



โรงพยาบาลพนัสนิคม  
PHANATNIKHOM HOSPITAL

การประเมิน Alvarado score ร่วมกับการใช้ Neutrophil- to-Lymphocyte Ratio  
( NLR ) กับความแม่นยำในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบ  
โรงพยาบาลพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี

พญ.ปิยาภรณ์ ชุ่มศรี

กลุ่มงานศัลยกรรม รพ.พนัสนิคม



## ความเป็นมาและความสำคัญ

- วินิจฉัยบ่อยที่สุดในผู้ป่วยที่มาด้วยอาการปวดท้องเฉียบพลันและต้องได้รับการผ่าตัดเร่งด่วน
- อัตราการเกิดไส้ติ่งแตกไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ คือน้อยกว่าร้อยละ 10
- อัตราการผ่าตัดไส้ติ่งปกติ (Negative appendectomy) ยังสูง
- แนวทางการรักษาที่เปลี่ยนไป
- ทำอย่างไรเพื่อให้การวินิจฉัยแม่นยำ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการใช้ Alvarado score ร่วมกับ neutrophil- to-lymphocyte ratio (NLR) กับความแม่นยำในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบของโรงพยาบาลพนัสนิคม

## สมมติฐานการวิจัย

ไส้ติ่งอักเสบเป็นโรคที่เกิดจากกระบวนการอักเสบหรือติดเชื้อ ดังนั้นเราจึงสามารถใช้ neutrophil- to-lymphocyte ratio ( NLR ) แทนการใช้ CRP ในการวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบได้ โดย NLR จะมีค่าสูงในกลุ่มที่มีการอักเสบมากหรือมีภาวะแทรกซ้อน ดังนั้นเมื่อใช้ Alvarado score ร่วมกับการใช้ NLR จะทำให้การวินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบแม่นยำมากขึ้น



## นียมศัพท์เฉพาะ

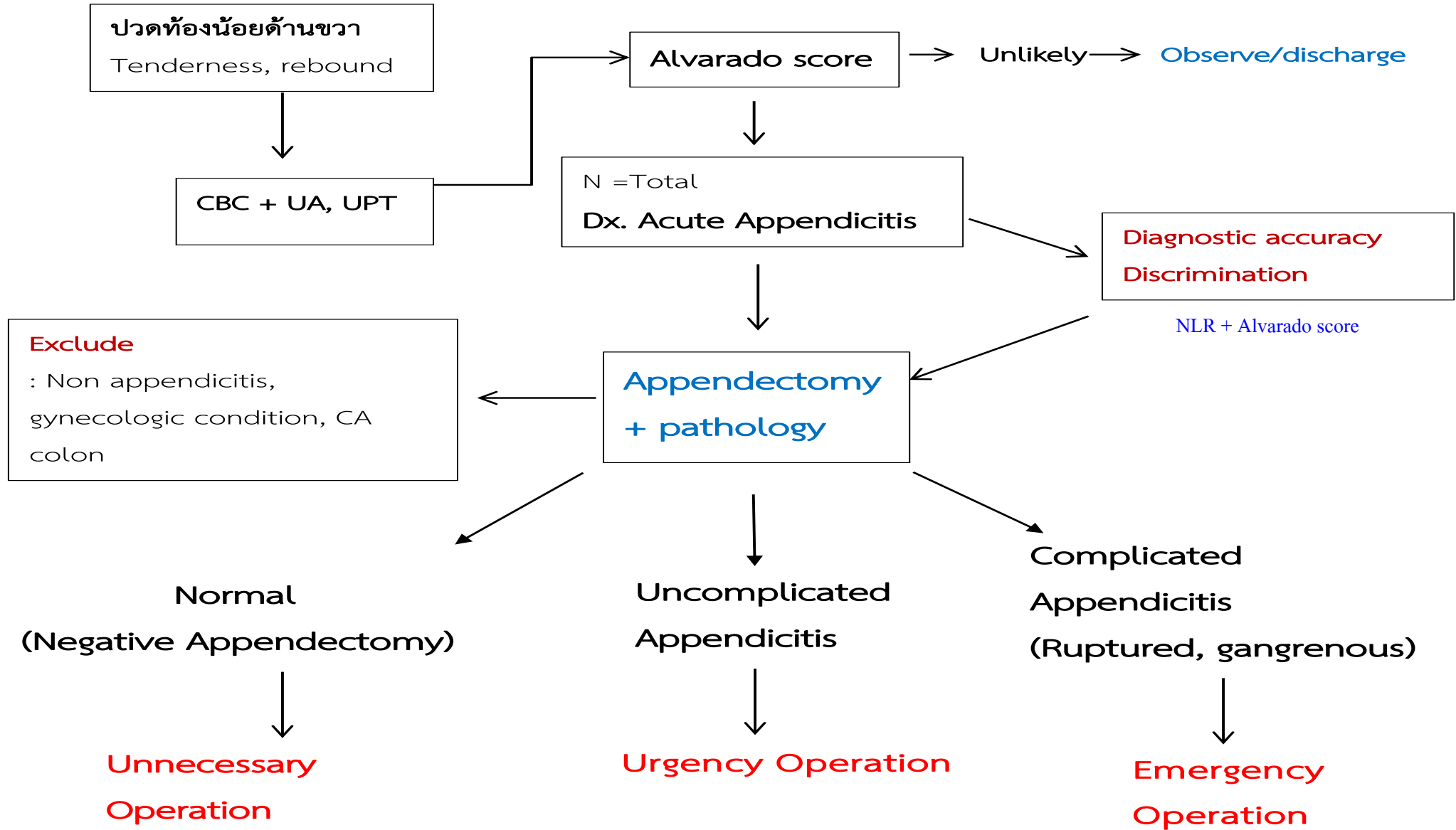
- Acute appendicitis
- Negative appendectomy
- neutrophil- to-lymphocyte ratio (NLR)
- คะแนน Alvarado

คะแนน 9-10 ผู้ป่วยมีโอกาสเกือบ 100% ที่จะ  
เป็นไส้ติ่งอักเสบ  
คะแนน 7-10 มีโอกาสสูงที่เป็นไส้ติ่งอักเสบ  
คะแนน 5-6 น่าจะเป็นไส้ติ่งอักเสบ แต่ควรส่ง  
ตรวจเพิ่มเติม เช่น CT scan  
คะแนน 0-4 มีโอกาสน้อยที่จะเป็นไส้ติ่ง  
อักเสบ

Domains	Variables	Point
Symptoms	Migration of pain	1
	Anorexia	1
	Nausea/vomiting	1
Signs	RLQ tenderness	2
	Rebound tenderness	1
	Elevated temperature	1
Laboratory	Leukocytosis	2
	Left shift	1
	Total	10

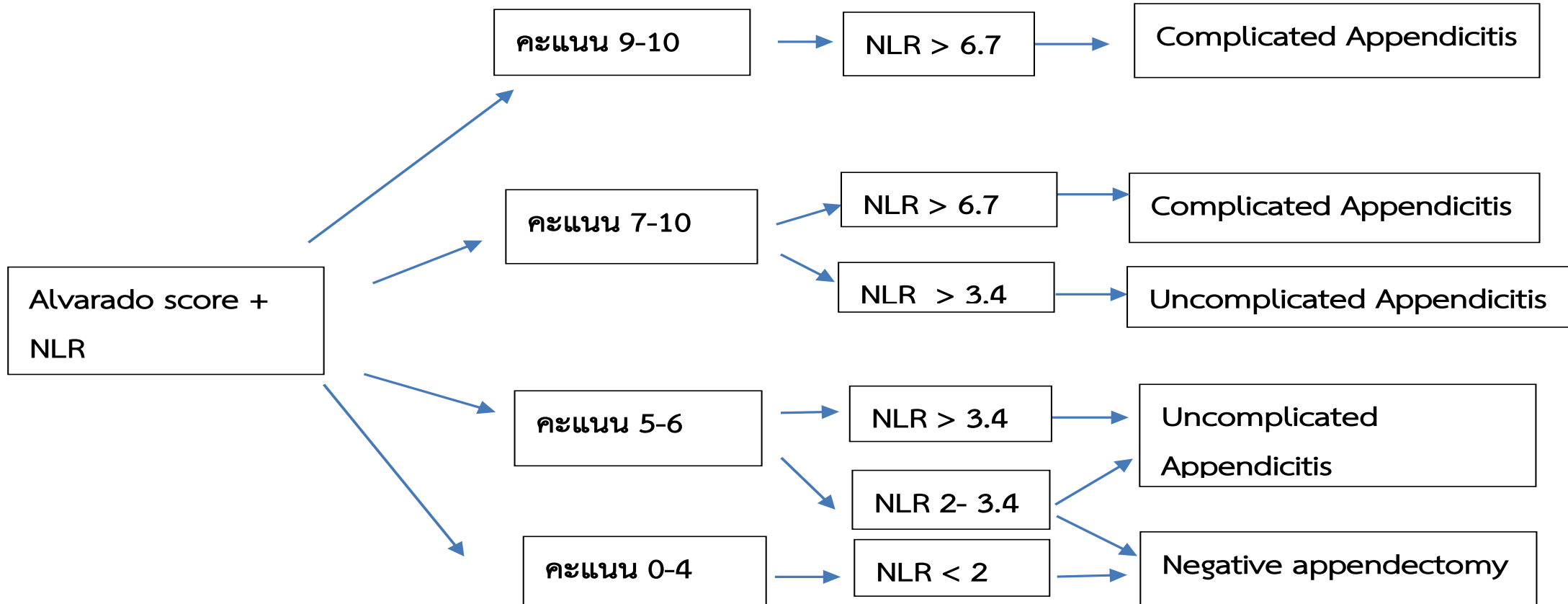


# กรอบแนวคิดในการวิจัย



## ตัวแปรต้น

## ตัวแปรตาม



Ref:Sevinc MM, Diagnostic value of basic laboratory parameters for simple and perforated acute appendicitis: an analysis of 3392 cases. Turkish Journal of Trauma& Emergency Surgery.2016;22(2):155-162

Ahmad KA. A Cross-Sectional Study of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Diagnosing Acute Appendicitis in Hospital Melaka. Malays J Med Sci. Nov- Dec 2019; 26(6):55- 66

Ahmed S. Sensitivity and Specificity of the Neutrophil-to- lymphocyte Ratio in Diagnosis of Acute Appendicitis. Annals of clinical and laboratory science.2019;49(49):632.

## วิธีดำเนินการวิจัย

- **Retrospective Cohort study**
- ผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบทุกรายในโรงพยาบาลพนัสนิคม จ.ชลบุรี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2561 – 31 ธันวาคม 2562 โดยยืนยันผลจากการตรวจทางพยาธิวิทยาและแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม
  - กลุ่ม 1. ไส้ติ่งปกติ (Negative appendectomy )
  - กลุ่ม 2. ไส้ติ่งอักเสบที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน (uncomplicated appendicitis)
  - กลุ่ม 3. ไส้ติ่งอักเสบที่มีภาวะแทรกซ้อน (complicated appendicitis)
- **เกณฑ์คัดออก** ผู้ป่วยที่วินิจฉัยไส้ติ่งอักเสบแต่ได้รับการผ่าตัดอื่นร่วมกับการผ่าตัดไส้ติ่ง
- วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ Chi-squared test, simple and multiple logistic regression, ROC analysis

## ตารางที่ 1. Description of patients' characteristics

Characteristics	Normal n=123 (18.47)	Uncomplicated n=438 (65.77)	Complicated n=105 (15.76)	P-Value
<b>Demographic</b>				
Age (year), median (range)	24(6, 66)	27.5(6, 80)	31(6, 75)	0.281
<b>Sex, number, (%)</b>				
Male	47(38.2)	214(48.9)	59(56.2)	0.022
Female	76(61.8)	224(51.1)	46(43.8)	
BMI, median (range)	22.1(13.1, 37.7)	21.3(12.5, 35.7)	21.8(13.4, 34.6)	0.327
LOS (day), median (range)	2(2, 5)	3(2, 7)	4(2, 17)	<0.001
Alvarado score, mean (SD)	6.0(1.4)	7.7(1.4)	8.6(1.0)	<0.001
Cost (Baht), median (range)	10,892(8,976, 25,389)	10,808(8,580, 28,212)	12,342(8,749, 72,329)	<0.001



## ตารางที่ 1. Description of patients' characteristics

Migration of pain, number, (%)				
Absence	46(37.4)	117(22.7)	18(17.1)	0.003
Presence	77(62.6)	321(73.3)	87(82.9)	
RIF pain, number, (%)				
Yes	121(98.4)	435(99.3)	104(99.0)	0.487
No	2(1.6)	3(0.7)	1(0.9)	
<b>Duration of pain (hours), median (range)</b>	<b>12(5, 96)</b>	<b>15(3, 76)</b>	<b>26(6, 100)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Diarrhea, number, (%)				
Yes	37(30.1)	85(19.4)	35(33.3)	0.002
No	86(69.9)	353(80.6)	70(66.7)	
Nausea or vomiting, number, (%)				
Yes	72(58.5)	269(61.4)	77(73.3)	0.043
No	51(41.5)	169(38.6)	28(26.7)	

ตารางที่ 1. Description of patients' characteristics

<b>Body temperature (°C), mean (SD)</b>	37.6(0.7)	37.8(0.6)	38.3(0.8)	<0.001
<b>Fever, number, (%)</b>				
Yes	77(62.6)	334(76.3)	97(92.4)	<0.001
No	46(37.4)	104(23.7)	8(7.6)	
<b>Tenderness at right lower quadrant, number, (%)</b>				
Yes	123(100)	437(99.8)	105(100)	1.000
No	0	1(0.2)	0	
<b>Rebound tenderness, number, (%)</b>				
Yes	37(30.1)	252(57.5)	80(76.2)	<0.001
No	86(69.9)	186(42.5)	25(23.8)	
<b>Guarding, number, (%)</b>				
Yes	42(34.2)	254(57.9)	87(82.9)	<0.001
No	81(65.9)	184(42.0)	18(17.1)	

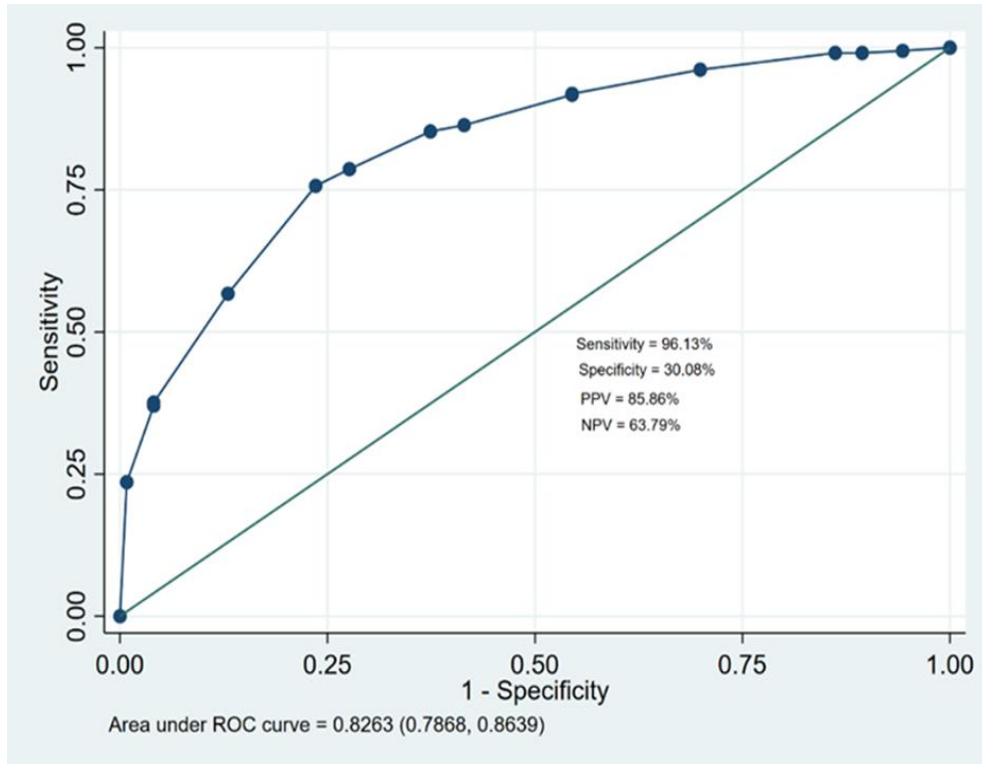
## ตารางที่ 1. Description of patients' characteristics

Laboratory results				
<b>WBC (cell/mm<sup>3</sup>), median (range)</b>	10,400(3,680, 24,790)	14,615(5,300, 31,710)	16,090(7,100, 30,500)	<0.001
<b>WBC (cell/mm<sup>3</sup>), number, (%)</b>				
<b>≤ 10,000</b>	51(41.5)	44(10.1)	6(5.7)	<0.001
<b>&gt;10,000</b>	72(58.5)	394(89.6)	99(94.3)	
<b>Neutrophil (%), mean (SD)</b>	68.3(12.9)	78.3(9.9)	82.7(6.2)	<0.001
<b>Neutrophil (%), number, (%)</b>				
<b>≤ 75 %</b>	81(65.9)	122(27.9)	10(9.5)	<0.001
<b>&gt;75 %</b>	42(34.2)	316(72.2)	95(90.5)	
<b>Lymphocyte (%), mean (SD)</b>	23.7(11.5)	15.3(8.5)	11.2(5.2)	<0.001
<b>Neutrophil/Lymphocyte ratio, median (range)</b>	3.1(0.9, 18.2)	5.8(0.9, 33.4)	8.5(2.3, 23.5)	<0.001

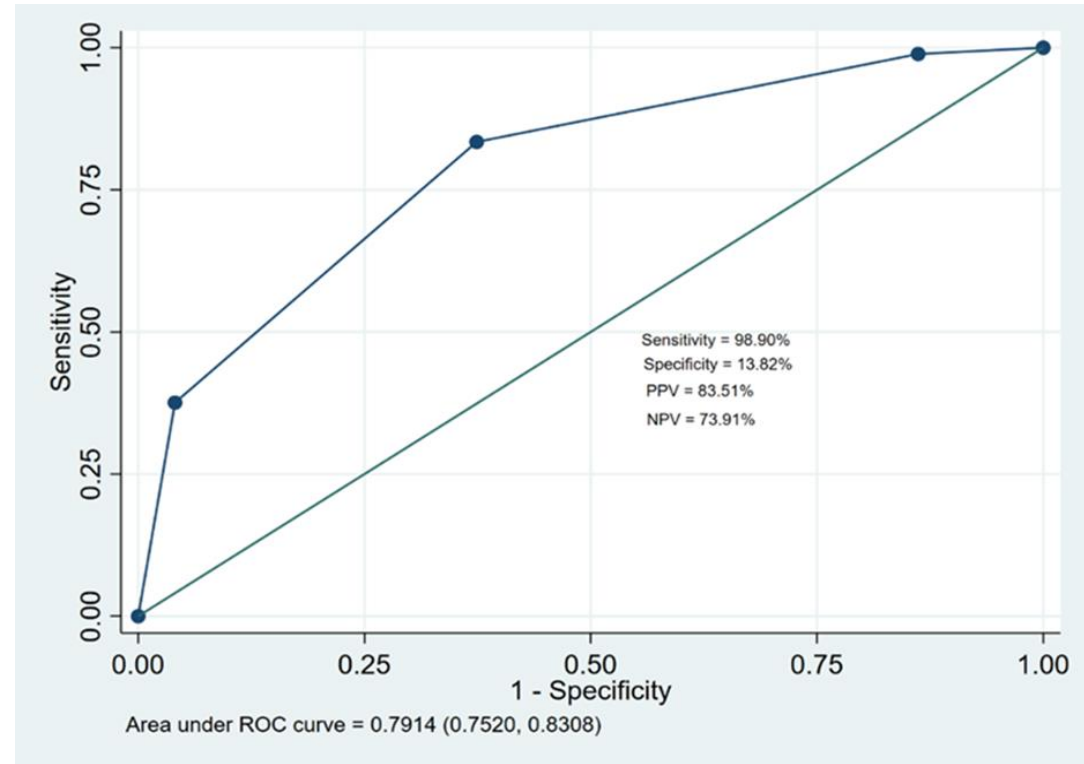
## ตารางที่ 2

### ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะไส้ติ่งอักเสบ

Data	Univariate		Multivariate	
	RR (95%CI)	p-value	RR (95%CI)	p-value
<b>Gender</b>				
Male	1.63(1.09, 2.44)	0.016		
Female	1			
<b>Duration of pain (hour)</b>	1.01(0.99, 1.02)	0.083		
<b>Duration of Admission (day)</b>	1.56(1.23, 1.98)	0.001	1.33(1.03, 1.71)	0.025
<b>Fever</b>				
yes	2.29(1.51, 3.49)	<0.001		
no	1			
<b>WBC (cell/mm3)</b>				
>10,000	6.98(4.40, 11.08)	<0.001		
≤ 10,000	1			
<b>Neutrophil (%)</b>				
>75 %	6.00(3.94, 9.149)	<0.001		
≤ 75 %	1			
<b>Neutrophil/Lymphocyte ratio</b>				
>6.7	18.74(9.14, 38.42)	<0.001	4.37(1.94, 9.80)	<0.001
3.4-6.7	7.09(3.77, 13.30)	<0.001	2.37(1.17, 4.80)	0.016
2-3.4	2.21(1.14, 4.29)	0.019	1.43(0.70, 2.92)	0.320
<2	1			
<b>Alvarado score</b>				
9-10	115.6(31.95, 418.19)	<0.001	43.91(11.36, 169.72)	<0.001
7-8	17.20(6.40, 46.19)	<0.001	8.91(3.17, 25.03)	<0.001
5-6	3.96(1.47, 10.65)	0.006	2.96(1.07, 8.15)	0.035
≤4	1			



ROC Alvarado score ร่วมกับ NLR

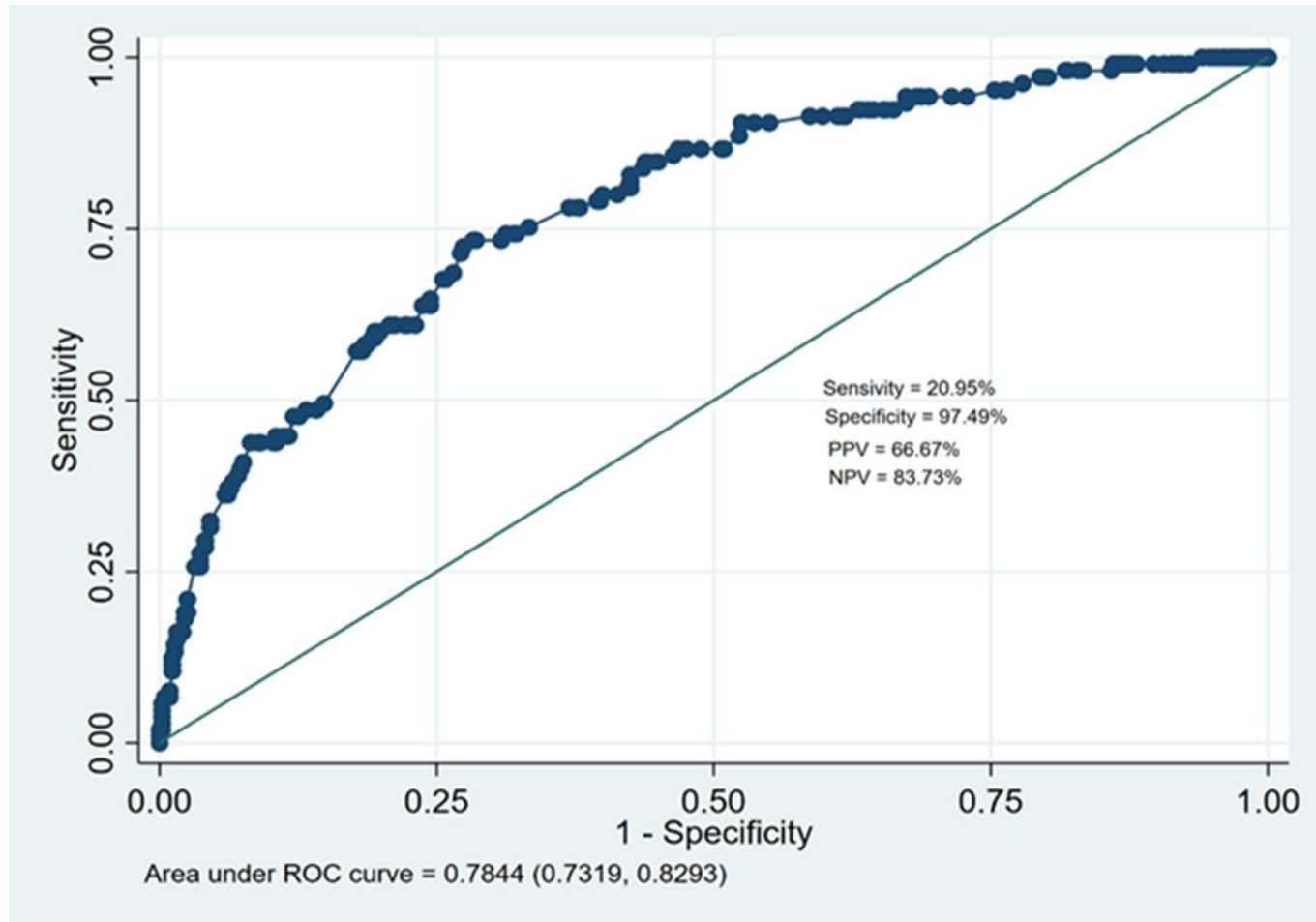


ROC Alvarado score

จุดตัดคะแนน Alvarado ตั้งแต่ 7 คะแนนขึ้นไป มีความไวร้อยละ 90.1, ความจำเพาะร้อยละ 28.6

## ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงของไส้ติ่งอักเสบ

Data	Univariate		Multivariate	
	RR (95%CI)	p-value	RR (95%CI)	p-value
<b>Gender</b>				
Male	1.34(0.87, 2.06)	0.178		
Female	1			
<b>Duration of pain (hour)</b>	1.03(1.02, 1.04)	<0.001	1.03(1.01, 1.04)	<0.001
<b>Duration of Admission (day)</b>	1.71(1.45, 2.01)	<0.001	1.47(1.23, 1.76)	<0.001
<b>Fever</b>				
yes	3.77(1.77, 8.02)	0.001		
no	1			
<b>WBC (cell/mm3)</b>				
>10,000	1.84(0.76, 4.44)	0.174		
≤ 10,000	1			
<b>Neutrophil (%)</b>				
>75 %	3.66(1.85, 7.27)	<0.001		
≤ 75 %	1			
<b>Neutrophil/Lymphocyte ratio</b>	<b>1.05(1.02, 1.09)</b>	<b>0.002</b>		
<b>Alvarado score</b>	<b>1.72(1.42, 2.07)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.80(1.46, 2.21)</b>	<b>&lt;0.001</b>



ROC Alvarado score ในกลุ่มเป็นโรค

## การนำผลการวิจัยไปใช้

- จากการศึกษาพบว่าค่า NLR มากกว่า 3.4 และคะแนนของ Alvarado มีค่าตั้งแต่ 7 คะแนนขึ้นไป สามารถใช้ทำนายและแยกผู้ป่วยภาวะไส้ติ่งอักเสบออกจากผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นไส้ติ่งอักเสบได้
- มีความแม่นยำไม่แตกต่างจากการใช้คะแนน Alvarado อย่างเดียว
- ค่า NLR ไม่สามารถทำนายความรุนแรงของภาวะไส้ติ่งอักเสบได้ในการศึกษานี้ เนื่องจากกลุ่มประชากรไม่เพียงพอ



- การศึกษาพบว่าความเสี่ยงของไส้ติ่งแตกพบน้อยในผู้ป่วยที่มีอาการและยังไม่ได้รับการรักษาที่น้อยกว่า 24-36 ชั่วโมง
- อีกการศึกษาพบว่า**การผ่าตัดภายใน 12-24 ชั่วโมงหลังจากมีอาการ**  
**ไม่ได้ทำให้**นอนโรงพยาบาลนานขึ้น ใช้เวลาผ่าตัดนานขึ้น แตกหรือมี**ภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้นกว่าการผ่าตัดภายใน 12 ชั่วโมง**หลังจากมีอาการ

Bickell NA, et al. How time affects the risk of rupture in appendicitis. J Am Coll Surg. 2006; 202(3):401-6

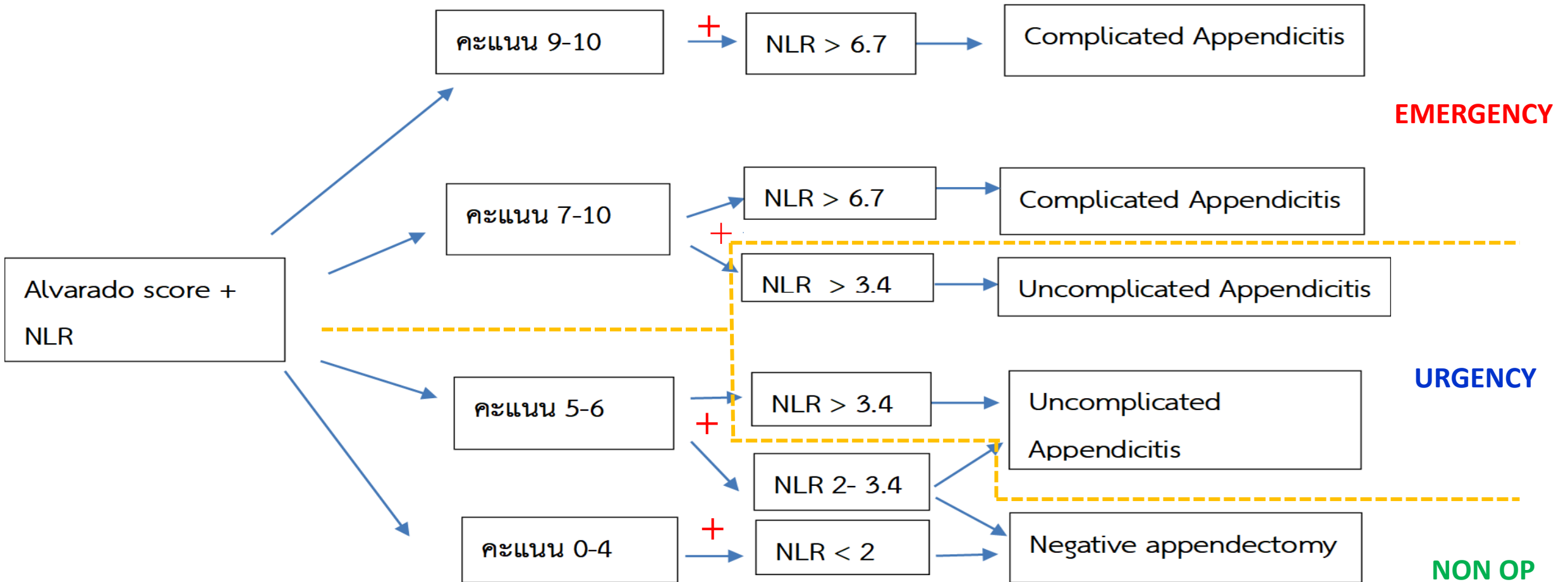
Abou-Nukta F, et al. Effects of Delaying Appendectomy for Acute Appendicitis for 12 to 24 hours. Arch Surg. 2006 ; 141(5):504-7.

- **ระยะเวลารอผ่าตัดที่แตกต่างกันโดยปรับตามความเสี่ยงของผู้ป่วยก่อนผ่าตัดพบว่า ผลลัพธ์ใกล้เคียงกันระหว่างผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมง และระหว่าง 24 -48 ชั่วโมง หากรอผ่าตัดนานเกินกว่า 48 ชั่วโมง จะเพิ่มภาวะแทรกซ้อนเป็นอีกเท่าตัว**
- **Boomer และคณะ รายงานว่าการผ่าตัดช้าในผู้ป่วยเด็ก (16 ชั่วโมงจากอาการชัดเจนที่ห้องฉุกเฉินหรือ 12 ชั่วโมงจากเวลารับเป็นผู้ป่วยใน) ไม่ได้ทำให้อัตราการติดเชื้อที่แผลสูงขึ้น**
- **การให้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยที่เป็นไส้ติ่งอักเสบที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนและตามด้วยการผ่าตัดเร่งด่วน (urgency) มีประสิทธิผลเท่ากับการผ่าตัดแบบฉุกเฉิน (emergency)**

- ผู้ป่วยที่ได้รับยาปฏิชีวนะจะมีอาการกลับมาเป็นซ้ำร้อยละ 27.4 ภายใน 1 ปี ร้อยละ 39 หลัง 5 ปี
- อัตราความสำเร็จของการรักษาโดยใช้ยาปฏิชีวนะเทียบกับการผ่าตัดเท่ากับ ร้อยละ 68.4 และ 89.8
- ในปัจจุบันการผ่าตัดยังคงเป็นการรักษาหลักที่มีประสิทธิภาพของโรคไส้ติ่งอักเสบอยู่

Styrud J,et al. Appendectomy versus antibiotic treatment in acute appendicitis. a prospective multicenter randomized controlled trial. World J Surg 2006; 30:1033-7.

# ความสัมพันธ์ของคะแนน Alvarado และค่า NLR กับการรักษา



# ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

- สามารถวินิจฉัยภาวะไส้ติ่งอักเสบได้อย่างถูกต้องแม่นยำ โดยใช้ Alvarado score ร่วมกับ NLR
- Negative appendectomy ลดลง ช่วยลดภาระงานและค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล
- ช่วยในการตัดสินใจเลือกผ่าตัดฉุกเฉิน ( Emergency surgery ) หรือสามารถผ่าตัดแบบเร่งด่วน ( Urgency surgery ) ลดความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดที่ไม่จำเป็น
- สะดวกต่อการใช้งานและประเมินผู้ป่วยได้ง่ายโดยแพทย์ใช้ทุนที่ปฏิบัติงาน
- อัตราการเกิดไส้ติ่งแตกลดลงตามเป้าหมาย service plan

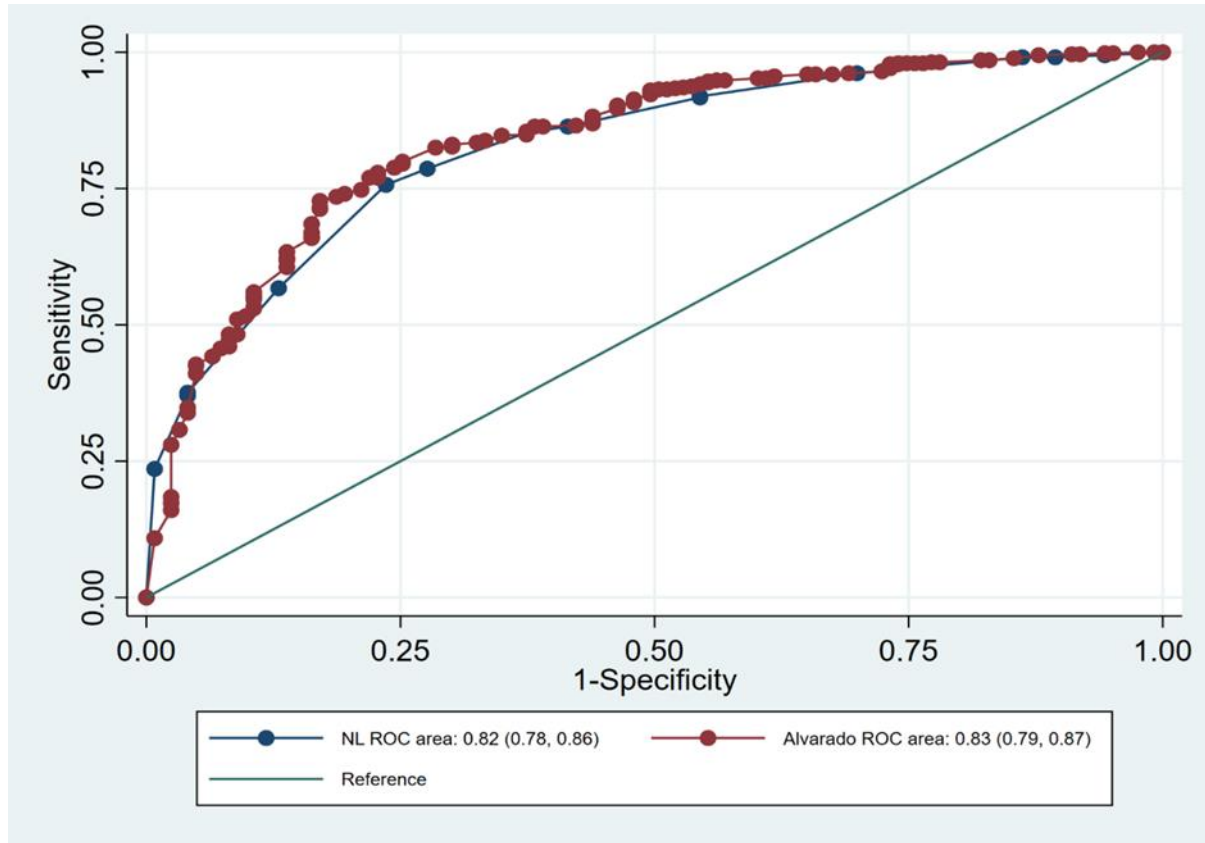


# THANK YOU



ตารางที่ 5. Risk stratification and predictive values of NLR prediction score

Score	Risk groups	Score development					
		Outcome		% Sensitivity (95% CI)	% Specificity (95% CI)	LR+ (95% CI)	LR- (95% CI)
		AP	Non-AP				
< 8.28	Very low	90	77	100.00	0	1.00	0
8.28 to 12.47	Low risk	145	30	83.43 (79.52, 86.04)	62.60 (52.83, 70.41)	2.23 (1.74, 2.73)	0.26 (0.22, 0.35)
12.47 to 51.33	Moderate	107	11	56.72 (52.47, 61.00)	86.99 (80.20, 92.56)	4.36 (2.81, 7.11)	0.49 (0.44, 0.56)
>51.33	High	201	5	37.02 (32.95, 41.26)	95.93 (90.98, 98.70)	9.10 (3.93, 22.19)	0.65 (0.61, 0.71)



ROC เปรียบเทียบ NLR + Alvarado score กับ Alvarado score อย่างเดียว ( Adjust )