

·论著·

子镜与 X 线辅助内镜逆行阑尾炎治疗术对急慢性阑尾炎疗效及安全性的比较

王利丽¹ 杨位轩² 高莉¹ 许小兵¹ 倪金良¹ 田野¹ 徐顺福¹ 程文芳¹¹江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)消化内科,南京 210029;²淮安市第五人民医院(扬州大学附属淮安医院)消化内科,淮安 223300

通信作者:程文芳,Email:chengwenfang@aliyun.com

【摘要】目的 比较子镜与 X 线辅助内镜逆行阑尾炎治疗术(endoscopic retrograde appendicitis therapy, ERAT)对急慢性阑尾炎的疗效及安全性。**方法** 纳入 2023 年 1 月至 2024 年 6 月江苏省人民医院消化内科收治的经结肠镜进行内镜下治疗的急慢性阑尾炎患者的临床资料进行回顾性队列研究。根据治疗方法不同,分为子镜组及 X 线组,比较两组患者手术相关指标(操作时间、术中放置支架、住院时间、住院费用)、治疗有效率、术后并发症(消化道出血、穿孔、腹膜炎、肠梗阻)及复发情况。**结果** 最终纳入 99 例患者,子镜组 53 例,X 线组 46 例。子镜组治疗有效率 90.6%(48/53),X 线组 84.8%(39/46),差异无统计学意义($\chi^2=0.773, P=0.379$)。子镜组操作时间[36.0(30.0, 50.0)min 比 45.0(40.0, 55.0)min, $Z=-3.028, P=0.002$]及住院时间[4.0(3.0, 4.0)d 比 4.0(3.0, 6.0)d, $Z=-2.578, P=0.010$]较 X 线组缩短,支架放置率低于 X 线组[15.1%(8/53)比 69.6%(32/46), $\chi^2=30.345, P<0.001$],但住院费用高于 X 线组[1.33(1.13, 1.55)万元比 1.19(0.94, 1.48)万元, $Z=2.091, P=0.037$]。两组并发症发生率均较低,组间差异无统计学意义[3.8%(2/53)比 10.9%(5/46), $\chi^2=1.212, P=0.271$]。子镜组和 X 线组分别有 50 例和 42 例完成随访,子镜组复发率低于 X 线组[12.0%(6/50)比 28.6%(12/42), $\chi^2=3.983, P=0.046$]。**结论** 应用子镜技术及 X 线辅助 ERAT 治疗阑尾炎均安全有效。相较 X 线辅助 ERAT,子镜直视下操作手术时间、住院时间更短,同时可降低阑尾炎复发率,避免电离辐射。

【关键词】 阑尾炎; 内镜逆行阑尾炎治疗术; X 线; 胆道子镜; 治疗效果; 并发症

Efficacy and safety of cholangioscopy-assisted versus X-ray-assisted endoscopic retrograde appendicitis therapy for acute and chronic appendicitis

Wang Lili¹, Yang Weixuan², Gao Li¹, Xu Xiaobing¹, Ni Jinliang¹, Tian Ye¹, Xu Shunfu¹, Cheng Wenfang¹¹Department of Gastroenterology, Jiangsu Province Hospital (The First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University), Nanjing 210029, China; ²Department of Gastroenterology, The Fifth People's Hospital of Huai'an (Huai'an Hospital Affiliated to Yangzhou University), Huai'an 223300, China

Corresponding author: Cheng Wenfang, Email: chengwenfang@aliyun.com

【Abstract】Objective To compare the efficacy and safety of cholangioscopy-assisted versus X-ray-assisted endoscopic retrograde appendicitis therapy (ERAT) for acute and chronic appendicitis. **Methods** A retrospective cohort study was conducted on the clinical data of patients who underwent endoscopic treatment for acute and chronic appendicitis at the Department of Gastroenterology of Jiangsu Province Hospital from January 2023 to June 2024. The patients were divided into cholangioscopy group and X-ray group according to different treatment methods. The surgical indicators (operation duration, intraoperative stent placement rate, hospital stay and expenses), treatment efficacy, postoperative complications (bleeding, perforation, peritonitis and intestinal obstruction), and recurrence were compared. **Results** A total of 99 patients were ultimately enrolled, with 53 patients assigned to the cholangioscopy

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250904-00404

收稿日期 2025-09-04 本文编辑 朱悦

引用本文:王利丽,杨位轩,高莉,等.子镜与 X 线辅助内镜逆行阑尾炎治疗术对急慢性阑尾炎疗效及安全性的比较[J].中华消化内镜杂志,2026,43(2):129-133. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250904-00404.



group and 46 to the X-ray group. The effective rate was 90.6% (48/53) and 84.8% (39/46) respectively in the cholangioscopy group and the X-ray group without significant difference ($\chi^2=0.773, P=0.379$). The procedure time was shorter in the cholangioscopy group [36.0 (30.0, 50.0) min VS 45.0 (40.0, 55.0) min, $Z=-3.028, P=0.002$], as was hospital stay [4.0 (3.0, 4.0) days VS 4.0 (3.0, 6.0) days, $Z=-2.578, P=0.010$]. The stent placement was less frequent with cholangioscopy [15.1% (8/53) VS 69.6% (32/46), $\chi^2=30.345, P<0.001$], while hospital expenses were higher [¥13.3 (11.3, 15.5) thousand VS ¥11.9 (9.4, 14.8) thousand, $Z=2.091, P=0.037$]. The incidence of complications was low and comparable between groups [3.8% (2/53) VS 10.9% (5/46), $\chi^2=1.212, P=0.271$]. Among patients completing follow-up (cholangioscopy: $n=50$, X-ray: $n=42$), recurrence was lower in the cholangioscopy group [12.0% (6/50) VS 28.6% (12/42), $\chi^2=3.983, P=0.046$].

Conclusion Both cholangioscopy-assisted and X-ray-assisted ERAT are effective and safe for appendicitis. Cholangioscopy assistance is associated with shorter procedure time, reduced hospitalization, lower recurrence, and avoidance of ionizing radiation.

【Key words】 Appendicitis; Endoscopic retrograde appendicitis therapy; X-ray; Cholangioscopy; Treatment efficacy; Complications

急性阑尾炎是一种在成人和儿童中较为常见的急腹症,终生发病率为6.7%~8.6%^[1]。当炎症迁延不愈,可出现慢性阑尾炎。既往对于急慢性阑尾炎,临床通常采用外科开腹或腹腔镜下手术切除进行治疗。但现代医学表明阑尾是一种有特殊免疫功能的器官,且参与维持机体肠道微生物平衡^[2]。所以阑尾炎疾病中如何保障阑尾功能而给予患者有效治疗是临床医学中的重点。随着内镜技术的发展,2012年刘冰熔教授提出内镜治疗阑尾炎的方法,通过结肠镜行阑尾插管,在X线透视下阑尾造影,进行粪石取出、冲洗脓液等操作,即内镜逆行阑尾炎治疗术(endoscopic retrograde appendicitis therapy, ERAT),并已展现出微创、并发症少的特点^[3]。近年来胆道子镜在胆管疾病诊治中成熟应用^[4],有学者将子镜插入结肠镜内,通过子镜进一步观察阑尾腔,实现了更直观、全面、精准的阑尾疾病诊断与治疗^[5-6]。本研究旨在比较子镜技术和X线辅助下阑尾炎治疗的临床效果及安全性。

资料与方法

一、患者资料

选取2023年1月至2024年6月江苏省人民医院消化内科收治并经结肠镜行内镜下阑尾炎治疗的连续病例作为研究对象进行回顾性队列研究。根据治疗方案不同,分为X线组和子镜组。纳入标准:(1)根据病史、症状、体征、影像资料等诊断为急性慢性阑尾炎的患者^[7-8];(2)经结肠镜行子镜或X线辅助ERAT的患者;(3)能正确表达主诉;(4)愿意接受随访的患者。排除标准:(1)不愿意接受肠镜检查者;(2)术前诊断存在阑尾穿孔、坏疽、腹膜炎患者;(3)合并肠梗阻、肠套叠患者;(4)心肺功能

差,无法耐受肠镜检查者;(5)严重凝血功能异常者。本研究经南京医科大学第一附属医院伦理委员会批准,伦理批准号为2024-SR-856。

二、手术方法

1. X线组主要步骤:(1)肠道准备:术前4 h给予成年患者服用2 L聚乙二醇电解质溶液进行肠道准备,对于儿童根据指南^[9]口服聚乙二醇电解质溶液(前1天、术前4 h分次口服,每次不超过50 mL/kg)清洁肠道,如患儿依从性较差或出现严重临床症状,则同时灌肠处理。(2)阑尾插管:插入结肠镜至回盲部,推开Gerlach瓣,打开阑尾开口,将导丝插入导管上方的阑尾管腔内,随后在X线透视引导下将导丝插入管腔深处。(3)阑尾冲洗、造影:通过连接在导管上的5 mL注射器进行抽吸对阑尾管腔减压,之后使用造影剂填充阑尾,检查阑尾位置、形状、长度和管腔情况,观察有无充盈缺损、造影剂外渗,并使用生理盐水或碘伏冲洗阑尾管腔。如果管腔被粪石堵塞,则使用取石网篮或取石球囊进行取石,必要时活检(盲检)。(4)支架置入:如果管腔存在大量脓液、管腔狭窄或粪石无法取出,可留置支架^[10]。具体手术步骤见图1。

2. 子镜组主要步骤:(1)肠道准备同X线组。(2)阑尾插管:插入结肠镜至回盲部,推开Gerlach瓣,打开阑尾开口,予子镜(eyeMAX洞察,南微医学)直视下插入阑尾腔。(3)阑尾冲洗:应用子镜直视下观察阑尾形状、长度、管腔、黏膜情况,观察有无粪石、异物、脓腔、穿孔等,并使用生理盐水或碘伏冲洗阑尾管腔,必要时进行网篮或球囊取石,直视下活检。(4)支架置入:如果存在管腔狭窄、管腔大量脓液或粪石较大无法取出,可留置支架。具体手术步骤见图2。

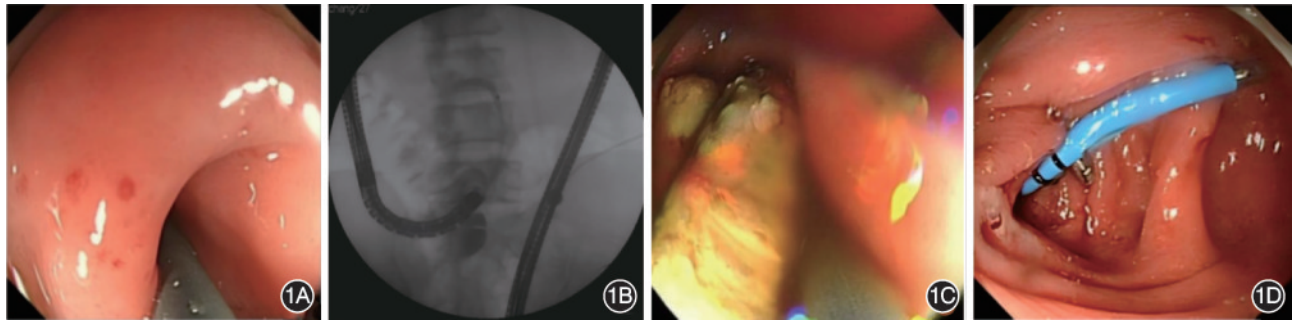


图1 X线辅助内镜逆行阑尾炎治疗术操作过程 1A:造影导管插入阑尾腔;1B:造影示阑尾腔远端扩张,根部狭窄,见充盈缺损;1C:阑尾管腔冲洗出粪石;1D:置入阑尾支架



图2 子镜辅助内镜逆行阑尾炎治疗术操作过程 2A:子镜插入阑尾腔;2B:阑尾腔内可见脓性分泌物及异物;2C:直视下活检钳取异物;2D:冲洗后观察阑尾腔黏膜充血水肿

3. 术后处理:术后常规禁食禁饮,予抗感染、止血和补液等对症支持治疗,观察有无消化道穿孔、出血、腹膜炎等并发症发生。视病情变化,1~3 d后予以流质饮食,逐步恢复正常饮食。术后1个月后复查阑尾超声或CT,观察阑尾周围及支架情况,必要时内镜下取出支架。

三、观察指标

1. 总体疗效评价:治疗有效是指术后腹痛、腹胀、发热等症状缓解或较前显著改善;无效是指症状较术前无改善。治疗有效率=治疗有效例数/治疗总例数 $\times 100\%$ 。

2. 围手术期相关指标:操作时间、术中放置支架情况、住院时间、住院费用,其中操作时间为结肠镜插入肛门至完成操作结肠镜退出肠腔的时间。

3. 手术相关并发症:消化道出血、穿孔、腹膜炎、肠梗阻。

4. 术后复发情况:术后1、3、6、12、15个月阑尾炎复发情况。

四、统计学方法

使用SPSS 26.0软件进行统计分析,正态分布的计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;非正态分布的计量资料用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,组间比较采用Wilcoxon秩和检验;分类资料用例(%)表示,组间比较采用卡方检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、一般资料

本研究初始纳入患者103例,其中1例阑尾活检提示腺癌,退出研究,3例因阑尾插管失败未行ERAT治疗。最终纳入99例患者,其中男59例(59.6%)、女40例(40.4%),年龄5~84岁,临床表现为腹痛、腹胀、发热、腹泻、呕吐等。X线组纳入46例,子镜组纳入53例。X线组中,男27例(58.7%)、女19例(41.3%),年龄(51.37 ± 16.60)岁,18岁以下者1例,急性阑尾炎17例(37.0%)、慢性阑尾炎29例(63.0%);子镜组中,男32例(60.4%)、女21例(39.6%),年龄(39.77 ± 17.26)岁,18岁以下者4例,急性阑尾炎24例(45.3%)、慢性阑尾炎29例(54.7%)。两组患者在性别、急慢性阑尾炎占比方面差异无统计学意义($P>0.05$),年龄方面子镜组年龄偏小,两组差异有统计学意义($P=0.001$),见表1。

二、手术相关指标及治疗有效率

相较X线组,子镜组的操作时间及住院时间均较短,且支架放置率更低,而住院费用较高,差异有统计学意义($P<0.05$)。X线组中39例患者术后1~2 d腹痛、发热症状完全缓解或明显减轻,2例患者腹痛未缓解,5例出现并发症,症状未改善,治疗有效率84.8%。子镜组48例患者术后临床症状完全

表 1 急慢性阑尾炎患者不同治疗方法组的一般资料、围手术期相关指标、疗效及安全性比较

组别	例数	性别 (例,男/ 女)	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	疾病占比 (例,急性/ 慢性)	操作时间[\min , $M(Q_1, Q_3)$]	住院时间 [$d, M(Q_1, Q_3)$]	住院费用[万元, $M(Q_1, Q_3)$]	放置支架 [例(%)]	治疗有效 [例(%)]	并发症 [例(%)]	复发 [例(%)]
X线组	46	27/19	51.37±16.60	17/29	45.0(40.0,55.0)	4.0(3.0,6.0)	1.19(0.94,1.48)	32(69.6)	39(84.8)	5(10.9)	12(28.6) ^a
子镜组	53	32/21	39.77±17.26	24/29	36.0(30.0,50.0)	4.0(3.0,4.0)	1.33(1.13,1.55)	8(15.1)	48(90.6)	2(3.8)	6(12.0) ^b
统计量		$\chi^2=0.029$	$t=3.393$	$\chi^2=0.704$	$Z=-3.028$	$Z=-2.578$	$Z=2.091$	$\chi^2=30.345$	$\chi^2=0.773$	$\chi^2=1.212$	$\chi^2=3.983$
P值		0.865	0.001	0.402	0.002	0.010	0.037	<0.001	0.379	0.271	0.046

注:^aX线组 1 例因术后穿孔行手术治疗,2 例腹痛未缓解选择手术,1 例失访,共随访 42 例;^b子镜组 3 例术后腹痛未缓解行阑尾切除术,共随访 50 例

缓解或明显减轻,3 例患者腹痛未缓解,2 例出现并发症,症状未改善,治疗有效率 90.6%。两组治疗有效率比较差异无统计学意义($P=0.379$),见表 1。

三、手术相关并发症

在并发症方面,X线组中 4 例患者经术后 CT 证实发生消化道穿孔,其中 1 例转外科手术治疗,余 3 例经内科保守治疗好转出院;1 例患者术后出现发热、腹膜炎表现,经抗感染治疗后好转。子镜组 1 例患者术后发生消化道穿孔,1 例出现发热、腹膜炎表现,均经内科保守治疗后好转出院。两组并发症发生率差异无统计学意义($P=0.271$),见表 1。两组术后均未发生消化道出血、肠梗阻等不良事件。

四、术后复发情况

两组患者术后随访时间最短 1 个月,最长 15 个月。X线组中有 1 例失访,1 例因术后穿孔转外科行阑尾切除治疗,2 例因腹痛无缓解,行阑尾切除治疗,共随访 42 例,其中 12 例再发右下腹痛等不适,复发率 28.6%,5 例患者选择阑尾切除手术,7 例经抗感染保守治疗后缓解。子镜组中 3 例因术后腹痛未缓解,行阑尾切除治疗,共随访 50 例,其中 6 例再发,复发率 12.0%,有 4 例患者选择阑尾切除手术,2 例经抗感染保守治疗后缓解。两者复发率比较差异有统计学意义($P=0.046$),见表 1。

讨 论

阑尾为一管状器官,远端为盲端,近端开口于盲肠。当出现阑尾管腔阻塞、细菌入侵等因素时容易发生感染。既往临床上治疗阑尾炎的方法包括单纯抗生素治疗及外科开腹或腹腔镜阑尾切除^[11]。现在借鉴内镜逆行胰胆管造影术发展而来的 ERAT 也被广泛应用于临床。通过阑尾插管、减压、冲洗、取石、引流等方法,有效去除病因,改善症状。且有文献报道,ERAT 较外科阑尾切除术展现出操作简便、创伤小、并发症少等特点^[12-13],较单纯使用抗生素治疗,也表现出起效快、有效率高,复发

率低的优势^[14-15]。而应用子镜插入阑尾腔,直视下观察阑尾腔、阑尾管壁的情况,进行冲洗、取石,不仅有效治疗疾病,同时避免发生造影剂过敏及 X 线带来的辐射^[16-17],目前亦成为一种治疗阑尾炎的方式,并在临床上开展。

本研究中两组患者在阑尾炎治疗有效率方面差异无统计学意义。子镜组患者在操作时间、住院时间、支架放置率、复发率方面均明显优于 X 线组,考虑为子镜应用时直接插入管腔,无需 X 线造影辅助插管,节省了操作时间^[18],同时直视下可以充分观察阑尾腔有无狭窄、扩张、扭曲,观察粪石是否残留,脓液是否冲洗完全等,而对于冲洗完全,无粪石残留者,可避免放置支架及二次结肠镜下支架取出操作。并且直视下能准确指导临床医师进行针对性冲洗、取石治疗,大大提高了治疗效果,从一定程度上降低了复发率^[19]。

ERAT 的主要并发症为消化道穿孔、出血、腹膜炎。与既往开腹或腹腔镜下阑尾切除术相比,ERAT 并发症发生率明显减少,为 7.10%~10.0%^[20-21],与本研究中 X 线组并发症发生率基本相符。而子镜组并发症发生率进一步减少,甚至有文献报告 14 例采用胆道镜辅助治疗阑尾炎的患者,术中、术后均无并发症发生^[22]。考虑原因为子镜直视下插管,循腔进镜,可针对性治疗,有效避免损伤。本研究中虽然两组并发症发生率差异无统计学意义,但我们分析可能与样本量少相关,后续通过扩大样本量有可能得出有差异的结果。

另外传统 ERAT 中患者及术者须暴露在 X 线下,临床上为避免辐射,采用超声监视进行阑尾冲洗,即改良内镜逆行阑尾炎治疗术(modified endoscopic retrograde appendicitis therapy, mERAT),有报告称超声引导 ERAT 有 23.08% 的患者因肠道气体较多、腹部脂肪层较厚及冲洗中造影剂进入回肠,干扰阑尾结构显示,影响操作成功率^[23],因此未能在临床广泛应用。而使用子镜避免了 X 线辐射的危害,可应用于儿童及孕妇^[19,24]。本研究中子镜

组患者平均年龄偏小,18岁以下患者因考虑为避免X线损伤,多给予选择应用子镜辅助行阑尾炎治疗。

在住院费用方面,子镜组高于X线组,分析原因为目前子镜为新一代电子子镜,价格昂贵,使总体费用升高。随着胆道子镜的广泛应用,制作工艺的成熟,价格可能会随之下降,从而降低治疗费用。另外对于慢性阑尾炎引起阑尾开口严重狭窄者,子镜进入阑尾困难,无法行子镜治疗,这类患者我们改为传统ERAT方法也取得成功。

综上所述,子镜及X线辅助ERAT均为治疗急性慢性阑尾炎的有效方法。但总体来说,子镜在操作时间、住院时间、降低复发率方面更有优势^[25]。尤其对部分特殊类型的阑尾炎患者,如儿童阑尾炎及妊娠期阑尾炎,存在X线使用禁忌,则更推荐使用子镜行逆行性阑尾冲洗等治疗。当前,国内外关于子镜应用于治疗急性慢性阑尾炎的研究报道较少。本研究中纳入样本有限且为单中心研究,结果可能存在偏倚,是本研究存在的缺陷。因此,需要大规模、多中心的随机对照研究来进一步显示子镜技术治疗阑尾炎的疗效与安全性。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 王利丽:数据收集、整理、分析,统计分析,起草及修改文章;杨位轩:数据分析及解释;高莉、许小兵、倪金良、田野、徐顺福:实施研究,数据收集;程文芳:酝酿和设计研究,分析数据,修改文章,对文章的知识性内容做批评性审阅,提供工作支持

参 考 文 献

- 1] Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, et al. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States[J]. *Am J Epidemiol*, 1990,132(5):910-925. DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a115734.
- 2] Girard-Madoux M, Gomez de Agüero M, Ganal-Vonarburg SC, et al. The immunological functions of the appendix: an example of redundancy? [J]. *Semin Immunol*, 2018, 36:31-44. DOI: 10.1016/j.smim.2018.02.005.
- 3] 刘冰熔,宋吉涛,马晓. 内镜下逆行阑尾炎治疗技术介绍[J]. *中华消化内镜杂志*, 2013,30(8):468-468. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2013.08.015.
- 4] 吴静静,顾红祥,张亚历. 直接经口胆道镜诊治胆道疾病的临床进展[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2018,23(1):131-134. DOI:10.3969/j.issn.1672-2159.2018.01.046.
- 5] Lin D, Su M, Guo Z, et al. Direct visualization endoscopic retrograde appendicitis therapy for treatment of acute uncomplicated appendicitis[J]. *Surg Endosc*, 2024, 38(10): 6156-6160. DOI: 10.1007/s00464-024-11112-2.
- 6] 陶丽莹,王宏光,郭享,等. SpyGlass DS辅助内镜下逆行阑尾炎治疗术的诊治价值(附视频)[J]. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2020, 9(6): 625-629. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2020.06.016.
- 7] Di Saverio S, Podda M, De Simone B, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines[J]. *World J Emerg Surg*, 2020, 15(1):27. DOI: 10.1186/s13017-020-00306-3.
- 8] 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判定标准[M]. 北京:科学技术文献出版社,2010:537-538.
- 9] 中华医学会消化内镜学分会结直肠学组. 结肠镜检查肠道准备专家共识意见(2023,广州)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2023, 40(6): 421-430. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230607-00230.
- 10] 李闯,林湘杰,樊敬文,等. 内镜下逆行阑尾炎治疗术临床应用现状的范围综述[J]. *中华普通外科学文献(电子版)*, 2022, 16(5): 366-370. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2022.05.013.
- 11] 王淘淘,刘妍,张毕方,等. 内镜逆行阑尾炎治疗术:阑尾炎治疗的新选择[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2022,27(3):379-382, 378. DOI:10.3969/j.issn.1672-2159.2022.03.025.
- 12] 朱峰毅,陈涛,傅赞,等. 内镜逆行阑尾炎治疗术对不典型急性阑尾炎的诊治与治疗价值[J]. *中华消化内镜杂志*, 2018, 35(8): 571-575. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.08.009.
- 13] 李青. 内镜逆行阑尾炎治疗术对不典型急性阑尾炎的诊治与治疗价值[J]. *世界最新医学信息文摘(电子版)*, 2021, 21(16):151-152. DOI:10.3969/j.issn.1671-3141.2021.16.073.
- 14] Liu D, Zhang J, Liu B. Endoscopic retrograde appendicitis therapy: current and the future[J]. *Gastroenterol Rep (Oxf)*, 2024,12:goac037. DOI: 10.1093/gastro/goac037.
- 15] 刘丹,周洋洋,刘冰熔. 内镜逆行阑尾炎治疗术的发展、现状及未来[J]. *中华消化内镜杂志*, 2024,41(9):685-689. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20231205-00385.
- 16] Lin D, Su Y, Guo Z, et al. Direct vision endoscopic retrograde appendicitis therapy in the treatment of appendicitis with appendicolith in young women[J]. *Endoscopy*, 2024, 56(Suppl 1):E386-E387. DOI: 10.1055/a-2304-8243.
- 17] 李明月,梁燕,冯亚东,等. 内镜直视下阑尾炎治疗术对急性阑尾炎患者的疗效与安全性[J]. *中华医学杂志*, 2025, 105(11): 814-819. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20241203-02720.
- 18] 魏绪霞,徐俊杰,吴凡,等. 内镜逆行阑尾炎治疗术诊治儿童非复杂性阑尾炎疗效分析[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2025, 40(1): 27-32. DOI: 10.3760/cma.j.cn101070-20240708-00429.
- 19] 葛库库,孙丽娜,张含花,等. 胆胰管成像系统辅助内镜逆行阑尾炎治疗术在儿童急性阑尾炎中的价值(含视频)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2023,40(6):456-460. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230119-00633.
- 20] 马壮福,黄容旺. 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对炎症因子的影响[J]. *中国内镜杂志*, 2020,26(7):7-12. DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.07.002.
- 21] 刘琳,段树全,孟宪梅,等. 内镜下逆行阑尾炎治疗术治疗急性非穿孔性阑尾炎疗效对比的Meta分析[J]. *中华胃肠内镜电子杂志*, 2021, 8(1): 18-23. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-7157.2021.01.003.
- 22] Kong LJ, Liu D, Zhang JY, et al. Digital single-operator cholangioscope for endoscopic retrograde appendicitis therapy [J]. *Endoscopy*, 2022, 54(4): 396-400. DOI: 10.1055/a-1490-0434.
- 23] 陈泽坤,陈晓康,李雅雅,等. 超声造影在内镜治疗小儿非复杂性阑尾炎中的应用[J]. *中国超声医学杂志*, 2023,39(12): 1387-1389. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0101.2023.12.020.
- 24] 曹守莉,薛冬云,李君山,等. 一次性胰胆管成像系统辅助内镜逆行阑尾炎治疗术在急性阑尾炎中的应用效果[J]. *中华消化内镜杂志*, 2024,41(11):895-900. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240310-00269.
- 25] 张安定,范娜,王明忠,等. 直视内镜下逆行阑尾炎治疗术在儿童急性化脓性阑尾炎中的治疗价值[J]. *中华儿科杂志*, 2025, 63(7): 754-758. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20250304-00173.