับ 56.25% ตามลำดับ สำหรับค่า positive LR เท่ากับ 0.80% และ negative LR มีค่าเท่ากับ 1.09 โดยผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการตรวจวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันมีความไว (sensitivity) ในระดับต่ำซึ่งต่างจากการศึกษาของ Sammalkorpi H E, et al. (2014)<sup>26</sup> พบว่าค่า sensitivity เท่ากับ 54.8% การศึกษาของ Tamanna Z, et.al (2012)<sup>25</sup> ศึกษาการใช้ Alvarado score เทียบกับผล Pathology ค่า sensitivity 59.57% ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Memon Z. A, et.al. (2013)<sup>18</sup>

พบว่าค่า sensitivity 93.5% และค่า specificity เท่ากับ 67.63% ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Sammalkorpi H E, et al. (2014)<sup>26</sup> พบค่า specificity เท่ากับ 76.4% และ Memon Z A, et.al. (2013)<sup>18</sup> ได้ค่า specificity เท่ากับ 80.6% และจากการศึกษาของ Tamanna Z, et.al (2012)<sup>25</sup> พบค่า specificity เท่ากับ 85.13% จากการศึกษาค่าความแม่นยำ (Accuracy) เท่ากับ 50.34% ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง, Positive predictive value (PPV) เท่ากับ 36.36% Negative predictive value (NPV) เท่ากับ 56.28% ค่า positive LR เท่ากับ 0.80% และ negative LR มีค่าเท่ากับ 1.09 ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Md. Tamanna Z, et.al (2012)<sup>25</sup> พบค่าความแม่นยำของ Alvarado score (accuracy of Alvarado score) เท่ากับ 75.2% ค่า positive predictive values (PPV) มีค่า 71.79% negative predictive values (NPV) มีค่า 76.82% จากความแตกต่างนี้น่าจะเป็นจากกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันเป็นสำคัญ



## สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะจาก การศึกษา

ความแม่นยำ (Accuracy) ของ Alvarado score ในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน เปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐานคือการตรวจชิ้นเนื้อ ด้วยวิธีทาง pathology พบว่า sensitivity อยู่ใน ระดับต่ำ และ specificity อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการใช้ Alvarado score ในการ ยืนยันโรค (Rule in / Confirm) และควรมีการทดสอบ reliability ก่อนการศึกษาเรื่อง validity ด้วยเสมอ

ค่า sensitivity อยู่ในระดับต่ำ และค่า specificity อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้ Alvarado score วินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบ เฉียบพลัน เป็นวิธีการตรวจที่มีโอกาสพลาดในการ วินิจฉัยได้ ในรายที่ Alvarado score อยู่ในช่วง 2-6 คะแนน เหมาะสำหรับ screening test เพราะมี โอกาสที่จะมีคนที่ไม่เป็นโรคปนเข้ามามากด้วย เช่นกัน ค่า specificity สูง จะมีโอกาสพลาดน้อยมาก ในการวินิจฉัยโรคคนที่ปกติว่าเป็นโรค (Low False positive) จะมีประโยชน์ในการยืนยันโรค (Rule in / Confirm) ดังนั้นเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวินิจฉัย โรคศัลยแพทย์ควรให้ความสำคัญในการใช้คะแนน Alvarado ร่วมกับเครื่องมืออื่นในการวินิจฉัยโรค ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเพื่อนำไปสู่การรักษาโดย การผ่าตัด<sup>(25-26)</sup>

นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดที่สำคัญคือ การตรวจ ประเมินโดยแพทย์หลายคนรวมทั้งแพทย์ฝึกหัด ซึ่งไม่ได้มีการทดสอบ reliability ในการอ่านอาจทำให้ การแปลผลซึ่งสรุปในตอนท้ายอาจคลาดเคลื่อนจาก ความเป็นจริงได้ ในการศึกษาครั้งต่อไปการกำหนด มาตรฐานการให้ประเมิน Alvarado score และทดสอบ reliability ของการอ่านโดยมีศัลยแพทย์ร่วมด้วย และ เพิ่มขนาด sample size มากกว่านี้ด้วย เพราะหากมี ผู้ป่วยอยู่ในการศึกษาน้อยทำให้ความถูกต้องในการสรุป และขยายผลไปสู่ประชากรอื่น ๆ อาจมีปัญหาคือ

## เอกสารอ้างอิง

1. Ergul E. (2006). **Importance of family history and genetics for the prediction of acute appendicitis.** Internet J Surg, 10(1).
2. Schwartz S G, Shires T, Frank C. (1999). Spencer. **Principle of Surgery.** 7 ed. New York ; McGraw-Hill :1383-94.
3. Dey S, et al. (2010). **Alvarado Scoring in Acute Appendicitis-A Clinicopathological Correlation.** Indian Journal of Surgery, 72(4); 290-3.
4. Vijay Bhaskar Reddy G,et al. (2013). **Role of Alvarado Score in the Diagnosis of Acute Appendicitis.** International Journal of Research in Medical Sciences, 1(4); 404-8.
5. Memon A A, et al. (2009). **Diagnostic Accuracy of Alvarado Score in The Diagnosis of Acute Appendicitis.** Pakistan Journal of Medical Science, 25(1):118-21.
6. วิริยะ แก้วกั้งสดาล, และปิยะ เตียวประเสริฐ. (2547). **การประเมิน Alvarado Score ในผู้ป่วยที่สงสัยภาวะไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลันเพื่อการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน.** เวชสารแพทย ทหารบก, 57(2):59-67.
7. Peterson MC, Holbrook JH, Hales D. (1992). **Contribution of history, physical examination, and laboratory investigations in making medical diagnosis.** West J Med, 156:163-5.
8. O-Connel PR. The vermiform appendix. In: Williams NS, Bulstrode CJ, O-Connel PR, editors. (2008). **Bailey and Love-s Short practice of surgery.** 25th ed. London : Arnold :1204-18.



9. Randen V A, et al. (2008). **Acute appendicitis: meta-analysis of diagnostic performance of CT and graded compression US related to prevalence of disease.** Radiology, 249(1):97-106.
10. Santacroce L. (2010). **Appendectomy [Internet].** [cited 2011 Jan 1]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/195778/overviews>.
11. Kwok My, Kim MK, Gorelick MH. (2004). **Evidence based approach to the diagnosis of appendicitis in children.** Pediatr Emerg Care, 20(10):690-8.
12. Doria AS, et al. (2006). **US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis.** Radiology, 241(1):83-94.
13. Pham VA, Pham HN, Ho TH. (2009). **Laparoscopic appendectomy : an efficacious alternative for complicated appendicitis in children.** Eur J Pediatr Surg, 19(3):157-9.
14. Branicki FJ. (2002). **Abdominal emergencies: diagnostic and therapeutic laparoscopy.** Surg Infect (Larchmt), 3(3): 269-82.
15. Jade R S, et al. (2016). **Modified Alvarado Score and its Application in the Diagnosis of Acute Appendicitis.** International Journal of Contemporary Medical Research, 3(5):1398-400.
16. Alvarado A. (1986). **A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis.** Ann Emerg Med, 15(5):557-64.
17. Jalil A, et al. (2011). **Alvarado Scoring System in Prediction of Acute Appendicitis.** Journal of the Collage of Physicians and Surgeons Pakistan, 21(12):753-5.
18. Memon ZA, et al. (2013). **Acute appendicitis :diagnostic accuracy of Alvarado scoring system.** Asian J Surg, 36(4):144-9.
19. Ahmed AM, Vohra LM, Khaliq T, Lehri AA. (2009). **Diagnostic Accuracy of Alvarado Score in the Diagnosis of acute Appendicitis.** Pak J Med Sci, 25(1):118-121.
20. Rastovi? P, et.al. (2017). **Accuracy of Modified Alvarado Score, Eskelinen Score and Ohmann Score in Diagnosing Acute Appendicitis.** Psychiatria Danubina, 29 (Suppl 2):134-41.
21. โรงพยาบาลเดชอุดม. (2556). **สถิติผู้ป่วยในกลุ่มบริการทางการแพทย์.** อุบลราชธานี; โรงพยาบาลเดชอุดม.
22. Kevin B. O'Reilly. (2010). **Diagnostic errors : Why they happen.** A med news staff.
23. Kelsey et al. (1981). **cross sectional in Epidemiology 2nd Edition, Table 12-15.** World Health Organization.
24. Tamanna Z, et al.(2012). **Alvarado score in diagnosis of acute appendicitis.** International Journal of Basic and Applied Medical Sciences, 2(1):66-70.
25. Sammalkorpi HE, et al. (2014). **A new adult appendicitis score improve diagnostic accuracy of acute appendicitis-a prospective study.** BMC Gastroenterology, 14:114.