

# 单中心回顾：术前发热联合NLR对复杂性阑尾炎的预测价值

王连生<sup>1\*</sup>, 周子玉<sup>1</sup>, 王俊潼<sup>1</sup>, 陈仲文<sup>1</sup>, 敬舒<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>北华大学临床医学院, 吉林 吉林

<sup>2</sup>北华大学附属医院普外科, 吉林 吉林

收稿日期: 2026年3月8日; 录用日期: 2026年4月2日; 发布日期: 2026年4月9日

## 摘要

目的: 探讨术前发热及中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)对复杂性阑尾炎的预测价值。方法: 回顾性收集2021年1月至2024年12月北华大学附属医院普外科收治的急性阑尾炎患者215例, 根据术后病理结果将患者分为复杂性阑尾炎(Complicated Appendicitis)组(坏疽性、穿孔性, n = 76)与非复杂性阑尾炎(Uncomplicated Appendicitis)组(单纯性、化脓性, n = 139)。比较两组临床资料及术前NLR水平, 采用Logistic回归分析复杂性阑尾炎的独立危险因素, 绘制ROC曲线评估NLR预测复杂性阑尾炎的效能。结果: 复杂性阑尾炎组NLR中位数为11.95 (9.39~16.38), 显著高于非复杂性阑尾炎组3.55 (2.27~5.88) ( $P < 0.001$ )。单因素Logistic回归显示NLR (OR = 1.91, 95% CI: 1.60~2.28,  $P < 0.001$ )。多因素Logistic回归显示发热(OR = 12.10, 95% CI: 3.84~38.06,  $P < 0.001$ )和NLR (OR = 1.56, 95% CI: 1.28~1.89,  $P < 0.001$ )均为独立危险因素, 其中发热为强预测因子。ROC曲线分析显示NLR预测复杂性阑尾炎的AUC为0.949 (95% CI: 0.916~0.981), 最佳截断值为7.74, 敏感度88.2%, 特异度91.4%。结论: 术前发热联合NLR对复杂性阑尾炎具有良好的预测价值, 发热作为临床直观指标OR值最高, NLR  $\geq 7.74$ 可作为临床术前筛查指标。

## 关键词

复杂性阑尾炎, 中性粒细胞/淋巴细胞比值, 回顾性研究, Logistic回归

## Single-Center Retrospective Study: Predictive Value of Preoperative Fever Combined with Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) for Complicated Appendicitis

Liansheng Wang<sup>1\*</sup>, Ziyu Zhou<sup>1</sup>, Juntong Wang<sup>1</sup>, Zhongwen Chen<sup>1</sup>, Shu Jing<sup>2#</sup>

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 王连生, 周子玉, 王俊潼, 陈仲文, 敬舒. 单中心回顾: 术前发热联合 NLR 对复杂性阑尾炎的预测价值[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 1972-1980. DOI: 10.12677/acm.2026.1641440

<sup>1</sup>School of Clinical Medicine, Beihua University, Jilin Jilin

<sup>2</sup>Department of General Surgery, The Affiliated Hospital of Beihua University, Jilin Jilin

Received: March 8, 2026; accepted: April 2, 2026; published: April 9, 2026

## Abstract

**Objective:** To investigate the predictive value of the preoperative fever combined with neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) for complicated appendicitis. **Methods:** A total of 215 patients with acute appendicitis admitted to the Department of General Surgery, the Affiliated Hospital of Beihua University from January 2021 to December 2024 were retrospectively enrolled. According to postoperative pathological results, patients were divided into the complicated appendicitis group (gangrenous and perforated appendicitis,  $n = 76$ ) and the uncomplicated appendicitis group (simple and suppurative appendicitis,  $n = 139$ ). Clinical data and preoperative NLR levels were compared between the two groups. Logistic regression analysis was used to identify independent risk factors for complicated appendicitis, and receiver operating characteristic (ROC) curves were plotted to evaluate the predictive efficacy of NLR for complicated appendicitis. **Results:** The median NLR in the complicated appendicitis group was 11.95 (9.39~16.38), which was significantly higher than 3.55 (2.27~5.88) in the uncomplicated appendicitis group ( $P < 0.001$ ). Univariate logistic regression showed that NLR was associated with complicated appendicitis (OR = 1.91, 95% CI: 1.60~2.28,  $P < 0.001$ ). Multivariate logistic regression demonstrated that NLR (OR = 1.56, 95% CI: 1.28~1.89,  $P < 0.001$ ) and fever (OR = 12.10, 95% CI: 3.84~38.06,  $P < 0.001$ ) were independent risk factors. ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of NLR for predicting complicated appendicitis was 0.949 (95% CI: 0.916~0.981), with an optimal cutoff value of 7.74, a sensitivity of 88.2%, and a specificity of 91.4%. **Conclusion:** Preoperative fever combined with NLR showed good predictive value for complicated appendicitis. Fever, as a clinically intuitive indicator, demonstrated the highest odds ratio (OR = 12.10, 95% CI: 3.84~38.06), while an NLR  $\geq 7.74$  can serve as a clinical preoperative screening indicator.

## Keywords

Complicated Appendicitis, Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR), Retrospective Studies, Logistic Regression

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

急性阑尾炎是全世界范围内普通外科最为常见的腹部感染性疾病[1]。根据相关研究统计,发达国家急性阑尾炎的发病率为每10万人发生5.7~50例。而我国人群的阑尾炎发病率约为0.1%,其发病率远远高于发达国家水平[2]。临床上可依据阑尾炎的病理类型将阑尾炎分为非复杂性阑尾炎与复杂性阑尾炎两类。非复杂性阑尾炎主要包括单纯性阑尾炎和化脓性阑尾炎,这类阑尾炎病变部位相对局限,无炎症的广泛扩散发生,阑尾组织结构破坏程度较轻。复杂性阑尾炎包括坏疽、穿孔以及阑尾周围脓肿,这类阑尾炎的组织结构破坏较为严重[3]。现针对急性阑尾炎的治疗主要包括内科保守治疗及外科手术治疗两种主要治疗方式。保守治疗手段主要为单纯抗生素治疗和内镜下逆行阑尾炎治疗术(endoscopic retrograde

appendicitis therapy, ERAT)。外科手术治疗主要包括经腹阑尾切除术(open appendectomy, OA)和腹腔镜阑尾切除术(laparoscopic appendectomy, LA)治疗[4]。近年来,随着医疗技术的不断进步,多种检查方法被应用于阑尾炎的诊断,如超声、CT、MRI等影像学检查,以及血常规、C反应蛋白等实验室检查。然而,这些检查方法在判断阑尾炎类型方面仍存在一定的局限性[5]。超声检查受肠道气体干扰较大,对于肥胖患者或阑尾位置异常的患者,图像质量较差,诊断准确率受限。CT检查虽然对阑尾炎的诊断准确性较高,但存在辐射风险,且费用相对较高,不适合作为常规筛查手段。传统实验室指标如白细胞计数、中性粒细胞计数等指标虽然在阑尾炎时会升高,但缺乏特异性,不能准确区分复杂性阑尾炎和非复杂性阑尾炎。中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)作为一种新型炎症指标,近年来在多种疾病的诊断与预后评估中受到广泛关注[6]。有文献证明[7],NLR常在急性阑尾炎患者中升高,且与病情严重程度和预后密切相关。NLR能够综合反映机体的炎症反应和免疫状态。已有研究表明[8],NLR在急性胰腺炎、肺炎等炎症性疾病的病情评估中具有重要价值。在阑尾炎领域,一些研究也初步探讨了NLR与阑尾炎严重程度的关系[9],但目前关于术前NLR对复杂性阑尾炎预测价值的研究尚不够充分,且结果存在一定差异。进一步深入研究术前NLR对复杂性阑尾炎的预测价值,具有重要的临床意义和应用前景。本研究目的为通过单中心回顾性分析,收集本院收治的阑尾炎患者的临床资料,探究术前中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)与复杂性阑尾炎之间的关联,评估术前NLR对复杂性阑尾炎的预测价值,确定最佳截断值,为临床术前快速筛查和 risk 分层提供参考依据。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 数据来源

回顾性收集2021年1月至2024年12月吉林市北华大学附属医院普外科收治的急性阑尾炎患者215例纳入研究组。其中男91例,女124例,年龄8~89岁,中位年龄53岁。急性单纯性阑尾炎73例,急性化脓性阑尾炎66例,急性坏疽性阑尾炎50例,急性阑尾炎伴穿孔26例。

### 纳入与排除标准

纳入标准:① 于我院普外科接受治疗,术后病理确诊为AA;② 术前1h内完成血常规;③ 病例信息完整;

排除标准:① 合并血液病、恶性肿瘤、免疫性疾病;② 患者合并其他严重感染性疾病;③ 临床资料缺失;④ 严重肝、肾功能不全的患者。

### 2.2. 分组依据

依据术后病理类型,将患者分为复杂性阑尾炎组(坏疽性、穿孔性, n = 76)和非复杂性阑尾炎组(单纯性、化脓性, n = 139)。

### 2.3. 研究方法

分别采集两组患者的静脉血后对血液样本进行血常规化验。检测术前血细胞的白细胞计数、中性粒细胞计数,淋巴细胞计数、NLR数值等。

### 2.4. 观察指标

观察指标:① 记录不同类型患者年龄、性别等基本资料;② 比较研究不同类型患者术前白细胞、中性粒细胞,淋巴细胞和NLR的水平;③ 比较不同类型阑尾炎患者术前发热情况( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ )。④ 记录术后阑尾的病理类型。

## 2.5. 统计学分析

应用 SPSS 27.0 软件进行统计学分析。计量资料经 Shapiro-Wilk 正态性检验, 非正态分布资料以中位数(四分位数)[M (P25, P75)]表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例(%)表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用 Logistic 回归分析复杂性阑尾炎的危险因素, ROC 曲线分析评估 NLR 的预测效能, 计算 AUC、最佳截断值、敏感度、特异度及 95% 置信区间。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2.6. 伦理学

研究严格遵循医学伦理规范, 已通过北华大学附属医院伦理委员会科学与伦理双重审查。

## 3. 结果

### 3.1. 基线资料比较

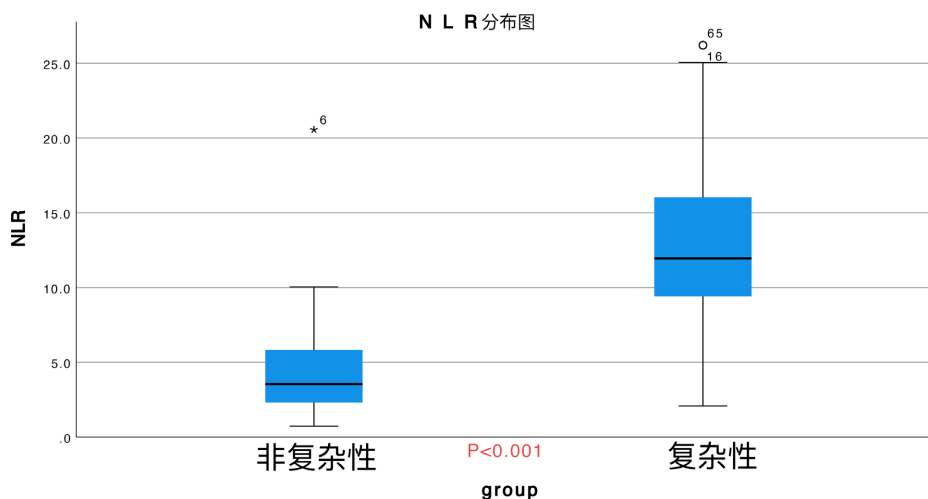
本研究共纳入急性阑尾炎患者 215 例, 其中复杂性阑尾炎组 76 例, 非复杂性阑尾炎组 139 例。两组患者年龄、性别比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。复杂性阑尾炎组 NLR、WBC、中性粒细胞计数均显著高于非复杂性组, 淋巴细胞计数显著低于非复杂性组(均  $P < 0.001$ ) (表 1、图 1)。

**Table 1.** Comparison of baseline data between the two groups of patients

**表 1.** 两组患者基线资料比较

指标	复杂性组(n = 76)	非复杂性组(n = 139)	统计量	P 值
年龄(岁)	56.0 (43.0~68.5)	52.0 (33.0~65.0)	Z = 1.88	0.061
男性[例(%)]	37 (48.7)	54 (38.8)	$\chi^2 = 1.92$	0.166
发热[例(%)]	70 (92.1)	16 (11.5)	$\chi^2 = 116.8$	<0.001
WBC ( $\times 10^9/L$ )	14.13 (12.56~15.94)	8.52 (6.39~10.28)	Z = 8.52	<0.001
中性粒细胞( $\times 10^9/L$ )	12.14 (10.75~14.09)	6.27 (4.17~7.88)	Z = 9.12	<0.001
淋巴细胞( $\times 10^9/L$ )	1.13 (0.75~1.38)	1.56 (1.13~1.92)	Z = -4.82	<0.001
NLR	11.95 (9.39~16.38)	3.55 (2.27~5.88)	Z = 10.87	<0.001

注: 计量资料以中位数(四分位数) [M (P25, P75)]表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验; 计数资料采用  $\chi^2$  检验。



**Figure 1.** Distribution of NLR

**图 1.** NLR 分布图

图1 两组患者术前NLR水平分布比较。箱线图显示复杂性阑尾炎组NLR中位数为11.95 (9.39~16.38), 显著高于非复杂性阑尾炎组3.55 (2.27~5.88), 两组分布几乎无重叠( $Z = 10.87, P < 0.001$ )。复杂性阑尾炎组离散程度较大(IQR = 6.99), 非复杂性组分布相对集中(IQR = 3.61), 后者上限(5.88)远低于前者下限(9.39), 提示NLR具有良好的组间区分度。

### 3.2. Logistic 回归分析

单因素 Logistic 回归分析显示, NLR (OR = 1.91, 95% CI: 1.60~2.28,  $P < 0.001$ )、发热(OR = 12.10,  $P < 0.001$ )、WBC (OR = 2.00,  $P < 0.001$ )、中性粒细胞计数(OR = 2.19,  $P < 0.001$ )均与复杂性阑尾炎相关。多因素 Logistic 回归分析纳入 NLR、发热、年龄三个变量, 结果显示 NLR (OR = 1.56, 95% CI: 1.28~1.89,  $P < 0.001$ )和发热(OR = 12.10, 95% CI: 3.84~38.06,  $P < 0.001$ )均为复杂性阑尾炎的独立危险因素。鉴于 NLR 为中性粒细胞与淋巴细胞的比值, 已综合反映两者信息, 为避免共线性问题, 未将 WBC、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数纳入多因素模型(表 2(a)、表 2(b))。

Table 2. (a) Univariate logistic regression analysis; (b) Multivariate logistic regression analysis

表 2. (a) 单因素 Logistic 回归分析; (b) 多因素 Logistic 回归分析

(a)			
变量	OR 值	95% CI	P 值
年龄	1.02	1.00~1.03	0.062
男性	1.40	0.77~2.56	0.268
发热	12.10	3.84~38.06	<0.001
WBC	2.00	1.65~2.42	<0.001
中性粒细胞	2.19	1.76~2.73	<0.001
淋巴细胞	0.28	0.16~0.51	<0.001
NLR	1.91	1.60~2.28	<0.001
(b)			
变量	OR 值	95% CI	P 值
NLR	1.56	1.28~1.89	<0.001
发热	12.10	3.84~38.06	<0.001
年龄	1.01	0.98~1.04	0.478

注: 多因素模型纳入 NLR、发热、年龄三个变量。

多因素 Logistic 回归分析显示, NLR (OR = 1.56, 95% CI: 1.28~1.89,  $P < 0.001$ )和发热(OR = 12.10, 95% CI: 3.84~38.06,  $P < 0.001$ )均为复杂性阑尾炎的独立危险因素, 而年龄无统计学意义( $P = 0.478$ )。

### 3.3. ROC 曲线分析

ROC 曲线分析显示, NLR 预测复杂性阑尾炎的 AUC 为 0.949 (95% CI: 0.916~0.981), 最佳截断值为 7.74, 此时敏感度为 88.2%, 特异度为 91.4%, Youden 指数为 0.796 (表 3、图 2)。

本研究进一步分析了 NLR 不同截断值的预测效能。当截断值为 6.0 时, 敏感度达 91.7%, 但特异度降至 76.3%; 截断值为 8.0 时, 敏感度 84.2%, 特异度 92.1%; 截断值为 9.0 时, 特异度升至 95.7%, 但敏感度降至 78.9%。综合考虑, 本研究推荐 NLR  $\geq 7.74$  为最佳截断值临床为方便记忆可采用 NLR  $\geq 8.0$

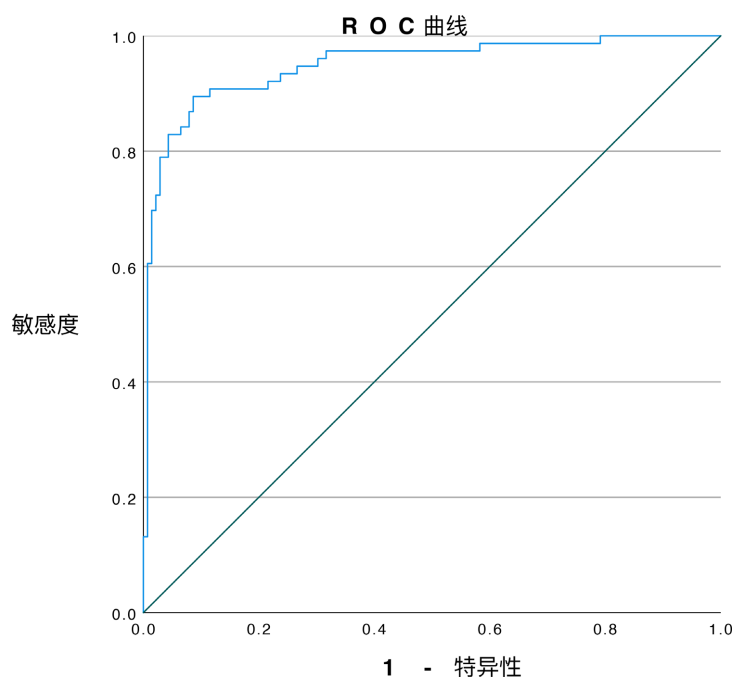
作为实用筛查标准(表 4、图 3)。

**Table 3.** ROC curve analysis of each index for predicting complex appendicitis

**表 3.** 各指标预测复杂性阑尾炎的 ROC 曲线分析

指标	AUC	95% CI	截断值	敏感度	特异度
NLR	0.949	0.916~0.981	7.74	88.2%	91.4%
中性粒细胞	0.941	0.899~0.984	9.22	90.0%	85.8%
WBC	0.924	0.876~0.972	11.43	86.7%	84.5%
发热	0.900	0.894~0.906	-	91.7%	88.4%

注：“-”表示分类变量无截断值；所有指标  $P$  值均 $<0.001$ ；NLR 的 Youden 指数为 0.796；AUC 为曲线下面积，95% CI 为 95%置信区间。



**Figure 2.** ROC curve

**图 2.** ROC 曲线图

**Table 4.** Predictive efficacy of different cut-off values of NLR

**表 4.** NLR 不同截断值的预测效能

截断值	敏感度	特异度	PPV	NPV	准确度	Youden
6.0	92.1%	76.3%	69.0%	94.4%	82.0%	0.684
6.5	90.8%	79.1%	72.0%	94.2%	83.3%	0.699
7.0	90.8%	85.6%	80.3%	94.2%	87.4%	0.764
7.74	88.2%	91.4%	87.1%	92.2%	90.2%	0.796
8.0	84.2%	92.1%	87.6%	89.4%	89.3%	0.763
9.0	78.9%	95.7%	92.4%	86.9%	89.8%	0.746

注：最佳截断值(Youden 指数最大)；PPV：阳性预测值；NPV：阴性预测值。

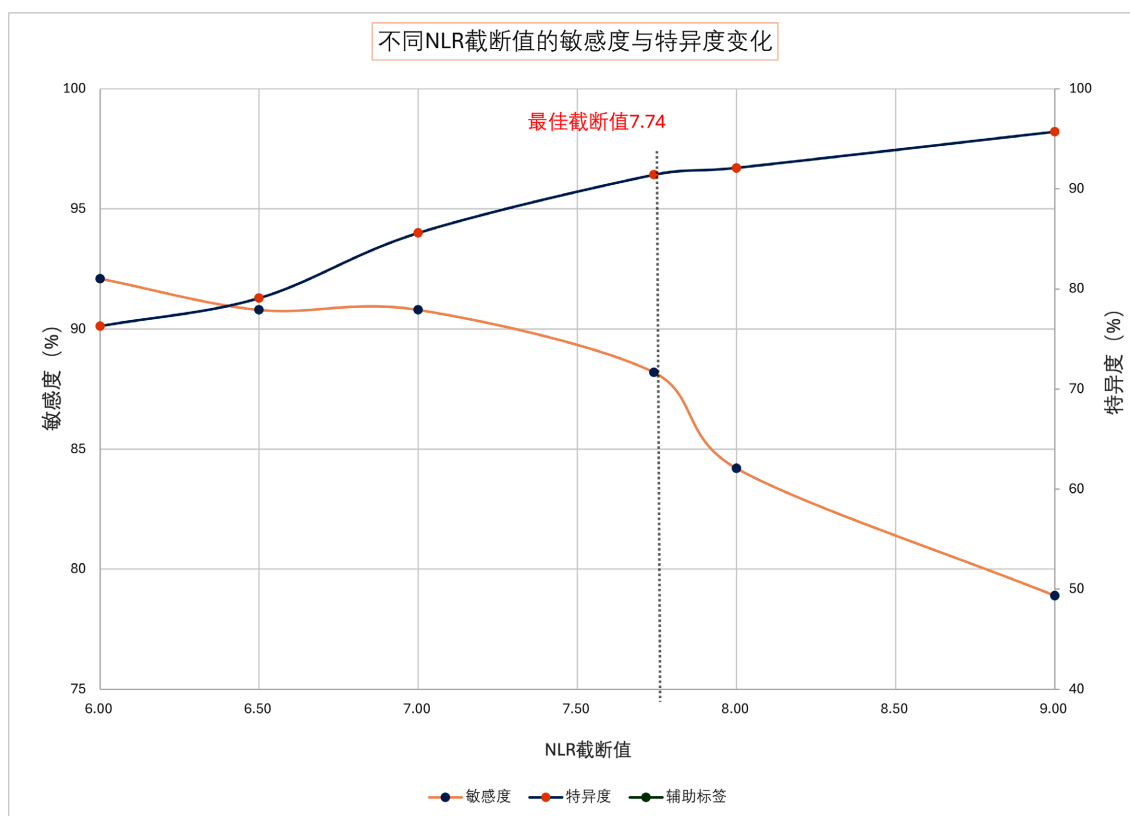


Figure 3. Cut-off value selection curve

图 3. 截断值选择曲线

#### 4. 讨论

本研究通过对 215 例急性阑尾炎患者的回顾性分析发现, 复杂性阑尾炎组术前 NLR 水平显著高于非复杂性阑尾炎组(11.95 vs 3.55,  $P < 0.001$ )。单因素 Logistic 回归分析显示, NLR 是复杂性阑尾炎的危险因素( $OR = 1.91, P < 0.001$ )。ROC 曲线分析表明, NLR 预测复杂性阑尾炎的 AUC 为 0.949, 最佳截断值为 7.74, 敏感度和特异性分别为 88.2%和 91.4%, 预测效能优于文献报道。上述结果提示, 术前 NLR 可作为识别复杂性阑尾炎的可靠指标。

NLR 在急腹症严重程度评估中的价值已得到多项研究证实。Rajalingam V.R.等[10]纳入 799 例急性阑尾炎患者, 发现 NLR 预测复杂性阑尾炎的 AUC 为 0.727, 最佳截断值为 6.96; 卓新杰等[11]的研究显示 AUC 为 0.829, 截断值为 15.705。本研究 AUC 为 0.949, 优于上述结果, 最佳截断值 7.74 介于上述研究之间可能与研究人群特征、样本量及病理分型标准差异有关。此外, 本研究证实 NLR 的预测效能与发热相近(AUC 0.949 vs 0.900), 但 NLR 作为客观实验室指标, 不受主观判断影响, 具有独特优势。

NLR 升高的病理生理基础在于中性粒细胞增多与淋巴细胞减少的协同作用。中性粒细胞是急性细菌感染时最先募集的炎症效应细胞, 可释放蛋白酶、活性氧等介质清除病原体, 其数量增加反映炎症反应强度[12][13]; 而淋巴细胞作为适应性免疫的核心细胞, 在严重感染或应激状态下可出现凋亡增加或再分布障碍, 导致外周血淋巴细胞减少, 提示机体免疫调节功能受损。本研究中 NLR 与中性粒细胞呈正相关( $r = 0.581$ ), 与淋巴细胞呈负相关( $r = -0.648$ ), 进一步验证了这一机制。

值得关注的是, 本研究多因素 Logistic 回归分析显示, NLR ( $OR = 1.56, 95\% CI: 1.28\sim 1.89, P < 0.001$ )和发热( $OR = 12.10, 95\% CI: 3.84\sim 38.06, P < 0.001$ )均为复杂性阑尾炎的独立危险因素。尽管 NLR 与发热

之间存在较强相关性(发热组 NLR 中位数 12.30 vs 无发热组 3.56,  $P < 0.001$ ), 但两者反映炎症的不同维度: 发热是炎症反应的临床表现, NLR 是炎症 - 免疫平衡的实验室指标。NLR 作为客观实验室指标, 不受主观判断影响, 在控制发热等因素后仍具有独立预测价值, 临床实用性更强。

与现有检查手段相比, NLR 具有独特优势: ① 来源常规血常规, 无需额外采血或特殊设备, 适合急诊快速检测; ② 无 CT 检查的辐射暴露风险, 无超声检查的操作者依赖性; ③ 检测成本显著低于 CRP、降钙素原(PCT)等炎症标志物, 适合各级医院尤其是基层医疗机构推广应用。

基于本研究结果, 建议临床对疑似急性阑尾炎患者常规计算 NLR: 若  $NLR \geq 7.74$ , 应高度怀疑复杂性阑尾炎, 积极完善影像学检查并准备手术治疗; 若  $NLR < 6.5$ , 可结合临床表现、影像学检查考虑保守治疗或严密观察, 避免过度手术。

本研究存在以下局限性: ① 单中心回顾性设计, 样本量有限(215 例), 可能存在选择偏倚; ② 未纳入 CT 影像学指标(如游离气体), 可能影响多因素分析结果; ③ 未与其他新型炎症指标(如全身免疫炎症指数 SII、血小板/淋巴细胞比值 PLR)进行预测效能比较。未来需开展多中心、大样本前瞻性研究验证本结论, 并探索 NLR 联合影像学特征、临床症状评分等多因素预测模型, 以进一步提高术前评估的准确性。

## 5. 结论

术前 NLR 对复杂性阑尾炎具有良好的预测价值, AUC 达 0.949, 优于传统炎症指标。NLR  $\geq 7.74$  为最佳截断值(敏感度 88.2%, 特异度 91.4%), 临床为方便记忆可采用  $NLR \geq 8.0$  (敏感度 84.2%, 特异度 92.1%)作为实用筛查指标。建议对疑似急性阑尾炎患者常规检测 NLR, 结合临床表现及其他检查综合判断, 以优化治疗决策、避免延误病情或过度手术。

## 参考文献

- [1] Bom, W.J., Scheijmans, J.C.G., Salminen, P. and Boermeester, M.A. (2021) Diagnosis of Uncomplicated and Complicated Appendicitis in Adults. *Scandinavian Journal of Surgery*, **110**, 170-179. <https://doi.org/10.1177/14574969211008330>
- [2] 张艳霞. 内镜下逆行阑尾炎治疗术、腹腔镜阑尾切除术治疗急性阑尾炎脓肿患者的效果及对机体免疫功能的影响[J]. 检验医学与临床, 2024, 21(9): 1282-1285.
- [3] Köhler, F., Hendricks, A., Kastner, C., Müller, S., Boerner, K., Wagner, J.C., et al. (2021) Laparoscopic Appendectomy versus Antibiotic Treatment for Acute Appendicitis—A Systematic Review. *International Journal of Colorectal Disease*, **36**, 2283-2286. <https://doi.org/10.1007/s00384-021-03927-5>
- [4] 袁廷振, 刘丽凤. 内镜下逆行阑尾炎治疗术的研究进展[J]. 中国现代普通外科进展, 2025, 28(5): 392-396.
- [5] Gorter, R.R., Eker, H.H., Gorter-Stam, M.A.W., Abis, G.S.A., Acharya, A., Ankersmit, M., et al. (2016) Diagnosis and Management of Acute Appendicitis. EAES Consensus Development Conference 2015. *Surgical Endoscopy*, **30**, 4668-4690. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5245-7>
- [6] Ayrancı, M.K., Küçükceran, K. and Dundar, Z.D. (2021) NLR and CRP to Albumin Ratio as a Predictor of In-Hospital Mortality in the Geriatric ED Patients. *The American Journal of Emergency Medicine*, **44**, 50-55. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.01.053>
- [7] 赵悦, 田娟娟, 尹朝, 等. 儿童急性阑尾炎脓液培养病原菌分布、超声特征及 NLR 联合检测价值[J]. 中国病原生物学杂志, 2025, 20(7): 894-898.
- [8] 高硕, 张燕, 郭利利, 等. 血清 IgG4、CEA、CA19-9 和 NLR 联合检测在 IgG4 相关性自身免疫性胰腺炎与胰腺癌鉴别诊断中的临床价值[J]. 临床检验杂志, 2023, 41(7): 523-525.
- [9] 徐桐, 杨栋民, 齐贺斌, 等. NLR、PCT 联合铁蛋白检测在阑尾炎伴局限性腹膜炎患者术后腹腔感染中的预测价值及病原菌分析[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2025, 17(1): 71-74.
- [10] Rajalingam, V.R., Mustafa, A., Ayeni, A., Mahmood, F., Shammout, S., Singhal, S., et al. (2022) The Role of Neutrophil-Lymphocyte-Ratio (NLR) and Platelet-Lymphocyte-Ratio (PLR) as a Biomarker for Distinguishing between Complicated and Uncomplicated Appendicitis. *Cureus*, **14**, e21446. <https://doi.org/10.7759/cureus.21446>
- [11] 卓新杰, 陈星宇, 叶启文, 等. 术前 NLR 与急性复杂性阑尾炎患者病情、炎症反应的相关性[J]. 实用中西医结合

合临床, 2022, 22(23): 85-88.

- [12] Ferro, D., Matias, M., Neto, J., Dias, R., Moreira, G., Petersen, N., *et al.* (2021) Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Predicts Cerebral Edema and Clinical Worsening Early after Reperfusion Therapy in Stroke. *Stroke*, **52**, 859-867. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.120.032130>
- [13] Serra, R., Ielapi, N., Licastro, N., Provenzano, M., Andreucci, M., Bracale, U.M., *et al.* (2021) Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio as Biomarkers for Cardiovascular Surgery Procedures: A Literature Review. *Reviews on Recent Clinical Trials*, **16**, 173-179. <https://doi.org/10.2174/1574887115999201027145406>