

## Research Paper

# Predictors of Postoperative Intra-Abdominal Abscess After Perforated Appendicitis in Children

Nguyen Thi Tuong Lam<sup>1\*</sup>, Ho Phi Duy<sup>1</sup>, Pham Quoc Tung<sup>2</sup>,  
Huynh Thi Phung Chan<sup>2</sup>, Truong Dinh Khai<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Children's Hospital No 2, 14 Ly Tu Trong, Ward Ben Nghe, District 1,  
Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>2</sup>University of Medicine and Pharmacy, 217 Hong Bang, Ward 11, District 5,  
Ho Chi Minh City, Vietnam

Received 10 April 2022

Revised 20 April 2022; Accepted 5 May 2022

## Abstract

**Objective:** To determine the risk factors for intraabdominal abscess (IAA) following operation for perforated appendicitis and their values in predicting IAA.

**Methods:** Case-Control study.

**Results:** 56 cases with an abscess (case group) and 112 cases without an abscess (control group) were enrolled. Determine the risk factors by multivariate logistic regression analysis, only symptom duration > 4 days, fever on POD3-5, Neutrophil/Lymphocyte ratio POD3-5  $\geq 5$  were independent risk factors for IAA. Optimal cut-off of symptom duration and Neutrophil/Lymphocyte ratio POD3-5 for prediction of IAA were 4 days and 4,3 in turn. Negative predictive value for the presence of all three factors was 90,5%; positive predictive value for the presence of all three factors was 100%.

**Conclusion:** Combination of these risk factors for prediction of IAA may help evaluate early discharge for patients with appendicitis, reduce long hospital stay and readmission due to IAA.

**Keywords:** perforated appendicitis, postoperative intra-abdominal abscess, risk factors, Neutrophil/Lymphocyte ratio.

---

\* Corresponding author.

E-mail address: lamtuongnguyen@gmail.com

<https://doi.org/10.47973/jprp.v6i4.427>

# Các yếu tố giúp tiên đoán áp xe tồn lưu sau mổ viêm ruột thừa vỡ ở trẻ em

Nguyễn Thị Tường Lam<sup>1\*</sup>, Hồ Phi Duy<sup>1</sup>, Phạm Quốc Tùng<sup>2</sup>,  
Huỳnh Thị Phụng Chân<sup>2</sup>, Trương Đình Khải<sup>2</sup>

*Bệnh viện Nhi Trung ương, 18/879 La Thành, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 10 tháng 4 năm 2022

Chỉnh sửa ngày 20 tháng 4 năm 2022; Chấp nhận đăng ngày 5 tháng 5 năm 2022

## Tóm tắt

**Mục tiêu:** Xác định các yếu tố nguy cơ của áp xe tồn lưu (AXTL) sau mổ viêm ruột thừa (VRT) vỡ ở trẻ em và giá trị của các yếu tố trên trong tiên đoán AXTL.

**Phương pháp:** Nghiên cứu bệnh-chứng.

**Kết quả:** 56 bệnh nhi bị AXTL (nhóm bệnh), 112 bệnh nhi không bị AXTL (nhóm chứng) được đưa vào nghiên cứu. Xác định các yếu tố nguy cơ bằng hồi quy logistic đa biến, chỉ có thời gian khởi phát > 4 ngày, sốt vào hậu phẫu (HP) 3-5, tỉ số Neutrophil/Lymphocyte HP3-5  $\geq 5$  là yếu tố nguy cơ độc lập của AXTL. Ngưỡng cắt tối ưu của thời gian khởi phát và tỉ số Neutrophil/Lymphocyte HP3-5 trong tiên đoán AXTL lần lượt là 4 ngày và 4,3. Giá trị tiên đoán âm khi vắng mặt cả 3 yếu tố là 90,5%; giá trị tiên đoán dương khi có cả 3 yếu tố là 100%.

**Kết luận:** Kết hợp các yếu tố nguy cơ để tiên đoán AXTL giúp đánh giá xuất viện sớm bệnh nhân VRT, hạn chế nằm viện kéo dài và nhập viện lại vì biến chứng.

*Từ khóa:* viêm ruột thừa vỡ, áp xe tồn lưu, yếu tố nguy cơ, tỉ số Neutrophil/Lymphocyte.

## I. Đặt vấn đề

Viêm ruột thừa ở trẻ em có khoảng 1/4 – 1/3 trường hợp có ruột thừa đã vỡ ở thời điểm chẩn đoán [1], làm cho tỉ lệ biến chứng sau mổ tăng rõ rệt. Áp xe tồn lưu là một trong những biến chứng thường gặp nhất sau mổ VRT vỡ làm kéo dài thời gian nằm viện, tăng nguy cơ can thiệp lại, nhập viện lại [1]. Nhiều khuyến cáo được đưa ra nhằm giảm tỉ lệ AXTL nhưng phẫu thuật và điều trị hậu phẫu VRT vỡ vẫn rất khác nhau giữa các trung tâm và các phẫu thuật viên. Việc kéo dài kháng sinh chích hơn

5 ngày sau mổ VRT vỡ không có tác dụng ngăn ngừa biến chứng, còn làm tăng chi phí và thời gian nằm viện (mức khuyến cáo IB) [2,3]. Có nhiều bệnh nhân bị AXTL sau khi xuất viện, việc ngưng kháng sinh và xuất viện sớm những trường hợp này làm bệnh nhân phải nhập viện lại. Trong thời gian hậu phẫu, chỉ định siêu âm sớm trước ngày HP5 có thể làm tăng gánh nặng điều trị vì ổ tụ dịch có thể tự giới hạn. Ngược lại, siêu âm muộn làm kéo dài thời gian chờ đợi để xuất viện. Vì thế, phân loại nguy cơ và tiên đoán biến chứng là cần thiết để có kế hoạch điều trị và xuất viện phù hợp.

Đã có rất nhiều nỗ lực nhằm xác định những yếu tố giúp tiên đoán sớm AXTL, nhưng hầu

\* Tác giả liên hệ

E-mail address: lamtuongnguyen@gmail.com

<https://doi.org/10.47973/jprp.v6i4.427>

hết là những yếu tố nguy cơ không độc lập vì có tương quan với mức độ nặng của bệnh trước mổ. Tuổi, cân nặng, BMI, tiêu chảy trước mổ, CRP trước mổ > 100mg/L, viêm phúc mạc toàn thể, mổ mở/chuyển mổ mở, sốt sỏi phân, “không ăn lại được tính đến ngày hậu phẫu thứ 3”, sốt vào ngày hậu phẫu muộn, tăng bạch cầu máu vào ngày HP5 được cho là yếu tố nguy cơ của AXTL [1,4-7]. Bạch cầu Lymphocyte máu và tỉ số Neutrophil/Lymphocyte (N/L) là những dấu chứng mới, hữu ích để tiên đoán tình trạng nặng sau phẫu thuật tiêu hóa [8-9] và cũng dần được ứng dụng trong tiên đoán AXTL sau mổ VRT [10-11].

Hiện tại, giá trị của các yếu tố nguy cơ tiên đoán AXTL sau mổ VRT vẫn chưa được thống nhất qua các nghiên cứu. Việt Nam chưa có nghiên cứu nào bàn luận sâu về vấn đề này. Từ đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu nhằm trả lời câu hỏi: những yếu tố nào có giá trị trong tiên đoán AXTL sau mổ VRT vỡ ở trẻ em?

## II. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

*Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu bệnh-chứng  
*Cỡ mẫu:* Sử dụng công thức so sánh hai tỉ lệ để ước tính cỡ mẫu. Trong đó,  $p_2$  là tỉ lệ bệnh nhi có giảm phần trăm Lymphocyte máu so với ngưỡng bình thường theo tuổi trong nhóm bị AXTL. Từ nghiên cứu của Lodwick, ta có  $p_1 = 46,2\%$ ;  $p_2 = 84,3\%$  [10]. Nhóm bệnh: ít nhất 31 trường hợp AXTL sau mổ VRT vỡ. Nhóm chứng: ứng với mỗi trường hợp AXTL lấy 2 trường hợp không AXTL, ít nhất 62 trường hợp.

*Đối tượng nghiên cứu:* tất cả hồ sơ bệnh án của bệnh nhi từ 5 đến 16 tuổi được phẫu thuật cắt ruột thừa có chẩn đoán sau mổ là VRT vỡ tại Bệnh viện Nhi đồng 2 trong khoảng thời gian từ ngày 01/01/2018 đến ngày 31/12/2020.

Trong đó, nhóm bệnh nhi dưới 5 tuổi bị loại ra do đặc điểm sinh lý khác biệt trong công

thức bạch cầu ở nhóm tuổi này. Chẩn đoán VRT vỡ dựa vào tường trình phẫu thuật. Tiêu chuẩn AXTL của nhóm bệnh: dựa vào hình ảnh học cắt lớp vi tính sau ngày hậu phẫu thứ 5 phát hiện AXTL (nếu có), hoặc siêu âm bụng sau ngày hậu phẫu thứ 5 phát hiện AXTL, hoặc siêu âm bụng lần nhập viện lại vì phát hiện AXTL. Loại các hồ sơ không đầy đủ thông tin để nghiên cứu, bệnh nhi bị nhiễm trùng ổ bụng sau mổ do nguyên nhân bực gốc ruột thừa, bệnh nhi mắc bệnh nhiễm trùng cơ quan khác trong thời gian nằm viện hoặc có bệnh kèm theo liên quan đến miễn dịch, huyết học.

*Xử lý số liệu:* số liệu được nhập và xử lý bằng SPSS 22. Phân tích hồi quy logistic đa biến để xác định mối quan hệ giữa biến số kết cuộc (AXTL) và các biến số độc lập (các yếu tố nguy cơ có ý nghĩa thống kê được rút ra từ phân tích đơn biến). Các phép kiểm có ý nghĩa thống kê khi  $p \leq 0,05$ . Sử dụng diện tích dưới đường cong ROC để đánh giá giá trị chẩn đoán của các biến định lượng và tìm ra ngưỡng cắt tối ưu.

## III. Kết quả

Chúng tôi thu thập được 168 trường hợp phù hợp tiêu chuẩn chọn mẫu:

- 112 trường hợp không AXTL thuộc nhóm chứng có thời gian nằm viện trung bình là  $8,74 \pm 1,01$  ngày.

- 56 trường hợp AXTL thuộc nhóm bệnh, có 33 trường hợp nhập viện một lần với thời gian nằm viện trung bình là  $15,42 \pm 4,80$  ngày; AXTL được chẩn đoán vào ngày hậu phẫu thứ  $6,82 \pm 1,74$ . Còn 23 trường hợp phải nhập viện lại vì triệu chứng của AXTL có thời gian nằm viện lần 1 và lần 2 lần lượt là  $9,26 \pm 1,82$  ngày và  $9,96 \pm 3,05$  ngày; thời điểm nhập viện lại trung bình rơi vào ngày hậu phẫu thứ  $15,13 \pm 5,13$ .

- + Đường kính lớn nhất ổ áp xe có giá trị trung bình  $43,98 \pm 21,98$  mm.

**Bảng 1.** Khảo sát sự kết hợp giữa các biến độc lập và biến phụ thuộc

<b>Biến số</b>	<b>AXTL</b>	<b>Không AXTL</b>	<b>Giá trị p</b>
Dưới 10 tuổi	34 (60,7%)	70 (62,5%)	0,82
Giới nam	40 (71,4%)	59 (52,7%)	0,02
Cư trú ngoài TPHCM	31 (55,4%)	44 (39,3%)	0,048
Dinh dưỡng: Suy dinh dưỡng	5 (9,4%)	12 (10,7%)	0,754
Thừa cân	7 (13,2%)	27 (24,1%)	0,172
Béo phì	14 (26,4%)	19 (17%)	0,359
Thời gian khởi phát > 4 ngày	14 (25%)	11 (9,8%)	0,009
Tiêu lỏng trước mổ	20 (35,7%)	19 (17%)	0,007
Sốt $\geq 38,5^\circ\text{C}$ trước mổ	34 (60,7%)	63 (56,2%)	0,58
WBC trước mổ > $20 \times 10^3/\mu\text{L}$	29 (51,8%)	45 (40,5%)	0,17
LYM% trước mổ giảm	54 (96,4%)	107 (96,4%)	0,99
Tỉ số N/L trước mổ > 10,5	24 (42,9%)	51 (45,9%)	0,71
CRP trước mổ > 150 mg/L	23 (69,7%)	37 (55,2%)	0,17
Nội soi chuyển mổ mở	4 (7,1%)	2 (1,8%)	0,096
Áp xe ruột thừa	9 (16,1%)	8 (7,1%)	0,07
Thời gian mổ > 90 phút	41 (73,2%)	66 (58,9%)	0,07
Đặt dẫn lưu sau mổ	34 (60,7%)	63 (56,2%)	0,58
49 (87,5%)	99 (88,4%)	0,87	0,17
Phác đồ không có Amikacin	8 (14,3%)	15 (13,4%)	0,87
<b>Chưa thể ăn lại hoàn toàn đường miệng vào HP3</b>	<b>11 (19,6%)</b>	<b>7 (6,2%)</b>	<b>0,008</b>
<b>Sốt HP3-5</b>	<b>14 (25%)</b>	<b>9 (8%)</b>	<b>0,003</b>
<b>WBC sau mổ &gt; <math>14 \times 10^3/\mu\text{L}</math></b>	<b>16 (41,4%)</b>	<b>19 (17%)</b>	<b>0,038</b>
<b>LYM% sau mổ giảm</b>	<b>40 (78,4%)</b>	<b>49 (43,8%)</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Tỉ số N/L sau mổ <math>\geq 5</math></b>	<b>18 (35,3%)</b>	<b>8 (7,1%)</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>CRP sau mổ &gt; 55 mg/L</b>	<b>27 (54%)</b>	<b>32 (29,4%)</b>	<b>0,003</b>

\*Bảng giá trị bình thường của LYM% theo tuổi được đính kèm tài liệu tham khảo [12].

Dùng phương trình hồi qui để loại trừ các yếu tố gây nhiễu, xác định sự tương quan riêng phần của từng biến với kết cục. Kết quả chỉ có thời gian khởi phát bệnh > 4 ngày, sốt vào HP3-5, tỉ số Neutrophil/Lymphocyte HP3-5  $\geq 5$  là yếu tố nguy cơ độc lập của AXTL. Vẽ đường cong ROC để tìm ra ngưỡng cắt tối ưu cho các đặc điểm định lượng: thời gian khởi phát bệnh và tỉ số N/L sau mổ. Ngưỡng cắt tối ưu của hai đặc điểm này lần lượt là 4 ngày và 4,3. Chúng tôi tính giá trị tiên đoán dương và giá trị tiên đoán âm AXTL khi kết hợp các yếu tố nguy cơ với nhau (bảng 2).

**Bảng 2.** Giá trị tiên đoán AXTL khi kết hợp các yếu tố nguy cơ

Đặc điểm		AXTL Không		pv(+)	pv(-)
		AXTL	AXTL		
Có 0 đặc điểm	Khởi phát bệnh < 4 ngày và Không sốt HP3-5 và Tỉ số N/L sau mổ < 4,3	8	76	57,1%	90,5%
Chỉ có 1 đặc điểm	<b>Khởi phát bệnh ≥ 4 ngày</b> và Không sốt HP3-5 và Tỉ số N/L sau mổ < 4,3	9	17	34,6%	66,9%
	<b>Sốt HP3-5</b> và Khởi phát bệnh < 4 ngày và Tỉ số N/L sau mổ < 4,3	1	6	14,3%	65,8%
	<b>Tỉ số N/L sau mổ ≥ 4,3</b> và Không sốt HP3-5 và Khởi phát bệnh < 4 ngày	12	7	63,2%	70,5%
Chỉ có 2 đặc điểm	<b>Khởi phát bệnh ≥ 4 ngày</b> và <b>Sốt HP3-5</b> và Tỉ số N/L sau mổ < 4,3	4	2	66,7%	67,9%
	<b>Khởi phát bệnh ≥ 4 ngày</b> và <b>Tỉ số N/L sau mổ ≥ 4,3</b> và Không sốt HP3-5	13	3	81,3%	71,7%
	<b>Sốt HP3-5</b> và <b>Tỉ số N/L sau mổ ≥ 4,3</b> và Khởi phát bệnh < 4 ngày	7	1	87,5%	69,4%
Có 3 đặc điểm	<b>Khởi phát bệnh ≥ 4 ngày</b> và <b>Sốt HP3-5</b> và <b>Tỉ số N/L sau mổ ≥ 4,3</b>	2	0	100%	0%

#### IV. Bàn luận

**Thời gian khởi phát bệnh** càng kéo dài càng làm tăng khả năng ruột thừa vỡ cũng như tăng nguy cơ biến chứng sau mổ [13-15]. Henry [1] (2007) và Frongia [6] (2016) lại không tìm thấy mối liên hệ giữa thời gian biểu hiện triệu chứng và AXTL sau mổ. Nguyên nhân có thể do hai tác giả này chỉ thống kê

số ngày đau bụng của bệnh nhân trong khi các tác giả khác thống kê số ngày xuất hiện triệu chứng. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian có triệu chứng khác nhau có ý nghĩa thống kê, tương tự với đa số các nghiên cứu trên thế giới. Nhóm AXTL có số ngày khởi phát bệnh ( $3,70 \pm 1,92$  ngày) dài hơn so với nhóm không AXTL ( $2,69 \pm 1,46$  ngày).

**Bảng 3.** Tỉ lệ bệnh nhi theo ngưỡng thời gian khởi phát qua các báo cáo

Tác giả (năm)	Ngưỡng cắt	Tỉ lệ bệnh nhi (%)		Giá trị p
		AXTL	Không AXTL	
Kokoska [14] (1998)	> 5 ngày	17 (100%)	87 (36,1%)	< 0,01
Henry [1] (2007)	> 3 ngày	17 (64,4%)	64 (37%)	0,006
Lasek [15] (2019)	> 2 ngày	27 (53%)	1436 (31,44%)	0,001
Chúng tôi (2021)	> 4 ngày	14 (25%)	11 (9,8%)	0,009

Trong phương trình hồi quy đa biến, thời gian khởi phát > 4 ngày có OR hiệu chỉnh là 3,46;  $p = 0,033$ . Tại ngưỡng cắt tối ưu là 4 ngày, thời gian khởi phát có độ nhạy 45,1%; độ đặc hiệu 76,8%; giá trị tiên đoán dương 48%; giá trị tiên đoán âm 72,9%.

**Sốt HP3 - 5:** sốt sau mổ VRT vỡ là triệu chứng thường gặp. Henry [1] đã thực hiện một nghiên cứu bệnh-chứng đa trung, thống kê nhóm không mắc biến chứng sau mổ có thời gian sốt trung bình kéo dài  $1,22 \pm 1,14$  ngày; ngắn hơn có ý nghĩa thống kê

so với nhóm bị AXTL. Fraser [4] cho rằng sốt trong thời gian hậu phẫu bắt đầu có giá trị tiên đoán biến chứng từ ngày hậu phẫu thứ 3, sốt càng muộn và nhiệt độ càng cao thì triệu chứng sốt càng có giá trị gợi ý biến chứng.

**Bảng 4.** Tỷ lệ bệnh nhi có sốt vào HP3 - 5 theo nhóm qua các báo cáo

Tác giả (năm)	Cỡ mẫu	Thời điểm sốt	Tỷ lệ sốt vào HP3 - 5		Giá trị P
			AXTL	Không AXTL	
Henry [1] (2007)	26 ca AXTL; 173 ca không AXTL	HP3	46,2%	21,5%	0,007
Dickinson [7] (2017)	8 ca AXTL; 36 ca không AXTL	HP3	0%	58,3%	0,316
Fraser [4] (2010)	18 ca AXTL; 80 ca không AXTL	HP4	77,8%	8,8%	0,001
Chúng tôi (2021)	56 ca AXTL; 112 ca không AXTL	HP3 - 5	25%	8%	0,003

Do hạn chế của việc hồi cứu hồ sơ bệnh án, nghiên cứu của chúng tôi không phân biệt nhiệt độ, phân tích gộp các bệnh nhi có thân nhiệt  $> 37,5^{\circ}\text{C}$  từ ngày HP thứ 3 đến thứ 5. Giá trị tiên đoán AXTL của sốt HP3 - 5 được khẳng định qua phân tích hồi quy đa biến. Triệu chứng có OR hiệu chỉnh là 3,36 ( $p = 0,036$ ). Trong nghiên cứu của chúng tôi, sốt vào HP3 - 5 có độ nhạy 25%; độ đặc hiệu 92%, giá trị tiên đoán dương 60,9%; giá trị tiên đoán âm 71% trong tiên đoán AXTL.

**Tỉ số N/L sau mổ** đã được chứng minh có giá trị cao trong tiên đoán biến chứng sau mổ của các phẫu thuật bụng nói chung [8-9] nhưng chưa có nhiều nghiên cứu trên bệnh VRT. Forget [8] so sánh CRP và tỉ số N/L vào các ngày HP1; 2; 7 ở những bệnh nhân phẫu thuật bụng (cắt khâu ống tiêu hóa, gan mật tụy), ông kết luận tỉ số N/L vào HP7 là xét nghiệm duy nhất có ý nghĩa trong tiên đoán biến chứng sau mổ.

Nghiên cứu của chúng tôi tiến hành khảo sát gộp tỉ số N/L vào ngày HP thứ 3 đến thứ 5 trên bệnh nhi mổ VRT vỡ. Nhóm AXTL có trung bình tỉ số N/L sau mổ là  $4,56 \pm 2,53$ ; nhóm không AXTL là  $2,83 \pm 1,35$ ; khác nhau có ý nghĩa thống kê. Tham khảo các nghiên cứu, chọn ngưỡng tỉ số N/L sau mổ = 5 để so sánh. Bệnh nhi có tỉ số N/L sau mổ  $> 5$  có nguy cơ bị AXTL cao hơn gấp 3,18 lần;  $p = 0,046$  (giá trị hiệu chỉnh bằng hồi quy đa biến). Tại ngưỡng cắt tối ưu là 4,3; tỉ số N/L sau mổ có độ nhạy 52,9%; độ đặc hiệu 88,4%; giá trị tiên đoán dương 67,5%; giá trị tiên đoán âm 80,5%.

Giá trị kết hợp các yếu tố nguy cơ: khi vắng mặt cả 3 yếu tố, giá trị tiên đoán âm AXTL lên đến 90,5%. Hiện nay điều trị VRT vỡ hướng tới việc hạn chế nằm viện kéo dài và nhập viện lại. Vì vậy các yếu tố có giá trị tiên đoán âm cao rất có ý nghĩa trong đánh giá khả năng xuất viện. Nhiều nghiên cứu đã



kháng định kéo dài kháng sinh chích > 5 ngày sau mổ VRT vỡ không có tác dụng ngăn ngừa biến chứng, còn làm tăng chi phí điều trị và thời gian nằm viện [2-3]. Sau 72 giờ kháng sinh tĩnh mạch, đánh giá đáp ứng của bệnh nhi dựa trên lâm sàng và xét nghiệm máu, những bệnh nhi nguy cơ thấp có thể xuất viện, tiếp tục kháng sinh uống và tái khám sau đó. Siêu âm bụng sớm không có nhiều ý nghĩa trong chẩn đoán biến chứng vì AXTL cần khoảng một tuần để hình thành. Ngoài giá trị tiên đoán âm, chúng tôi còn ghi nhận khả năng bị AXTL sau mổ là 100% khi có mặt cả 3 yếu tố. Đây là một gợi ý cho bác sĩ lâm sàng trong việc lên kế hoạch điều trị kháng sinh và theo dõi. Lúc này AXTL chưa hình thành nên có ít ý nghĩa trong gợi ý can thiệp ngoại khoa [4].

#### IV. Kết luận

Các yếu tố nguy cơ AXTL có ý nghĩa gồm: thời gian khởi phát bệnh  $\geq 4$  ngày, sốt vào HP3-5 và tỉ số N/L sau mổ  $\geq 4,3$ . Giá trị tiên đoán âm khi vắng mặt cả 3 yếu tố là 90,5%; giá trị tiên đoán dương khi có cả 3 yếu tố là 100%. Triệu chứng lâm sàng và xét nghiệm máu trước mổ có giá trị chẩn đoán VRT vỡ nhưng ít có giá trị tiên lượng biến chứng. Triệu chứng lâm sàng và xét nghiệm máu sau mổ (vào HP3-5) là những phương tiện đơn giản nhưng có giá trị cao trong tiên đoán sớm biến chứng AXTL. Kết hợp các yếu tố nguy cơ để tiên đoán biến chứng giúp đánh giá xuất viện sớm bệnh nhân VRT, hạn chế việc nằm viện kéo dài và nhập viện lại vì biến chứng.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Henry MCW, Walker A, Silverman BL et al. Risk factors for the development of abdominal abscess following operation for perforated appendicitis in children: a multicenter case-control study. *Arch Surg* 2008;142(3):236-41;discussion 241. <https://doi.org/10.1001/archsurg.142.3.236>
- [2] Lee SL, Islam S, Cassidy LD et al. Antibiotics and appendicitis in the pediatric population: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee systematic review. *J Pediatr Surg* 2010;45(11):2181-2185. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2010.06.038>
- [3] van Wijck K, Jong JR, van Heurn LWE et al. Prolonged antibiotic treatment does not prevent intra-abdominal abscesses in perforated appendicitis. *World J Surg* 2013;34(12):3049-3053. <https://doi.org/10.1007/s00268-010-0767-y>
- [4] Fraser JD, Aguoyo P, Sharp SW et al. Physiologic predictors of postoperative abscess in children with perforated appendicitis: subset analysis from a prospective randomized trial. *Surgery* 2010;147(5):729-732. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.057>
- [5] Fike FB, Mortellano VE, Juang D et al. The impact of postoperative abscess formation in perforated appendicitis. *J Surg Res* 2011;170(1):24-26. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.03.038>
- [6] Frongia G, Mehrabi A, Ziebell L et al. Predicting Postoperative Complications After Pediatric Perforated Appendicitis. *J Invest Surg* 2016;29(4):185-194. <https://doi.org/10.3109/08941939.2015.1114690>
- [7] Dickinson CM, Coppersmith NA, Luks FI. Early Predictors of Abscess Development after Perforated Pediatric

- Appendicitis. *Surg Infect (Larchmt)* 2017;18(8):886-889. <https://doi.org/10.1089/sur.2017.134>
- [8] Forget P, Dinant V, De Kock M. Is the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio more correlated than C-reactive protein with postoperative complications after major abdominal surgery?. *PeerJ* 2015;3:e713. <https://doi.org/10.7717/peerj.713>
- [9] Shelygin YA, Sukhina, Nabiev EN et al. Neutrophil-to-Lymphocyte ratio as an infectious complications biomarker in colorectal surgery (own data, systematic review and meta-analysis). *Koloproktologia* 2020;19(4):71-92. <http://dx.doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-4-71-92>
- [10] Lodwick DL, Cooper JN, Kenney B et al. Lymphocyte depression as a predictor of postoperative intraabdominal abscess after appendectomy in children. *J Pediatr Surg* 2017;52(1):93-97. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2016.10.028>
- [11] Delgado-Miguel C, Munoz-Serano AJ, Nusnez V et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio as a Predictor of Postsurgical Intraabdominal Abscess in Children Operated for Acute Appendicitis. *Front Pediatr* 2019;7:424. <https://doi.org/10.3389/fped.2019.00424>
- [12] Staff Mayo Clinic. Complete Blood Count Normal Pediatric Values. 2006 [cited 2021; Available from: <http://a1.mayomedicallaboratories.com/webjc/attachments/110/30a2131-complete-blood-count-normal-pediatric-values.pdf>.
- [13] Emil S, Elkady S, Shbat L et al. Determinants of postoperative abscess occurrence and percutaneous drainage in children with perforated appendicitis. *Pediatr Surg Int* 2014;30(12):1265-1271. <https://doi.org/10.1007/s00383-014-3617-4>
- [14] Kokoska ER, Silen ML, Tracy TF et al. Perforated appendicitis in children: risk factors for the development of complications. *Surgery* 1998;124(4):619-625. <https://doi.org/10.1067/msy.1998.91484>
- [15] Lasek A, Pędziwiatr M, Wysocki M et al. Risk factors for intraabdominal abscess formation after laparoscopic appendectomy - results from the Pol-LA (Polish Laparoscopic Appendectomy) multicenter large cohort study. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne* 2019;14(1):70-78. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2018.77272>