

# 33例超声引导ERAT治疗急性非复杂性阑尾炎临床分析

李泗云<sup>1</sup>, 刘中建<sup>2</sup>, 刘界宇<sup>1</sup>, 黄继华<sup>1</sup>, 吉玉屏<sup>1</sup>, 张帆<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>大理大学第二附属医院消化内科, 云南 昆明

<sup>2</sup>云南省第一人民医院基础和临床医学研究所, 云南 昆明

收稿日期: 2023年12月25日; 录用日期: 2024年1月19日; 发布日期: 2024年1月24日

## 摘要

目的: 本研究旨在探讨超声引导下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的临床疗效。方法: 选取2022年09月至2023年05月大理大学第二附属医院接受超声引导下逆行阑尾炎治疗术的33例急性非复杂性阑尾炎患者的临床资料, 分析患者临床特点、手术疗效及预后情况。结果: 纳入研究的33例患者中, 男性18例(54.5%), 女性15例(45.5%), 年龄为46 (30, 61)岁; 术前阑尾直径为 $1.03 \pm 0.34$  cm; 33例患者均插管成功, 插管成功率为100% (33/33), 手术时长为45 (30, 62) min、术中出血量为 $(0.42 \pm 1.03)$  ml; 术后腹痛完全缓解时间为2 (1, 3) d, 压痛完全缓解时间3 (1, 3) d, 反跳痛完全缓解时间1.5 (1, 3) d, 麦氏点压痛缓解时间3 (2, 3.75) d。术后3天复查阑尾直径为 $0.85 \pm 0.28$  cm。所有患者术后均未出现并发症; 共随访33例, 随访中阑尾炎复发率为3.0% (1/33)。结论: 超声引导下逆行阑尾炎治疗术具有创伤小、恢复快、并发症少等优点, 是治疗急性非复杂性阑尾炎的一种安全有效的方法。

## 关键词

急性阑尾炎, 急性非复杂性阑尾炎, 内镜下逆行阑尾炎治疗术, 超声引导, 经自然腔道内镜手术

## Clinical Analysis of 33 Cases of Ultrasound-Guided Endoscopic Retrograde Appendicitis Therapy in the Treatment of Acute Uncomplicated Appendicitis

Siyun Li<sup>1</sup>, Zhongjian Liu<sup>2</sup>, Jieyu Liu<sup>1</sup>, Jihua Huang<sup>1</sup>, Yuping Ji<sup>1</sup>, Fan Zhang<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Gastroenterology, Second Affiliated Hospital of Dali University, Kunming Yunnan

<sup>2</sup>Institute of Basic and Clinical Medicine, The First People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan

\*通讯作者。

文章引用: 李泗云, 刘中建, 刘界宇, 黄继华, 吉玉屏, 张帆. 33例超声引导 ERAT 治疗急性非复杂性阑尾炎临床分析[J]. 临床医学进展, 2024, 14(1): 1216-1223. DOI: 10.12677/acm.2024.141176

## Abstract

**Objective:** The objective of this research was to examine the clinical effectiveness of ultrasound-guided endoscopic retrograde appendicitis therapy in managing cases of acute uncomplicated appendicitis. **Methods:** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 33 patients of acute uncomplicated appendicitis who underwent ultrasound-guided endoscopic retrograde appendicitis therapy in the Second Affiliated Hospital of Dali University from September 2022 to May 2023. The patients' clinical characteristics, surgical efficacy, and prognosis were analyzed. **Results:** Among the 33 patients included in the study, there were 18 males (54.5%) and 15 females (45.5%), with a median age of 46 (30, 61) years. The preoperative appendix diameter was  $1.03 \pm 0.34$  cm. All patients were successfully intubated in appendiceal lumen with an intubation success rate of 100% (33/33). Operative duration was 45 (30, 62) min, and the intraoperative blood loss was ( $0.42 \pm 1.03$ ) ml. The postoperative complete relief time of abdominal pain was 2 (1, 3) days, tenderness complete relief time was 3 (1, 3) days, rebound tenderness complete relief time was 1.5 (1, 3) days, and McBurney's point tenderness relief time was 3 (2, 3.75) days. Three days after the surgery, the appendix diameter was  $0.85 \pm 0.28$  cm. There was no complications occurred. A total of 33 patients were followed up, and the recurrence rate of appendicitis during the follow-up was 3.0% (1/33). **Conclusion:** Ultrasound-guided endoscopic retrograde appendicitis therapy is a safe and effective method for treating acute uncomplicated appendicitis. It has the advantages of minimal invasiveness, quick recovery, and fewer complications.

## Keywords

Acute Appendicitis, Acute Uncomplicated Appendicitis, Endoscopic Retrograde Appendicitis Therapy, Ultrasound-Guided, Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery

Copyright © 2024 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

急性阑尾炎是常见急腹症之一，可以发生在各个年龄段。阑尾切除术多年来一直是急性阑尾炎的标准治疗，无论是复杂性还是非复杂性的急性阑尾炎。然而，随着研究的深入和人们认知的提高，越来越多的人开始关注阑尾切除后可能出现的问题，因此，保留阑尾也逐渐成为近年来治疗阑尾炎的新目标。2012年刘冰熔教授创新性地提出内镜逆行阑尾炎治疗术(Endoscopic retrograde appendicitis therapy, ERAT) [1]。这种方法不仅可以达到诊断和治疗的目的，还可以在损伤最小的情况下保留阑尾功能 [2] [3]。

ERAT 常规采用逆行阑尾造影对阑尾腔进行造影后进行治疗，考虑到放射线会给医务人员及患者带来放射性损伤。我们使用超声引导取代逆行阑尾造影。为评估超声引导 ERAT 在急性非复杂性阑尾炎治疗中的有效性和安全性，本研究总结分析了 2022 年 09 月至 2023 年 05 月大理大学第二附属医院消化内科运用超声引导 ERAT 治疗急性非复杂性阑尾炎患者的临床资料，旨在为超声引导 ERAT 治疗急性非复杂性阑尾炎的诊疗提供依据。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

通过电子病例系统收集 2022 年 09 月至 2023 年 05 月在大理大学第二附属医院消化内科收治诊断为急性非复杂性阑尾炎并行超声引导 ERAT 治疗的 33 例患者的相关资料。

纳入标准：根据患者临床症状、体征及超声和(或) CT 明确诊断为急性非复杂性阑尾炎(急性单纯性阑尾炎、急性化脓性阑尾炎)的患者。排除标准：1) 急性复杂性阑尾炎患者；2) 炎症性肠病的患者；3) 有出血倾向患者；4) 严重内科系统疾病(多脏器功能异常)；5) 孕妇、结肠镜检查禁忌症患者；6) 有精神病史者。所以患者均同意行超声引导 ERAT 并签署知情文件。

本研究经患者或患者家属知情同意并签署知情文件，并通过大理大学伦理委员会批准。

### 2.2. 治疗方法

1) 治疗流程：常规进行术前抗菌药物。术后复查血常规以确定是否继续使用抗菌药物。如果术中出现穿孔、术后症状持续存在或进展，可考虑外科手术干预。

2) 超声引导下 ERAT 操作步骤[4]如下：结肠镜末端安装辅助透明帽，结肠镜进镜至回盲部后用透明帽顶开 Gerlach 瓣，透明帽辅助下十二指肠乳头切开刀携带斑马导丝插管进入阑尾腔，并通过超声来确定切开刀是否到达阑尾盲端。插管成功后，使用 10 ml 注射器抽吸阑尾腔内脓液或粪渣，以减轻阑尾腔内的压力，同时，超声实时观察阑尾的位置、形态、粪石的位置和阑尾腔内情况。确定阑尾无穿孔后，用生理盐水 + 左奥硝唑氯化钠注射液 1:1 混合后反复冲洗阑尾腔，观察阑尾腔冲洗情况，直至冲洗液变得清亮。如阑尾腔内存在粪石，可以通过超声引导使用取石网篮或球囊将其取出。在超声线及内镜直视下，将塑料支架置入阑尾腔内以持续引流及减轻阑尾腔内的压力。术后 1~2 周取出阑尾支架。

### 2.3. 观察指标及随访

1) 手术情况：内镜下表现、阑尾腔插管成功率、阑尾腔冲洗内容物情况、网篮取石情况、阑尾腔支架置入率、手术时长(从结肠镜开始进镜到治疗完成退出肛门的时间)及术中出血量。

2) 手术并发症：出血、穿孔、感染等。

3) 症状及体征(腹痛、压痛、反跳痛、麦氏点压痛)缓解情况，阑尾管腔直径变化。

4) 随访(阑尾炎复发及治疗情况)：于 2023 年 09 月采用电话进行随访。

### 2.4. 统计学处理

统计学分析使用了 SPSS 26.0 软件。定量数据以均数  $\pm$  标准差表示(数据符合正态分布)或中位数和四分位数范围表示(数据不符合正态性分布)，计数数据以计数(百分比)表示。P < 0.05 具有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 基线资料

本研究共纳入 33 例急性非复杂性阑尾炎并行超声引导 ERAT 治疗的患者。特征见表 1。

### 3.2. 手术情况

33 例确诊患者均行超声引导 ERAT 治疗，33 例患者阑尾腔插管成功，插管成功率为 100% (33/33)。所有患者均应用生理盐水 + 左奥硝唑氯化钠注射液混合溶液冲洗管腔，阑尾腔冲洗物以粪水、脓液最常见，少数患者冲洗出血凝块；在合并阑尾腔粪石的 15 例患者中，有 14 例(93.3%)在手术中使用取石网篮

取出了粪石；支架置入 31 例(93.9%)。手术时长为 45 (30, 62) min、术中出血量为  $0.42 \pm 1.03$  ml。术中无一例转外科手术治疗。见表 2。

**Table 1.** Baseline data of 33 patients with acute uncomplicated appendicitis  
**表 1.** 33 例急性非复杂性阑尾炎患者基线资料

临床特征	结果
阑尾炎类型[例(%)]	
急性单纯性阑尾炎	21 (63.6%)
急性化脓性阑尾炎	12 (36.4%)
性别[例(%)]	
男性	18 (54.5%)
女性	15 (45.5%)
年龄, 岁(Q1, Q3)	46 (30, 61)
临床表现[例(%)]	
转移性右下腹痛	13 (39.4%)
脐周疼痛	10 (30.3%)
右下腹痛	12 (36.4%)
恶心	9 (27.3%)
呕吐	4 (12.1%)
嗝气	1 (3.0%)
食欲不振	25 (75.8%)
腹泻	3 (9.1%)
发热	4 (12.1%)
体征[例(%)]	
右下腹压痛	31 (93.9%)
反跳痛	16 (48.5%)
麦氏点压痛	17 (51.5%)
阑尾超声或 CT 表现	
阑尾管腔增粗[例(%)]	27 (81.8%)
阑尾腔粪石[例(%)]	15 (45.5%)
术前阑尾直径, 厘米( $\bar{X} \pm S$ )	1.03 $\pm$ 0.34
血液指标异常[例(%)]	
白细胞升高	15 (45.5%)
中性粒细胞升高	17 (51.5%)
C 反应蛋白升高	21 (63.6%)
降钙素原	2 (6.1%)

**Table 2.** Surgical conditions of 33 patients with acute uncomplicated appendicitis  
**表 2.** 33 例非复杂性阑尾炎患者手术情况

项目	结果
内镜下表现[例(%)]	
回盲部黏膜充血水肿	31 (93.9%)
插管成功[例(%)]	33 (100%)
阑尾腔冲洗内容物情况[例(%)]	
脓液流出	26 (78.8%)
粪水流出	29 (87.9%)
血凝块流出	6 (18.2%)
网篮取石[例(%)]	14 (93.3%)
支架置入[例(%)]	31 (93.9%)
手术时长, min (Q1, Q3)	45 (30, 62)
术中出血量, ml ( $\bar{X} \pm S$ )	0.42 $\pm$ 1.03
手术成功[例(%)]	33 (100%)

### 3.3. 并发症

所以患者在术中及术后均未出现穿孔、坏死、感染、术后出血、肠梗阻等严重并发症。

### 3.4. 术后恢复情况

ERAT 术后所有患者腹痛均不同程度缓解。术后腹痛完全缓解时间为 2 (1, 3)天, 压痛完全缓解时间 3 (1, 3)天, 反跳痛完全缓解时间 1.5 (1, 3) d, 麦氏点压痛缓解时间 3 (2, 3.75)天。术后 3 天复查阑尾直径为  $0.85 \pm 0.28$  cm。

### 3.5. 随访情况

共随访 33 例, 术后电话随访 1~12 个月, 1 例患者在术后 2 月出现阑尾炎复发(复发率为 3.0%), 患者自行选择外科手术切除。

## 4. 讨论

阑尾是细长而弯曲的盲管, 其特殊的结构使得阑尾管腔容易发生梗阻、狭窄以及粪石形成, 当阑尾腔内压力升高时, 可能会压迫阑尾血管, 导致血液供应的受阻, 大量细菌繁殖进而诱发感染。过去, 人们普遍认为阑尾是“无用的器官”, 切除阑尾不会对人体产生不良副作用, 因此阑尾切除术一直作为急性阑尾炎的主要手段[5]。然而, 阑尾切除术存在一些术后并发症, 如出血、切口感染、穿孔、周围组织损伤、粘连性肠梗阻、阑尾残余和肠瘘管等[6] [7]。

现代医学研究也对阑尾的功能有了很多新的见解: 阑尾被认为具有免疫、分泌、储存益生菌的作用和功能。阑尾壁内有丰富的淋巴组织, 与回肠末端的派氏集合淋巴结一起, 产生淋巴细胞和抗体。产生的 IgA 对调节肠道菌群的密度和质量至关重要[8]。阑尾丰富的免疫细胞和微生物群落相互作用, 在维持肠道菌群平衡和调节免疫系统方面发挥着重要作用[9]。此外, 阑尾与多种疾病的发病密切相关, 阑尾切

除术后, 结直肠癌[10]、炎症性肠病[11]、帕金森[12]、难辨梭菌感染[13]的发病率增加。有报道显示, 接受阑尾切除术且组织病理学检查结果正常(阑尾切除术阴性)的患者比例达 5%~42% [14] [15]。因此, 对于阑尾切除术, 应该严格掌握适应症, 并持慎重态度。

内镜技术的发展为治疗阑尾炎提供了一种新的选择, 即经自然腔道内镜手术[16] [17]。这种方法具有麻醉风险低、创伤小等优势, 因此成为目前的研究热点之一。ERAT 是治疗阑尾炎的一项新的微创技术, 其通过内镜下逆行性阑尾造影、引流脓液、冲洗减压、取出粪石和置入阑尾腔支架引流等步骤解决阑尾腔梗阻问题以达到治疗阑尾炎的目的, 该术式还能完整保留阑尾及其功能。内镜下逆行性阑尾造影是一项重要的步骤, 通过 X 线造影来评估阑尾腔的狭窄、梗阻、穿孔等情况。为了避免 X 线对医生和患者的潜在危害, 本研究中使用超声引导来替代内镜下逆行性阑尾造影。这样可以更安全地进行诊断和治疗。

本研究中共有 33 例患者接受了超声引导 ERAT, 插管成功率为 100%, 手术时长为 45 (30, 62) min、术中出血量为  $0.42 \pm 1.03$  ml。相关研究显示[18], ERAT 的插管成功率为 96%, 手术时间为  $40.0 \pm 17.5$  min。吴以龙[19]等人研究表明, ERAT 的插管成功率为 100%。另一项研究[20]显示, ERAT 的手术时间平均为  $49.73 \pm 18.17$  min, 出血量为  $10.78 \pm 1.29$  ml。此外, 有文献显示 ERAT 的出血量为  $10.05 \pm 2.94$  ml [21]。本研究中插管成功率和手术时长与其他研究的结果相似, 而出血量较少, 这可能与术者的操作技术熟练程度和处理方式有关。

在 ERAT 插管成功后, 对阑尾腔进行冲洗并充分引流脓液, 当梗阻解除后, 患者的腹痛明显减轻, 本研究中, 33 例患者术后腹痛完全缓解的中位时间为 2 d, 术后 3 d 复查阑尾直径为  $0.85 \pm 0.28$  cm。一项国内研究表明[18], 腹痛缓解时间为  $1.4 \pm 0.9$  d; 刘冰熔等[22]对 100 例 ERAT 患者临床资料进行回顾分析, 结果显示, 患者术后自觉腹痛缓解的中位时间为 12 小时, 腹部压痛消失时间为 24~72 小时, 平均 24 小时。周玮红[23]的研究也表明, ERAT 组的术后疼痛缓解情况明显优于传统外科手术。另外, 冯佳等[24]研究结果显示, 在术后第 3 d 和 1 个月复查结果显示, 阑尾的直径和壁厚有所缩小。以上结果表明 ERAT 治疗效果确切。

本研究中的 33 例患者未出现穿孔、坏死、感染、术后出血、肠梗阻等并发症。在随访过程中, 只有 1 例患者复发, 复发率为 3.0%。相关文献报道的 ERAT 并发症发生率为 2.50% [25]。李冉[26]研究发现, ERAT 并发症总发生率显著低于传统手术。还有一项研究表明[27], 在术后随访 4 到 24 个月期间, 40 例患者中出现了 3 例复发, 复发率为 7.5%。此外, 一项前瞻性研究报道, 行 ERAT 手术的 55 例阑尾炎患者在随访的 3 年里仅 8 例患者复发[28]。这些结果表明通过 ERAT 治疗急性非复杂性阑尾炎, 可以减少并发症发生, 并且复发率较低。

综上, 超声引导 ERAT 在治疗急性阑尾炎方面具有创伤小、恢复快、并发症少等优点, 同时, 这种治疗方法可以保留阑尾的正常生理功能, 避免了放射性损伤。因此可作为治疗非复杂性阑尾炎的一种安全有效的方式。因此, 对于非复杂性急性阑尾炎的治疗来说, 超声引导 ERAT 是一种安全有效的选择。

## 基金项目

云南省“兴滇英才支持计划”名医(XDYC-MY-2022-0007)。

## 参考文献

- [1] Liu, B.R., Song, J.T., Han, F.Y., *et al.* (2012) Endoscopic Retrograde Appendicitis Therapy: A Pilot Minimally Invasive Technique (with Videos). *Gastrointestinal Endoscopy*, **76**, 862-866. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2012.05.029>
- [2] 李庆群. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的临床价值评价[J]. 中国实用医药, 2022(15): 21-24.

- [3] Yang, B., Kong, L., Ullah, S., *et al.* (2022) Endoscopic Retrograde Appendicitis Therapy versus Laparoscopic Appendectomy for Uncomplicated Acute Appendicitis. *Endoscopy*, **54**, 747-754. <https://doi.org/10.1055/a-1737-6381>
- [4] 刘冰熔. 内镜下逆行阑尾炎治疗技术介绍[J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2012, 1(2): 37.
- [5] Salminen, P., Paaanen, H., Rautio, T., *et al.* (2015) Antibiotic Therapy vs Appendectomy for Treatment of Uncomplicated Acute Appendicitis: The APPAC Randomized Clinical Trial. *JAMA*, **313**, 2340-2348. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.6154>
- [6] 纪孝国. 腹腔镜下阑尾切除手术与开放手术治疗急性阑尾炎患者的价值分析[J]. 中国医疗器械信息, 2023(1): 104-106.
- [7] Minutolo, V., Licciardello, A., Di Stefano, B., *et al.* (2014) Outcomes and Cost Analysis of Laparoscopic versus Open Appendectomy for Treatment of Acute Appendicitis: 4-Years Experience in a District Hospital. *BMC Surgery*, **14**, Article No. 14. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-14-14>
- [8] Girard-Madoux, M.J.H., Gomez de Agüero, M., Ganal-Vonarburg, S.C., *et al.* (2018) The Immunological Functions of the Appendix: An Example of Redundancy? *Seminars in Immunology*, **36**, 31-44. <https://doi.org/10.1016/j.smim.2018.02.005>
- [9] Kooij, I.A., Sahami, S., Meijer, S.L., *et al.* (2016) The Immunology of the Vermiform Appendix: A Review of the Literature. *Clinical and Experimental Immunology*, **186**, 1-9. <https://doi.org/10.1111/cei.12821>
- [10] Viennet, M., Tapia, S., Cottenet, J., *et al.* (2023) Increased Risk of Colon Cancer after Acute Appendicitis: A Nationwide, Population-Based Study. *eClinicalMedicine*, **63**, Article 102196. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102196>
- [11] Sahami, S., Kooij, I.A., Meijer, S.L., *et al.* (2016) The Link between the Appendix and Ulcerative Colitis: Clinical Relevance and Potential Immunological Mechanisms. *American Journal of Gastroenterology*, **111**, 163-169. <https://doi.org/10.1038/ajg.2015.301>
- [12] Nakahara, K., Nakane, S., Ishii, K., *et al.* (2023) Gut Microbiota of Parkinson's Disease in an Appendectomy Cohort: A Preliminary Study. *Scientific Reports*, **13**, Article No. 2210. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-29219-2>
- [13] Im, G.Y., Modayil, R.J., Lin, C.T., *et al.* (2011) The Appendix May Protect against *Clostridium difficile* Recurrence. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, **9**, 1072-1077. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2011.06.006>
- [14] Dinc, B., Oskay, A., Dinc, S.E., *et al.* (2015) New Parameter in Diagnosis of Acute Appendicitis: Platelet Distribution Width. *World Journal of Gastroenterology*, **21**, 1821-1826. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i6.1821>
- [15] Dhindsa, B., Naga, Y., Praus, A., *et al.* (2022) Endoscopic Retrograde Appendicitis Therapy for Acute Appendicitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Endoscopy International Open*, **10**, E1014-E1019. <https://doi.org/10.1055/a-1819-8231>
- [16] 严晓南, 王东, 李兆申. 新经自然腔道内镜手术技术培训及操作平台的发展现状[J]. 中华消化内镜杂志, 2017, 34(11): 827-830.
- [17] 王子恺, 杨云生, 李闻, 孙刚, 彭丽华, 王向东. 急性阑尾炎消化内镜治疗现状及展望[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(12): 976-979.
- [18] Chen, Y.T., Wang, X., Zhao, L.L., *et al.* (2019) Endoscopic Intervention for Acute Appendicitis—Retrospective Study of 101 Cases. *Gastrointestinal Endoscopy*, **89**, AB511. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.03.854>
- [19] 吴以龙, 江志俊, 林卫星, 等. 内镜逆行阑尾炎治疗术的临床应用[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019(5): 517-519.
- [20] 石明亮, 王晓磊, 李江琳, 等. 内镜逆行阑尾炎治疗术与腹腔镜阑尾切除术在治疗急性阑尾炎中的应用效果比较[J]. 现代医药卫生, 2022, 38(5): 819-822.
- [21] 黄志良, 霍中华, 束一鸣. 内镜下逆行阑尾炎治疗术在急性阑尾炎治疗中的应用研究[J]. 临床外科杂志, 2020(11): 1028-1031.
- [22] 刘冰熔, 王宏光, 孙相钊, 等. 内镜逆行阑尾炎治疗术应用多中心回顾性分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2016, 33(8): 514-518.
- [23] 周玮红, 余飞跃, 伍小琼, 等. 内镜逆行性阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎 35 例报告[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2021, 18(3): 113-116.
- [24] 冯佳, 冯子坛, 孙蓉, 等. 超声监视肠镜下阑尾腔内冲洗术治疗急性阑尾炎的临床疗效[J]. 中华胃肠内镜电子杂志, 2015, 2(2): 17-20.
- [25] 黎新. 内镜下逆行阑尾炎治疗术疗效及安全性评估[J]. 临床普外科电子杂志, 2021, 9(1): 31-34+42.
- [26] 李冉. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效观察及安全性评估[J]. 医学理论与实践, 2020, 33(19): 3222-3223.
- [27] 黄国政. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非复杂性阑尾炎的疗效分析[J]. 医学理论与实践, 2019, 32(2):

227-228.

- [28] Liu, B.R., Kong, L.J., Ullah, S., *et al.* (2022) Endoscopic Retrograde Appendicitis Therapy (ERAT) vs Appendectomy for Acute Uncomplicated Appendicitis: A Prospective Multicenter Randomized Clinical Trial. *Journal of Digestive Diseases*, **23**, 636-641. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.13148>