

DOI: 10.12235/E20250053

文章编号: 1007-1989 (2026) 02-0086-07

临床研究

EyeMax 洞察胆胰管成像系统辅助内镜逆行阑尾炎 治疗术的疗效及安全性分析

王辉, 边娜娜, 孙荣荣, 张心怡, 王梓依, 张粉娜, 贺娜

(西安医学院第一附属医院 消化内科二病区, 陕西 西安 710000)

摘要: 目的 探究一次性eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助内镜逆行阑尾炎治疗术(ERAT)治疗阑尾炎的效果及安全性。**方法** 回顾性分析2023年4月—2024年9月在该院就诊, 通过影像学或内镜检查确诊的54例非复杂性阑尾炎患者的临床资料。所有患者均行eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT, 于直视下观察阑尾腔, 并通过冲洗、取石、扩张狭窄和支架引流等措施治疗阑尾炎。观察手术相关指标、术后疼痛程度、并发症发生情况、术后1年内复发率、结肠镜下表现、胰胆管成像系统下表现和胆胰管成像系统下治疗情况。**结果** 54例患者均顺利完成手术, 技术成功率为100.0%, 手术时间(60.6±27.9) min, 住院时间(3.6±1.5) d; 30例(55.6%)阑尾开口及周边黏膜充血水肿, 2例(3.7%)可见脓液及污秽物流出; 54例(100.0%)患者阑尾腔内壁充血水肿, 51例(94.4%)可见腔内絮状物、脓液或脓苔附着, 25例(46.3%)可见腔内粪石, 15例(27.8%)可见管腔走行迂曲或狭窄。所有患者予以eyeMax洞察胆胰管成像系统治疗, 简单灌洗54例, 网篮取石20例, 支架引流25例。术后VAS评分为0(0, 0)分, 明显低于术前的6(3, 7)分, 手术前后比较, 差异有统计学意义($Z = -6.24, P = 0.000$)。所有患者术后症状均暂时缓解, 术中及术后未发生穿孔和大出血等严重不良事件。随访1年内, 阑尾炎复发率为20.4%(11/54)。**结论** EyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT是治疗非复杂性阑尾炎安全和有效的疗法, 其具有直视下精准操作、保留阑尾功能、症状快速缓解、无X线暴露和精准诊疗阑尾病变等优势。值得应用于临床。

关键词: eyeMax洞察胆胰管成像系统; 内镜逆行阑尾炎治疗术(ERAT); 阑尾炎; 疗效; 安全性

中图分类号: R574.61; R656.8

Efficacy and safety analysis of eyeMax insight cholangiopancreatography system assisted ERAT

Wang Hui, Bian Nana, Sun Rongrong, Zhang Xinyi, Wang Ziyi, Zhang Fenna, He Na
(Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Xi'an Medical University,
Xi'an, Shaanxi 710000, China)

Abstract: Objective To explore the efficacy and safety of one-time eyeMax insight cholangiopancreatography system assisted endoscopic retrograde appendicitis therapy (ERAT) in appendicitis. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 54 patients with uncomplicated appendicitis who were diagnosed through imaging or endoscopic examinations from April 2023 to September 2024. All patients underwent ERAT assisted by eyeMax insight cholangiopancreatography system to observe the appendiceal cavity under direct vision. Appendicitis was treated through measures such as irrigation, stone removal, dilation of stenosis and stent drainage. Observe the surgery-related indicators, the degree of postoperative pain, the occurrence of complications, the

收稿日期: 2025-01-26

[通信作者] 贺娜, E-mail: ylhena@163.com

recurrence rate within one year after the operation, the manifestations under colonoscopy, the manifestations under the pancreaticobiliary imaging system and the treatment under the biliary and pancreatic duct imaging system.

Results All 54 patients successfully underwent the procedure, the technical success rate was 100.0%, with a mean operative time of (60.6 ± 27.9) minutes and an average length of hospital stay of (3.6 ± 1.5) days. In 30 cases (55.6%), the opening of the appendix and the surrounding mucosa were congested and edematous, and in 2 cases (3.7%), pus and impurities could be seen flowing out. The inner walls of the appendiceal lumen of 54 cases (100.0%) were congested and edematous. Flocculent substances, pus or pus coating attached to the lumen could be seen in 51 cases (94.4%), fecalith in the lumen could be seen in 25 cases (46.3%), and the lumen was tortuous or narrowed in 15 cases (27.8%). All patients were treated with eyeMax insight cholangiopancreatography system. Simple lavage was performed in 54 cases, stone removal in a net basket in 20 cases, and stent drainage in 25 cases. The postoperative VAS score was 0 (0, 0) points, which was significantly lower than 6 (3, 7) points before the operation. A comparison before and after the operation showed a statistically significant difference ($Z = -6.24$, $P = 0.000$). All patients' symptoms were temporarily relieved after the operation, and no serious adverse events such as perforation and massive hemorrhage occurred during or after the operation. Within one year of follow-up, the recurrence rate of appendicitis was 20.4% (11/54). **Conclusion** EyeMax insight cholangiopancreatography system assisted ERAT is a safe and effective therapy for uncomplicated appendicitis. It has the advantages of precise operation under direct vision, preservation of appendix function, rapid symptom relief, no X-ray exposure, and precise diagnosis and treatment of appendiceal lesions. It is worth applying in clinical practice.

Keywords: eyeMax insight cholangiopancreatography system; endoscopic retrograde appendicitis therapy (ERAT); appendicitis; efficacy; safety

阑尾炎是引起急腹症的常见原因之一, 累及各年龄段人群。据全球疾病负担数据库最新统计结果, 我国阑尾炎的发病率占外科急诊就诊的10.0%左右, 占急腹症的20.0%~30.0%, 且我国阑尾炎发病率不但远高于全球平均值, 还在过去30年间升高了25.3%, 从1990年的每249/100 000例升高至2021年的每312/100 000例, 相当于2021年我国有404万新发阑尾炎病例^[1]。阑尾炎的病因通常与粪石、淋巴增生、寄生虫、异物和肿瘤引起的阑尾腔阻塞有关, 阑尾阻塞导致细菌过度生长、阑尾壁炎症和阑尾腔内压力增加^[2]。一旦阑尾炎得不到治疗, 就可能发生坏疽、穿孔、脓肿或脓毒症, 阑尾切除术和保守性抗生素一直是治疗无并发症阑尾炎的首选方法^[3-4]。但外科阑尾切除手术易引起各种并发症, 并带有阴性阑尾切除(切除正常阑尾)的风险^[5]; 而抗生素治疗, 仅单纯缓解症状, 未能解除粪石梗阻或阑尾腔狭窄, 容易导致阑尾炎反复发作, 最终导致疾病进展, 发生穿孔和坏疽等严重并发症^[6]。随着阑尾免疫功能研究的深

入, 以及患者对医疗体验需求的提高, 微创/微创治疗阑尾炎, 阻断单纯性阑尾炎进展为复杂性阑尾炎(如化脓性坏疽性阑尾炎)的诊疗技术, 已成为临床研究的热点。随着内镜技术的不断发展, 内镜逆行阑尾炎治疗术(endoscopic retrograde appendicitis therapy, ERAT)是诊断和治疗急性阑尾炎的一种新的微创替代方法^[7]。ERAT采用放射线造影技术辅助, 可以进行诊断、灌洗、取石和放置支架等治疗。但该技术应用以来, 因其需要在X线暴露下多次操作, 且无法直视, 导致治疗的精准度较差(无法完全排除阑尾腔内肿瘤及精准取石), 故临床应用受到一定限制。胆胰管成像系统是一种新型的内镜下直视系统, 可提供高清晰度的图像。因此, 在ERAT应用及理念的基础上, 采用子镜辅助ERAT可明显提高ERAT的准确性和安全性。本研究旨在分析eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT治疗阑尾炎的效果及安全性, 以期为临床诊断及治疗提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2023年4月—2024年9月在本院接受eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT的54例患者的临床资料,包括2名儿童(年龄 ≤ 18 岁)。其中,男30例,女24例;平均年龄(36.5 ± 12.5)岁;35例(64.8%)存在右下腹痛,其中转移性右下腹痛10例(18.5%),反跳痛8例(14.8%),呕吐10例(18.5%),纳差21例(38.9%),腹泻7例(13.0%);入院测体温,发热患者3例(5.6%)。术前20例行腹部超声确诊,32例行腹部CT确诊,1例为外院阑尾造影确诊,1例为外院行结肠镜检查确诊。

纳入标准:通过腹部CT或超声诊断为急性阑尾炎,检查结果提示阑尾存在炎症反应或粪石;临床诊断疑似阑尾炎,根据临床体征和症状(Alvarado评分 ≥ 5 分)诊断,包括:右下腹压痛、反跳痛、发热(体温 $\geq 37.3^\circ\text{C}$)、厌食、恶心或呕吐和白细胞升高;孕妇、儿童和计划怀孕的夫妇,通过结肠镜检查,根据阑尾开口处水肿或阑尾腔流出脓液确诊阑尾炎;临床资料完整;患者对本研究知情,并签署知情同意书。排除标准:复杂性阑尾炎,如:阑尾穿孔、弥漫性腹膜炎和急性坏疽;有结肠镜检查禁忌证,不能行结肠镜检查者;有肠道肿瘤;临床资料缺少或失访者。

1.2 设备

使用3.7 mm通道直径的结肠镜(生产厂家:奥林巴斯,型号:CF-HQ290I),1.0 mm通道直径的9 Fr eyeMax洞察胆胰管成像系统(生产厂家:南微医学科技股份有限公司,型号:CDS22001)。

1.3 方法

1.3.1 术前准备 术前行常规肠道准备(结肠镜检查)。

1.3.2 手术方法 患者取左侧卧位。先将结肠镜带透明帽插至回盲部,观察阑尾开口和周围黏膜的形状,确定是否有嵌顿的粪石和脓液流出。接着,在阑尾开口处进行粪水冲洗以达到清洁,通过结肠镜钳通

道,将一次性胆胰成像导管引入阑尾开口。然后,用成像导管子镜的前端推动Gerlach瓣膜,调整成像导管,以识别阑尾入口处的腔,使成像导管顺利延伸进入阑尾腔内。再观察阑尾管腔和内壁情况,于直视下观察阑尾形态和走形,以及腔内是否存在结石、脓液、脓苔及占位等病变。如有脓液或粪石,使用甲硝唑+生理盐水混合溶液进行冲洗,直至冲洗液清亮,并将粪石冲出;对于粪石较大或嵌顿者,则使用取石网篮或圈套器将粪石取出;对于严重炎症和狭窄者,留置美国COOK单猪尾胰管支架进行引流。

1.3.3 支架的放置方法 于内镜下,将导丝插入阑尾口内腔,确保导丝的正确定位后,取出胆道镜,并将导丝留在阑尾内;接着,将支架沿导丝缓慢推进阑尾口内腔,并精确地放置在阑尾口内,以促进引流。

1.3.4 术后处理 术后给予抗感染和补液等对症治疗,待阑尾炎症状消失1至2周,复查超声确认阑尾腔内支架情况,必要时在结肠镜下取出支架。

1.3.5 随访 采用门诊或电话进行随访3~20个月。

1.4 观察指标

1.4.1 手术相关情况 包括:手术完成情况、技术成功率、手术时间和住院时间。技术成功是指子镜进入阑尾腔和阑尾底部达到直接可视化,并清除阑尾腔内的粪石,行脓液灌洗和引流,且术中无穿孔和出血等并发症,术中无患者转外科手术。手术时间是指结肠镜进入肛门至结肠镜完全退出的时间。

1.4.2 结肠镜下表现 即阑尾开口及周边黏膜情况:有无充血、水肿、粪石嵌顿或脓液流出等。

1.4.3 胆胰管成像系统下表现 观察阑尾腔内有无粪石、脓液和脓苔附着,阑尾腔内壁有无充血水肿、管腔走形迂曲、扩张或狭窄等。

1.4.4 胆胰管成像系统下治疗情况 包括:简单灌洗、网篮取石和支架引流。

1.4.5 疼痛程度 采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分,评估患者手术前后的疼痛程度。得分越高,疼痛越严重。

1.4.6 并发症 包括:术中穿孔、术中出血、术后

疼痛和术后发热等。

1.4.7 复发情况 观察术后1年内, 阑尾炎复发情况。

1.5 统计学方法

采用SPSS 23.0统计学软件分析数据。经Shapiro-Wilk检验, 验证计量资料的正态性, 符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示; 不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示, 手术前后VAS评分比较, 采用Wilcoxon秩和检验; 计数资料以例数(%)表示, 复发率比较, 采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术相关情况

所有患者均顺利完成手术, 技术成功率为100.0%。手术时间为27~163 min, 平均(60.6 \pm 27.9) min; 住院时间为1~9 d, 平均(3.6 \pm 1.5) d。

2.2 结肠镜下表现

30例(55.6%)阑尾开口及其周边黏膜充血水肿, 2例(3.7%)阑尾开口可见脓液及污秽物流出。见图1。

2.3 胆胰管成像系统下表现

阑尾腔内壁充血水肿54例(100.0%), 腔内絮状物、脓液或脓苔附着51例(94.4%), 阑尾腔内粪石25例(46.3%), 管腔走行迂曲或狭窄15例(27.8%)。其中, 成角狭窄9例, 成角+多处环膜狭窄2例, 环腔狭窄1例, 中段局限性狭窄1例, 针尖样狭窄1例,

末段狭窄1例。见图2。

2.4 胆胰管成像系统下治疗情况

54例患者在eyeMax洞察胆胰管成像系统直视下, 用甲硝唑+生理盐水溶液进行简单灌洗, 以冲洗管腔, 排出大部分粪石、絮状物和脓液。20例患者通过网篮取石(操作较简单), 2例较大块状脓性分泌物使用网篮捞出, 1例严重狭窄者予以扩张治疗, 2例取活检送病检进一步明确诊断。25例放置支架引流(4例因管腔严重狭窄, 21例因脓液较多)。

2.5 疼痛缓解情况

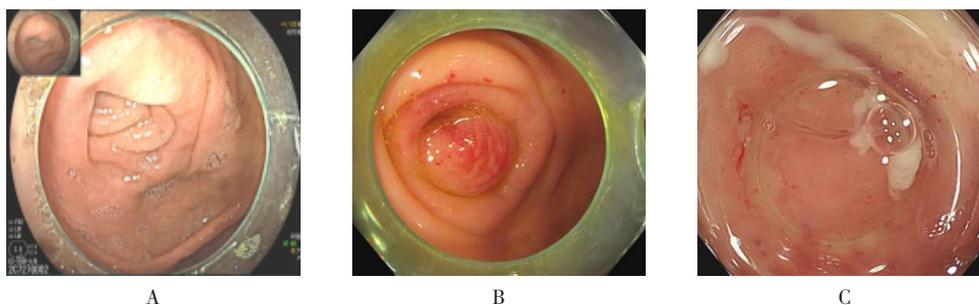
术后VAS评分为0(0, 0)分, 明显低于术前的6(3, 7)分, 手术前后比较, 差异有统计学意义($Z = -6.24, P = 0.000$)。

2.6 手术并发症

术中无穿孔和大出血等严重并发症。所有患者在完成eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT后, 24 h内腹痛均明显缓解或消失, 直至出院均未出现发热等不良事件。

2.7 术后复发情况

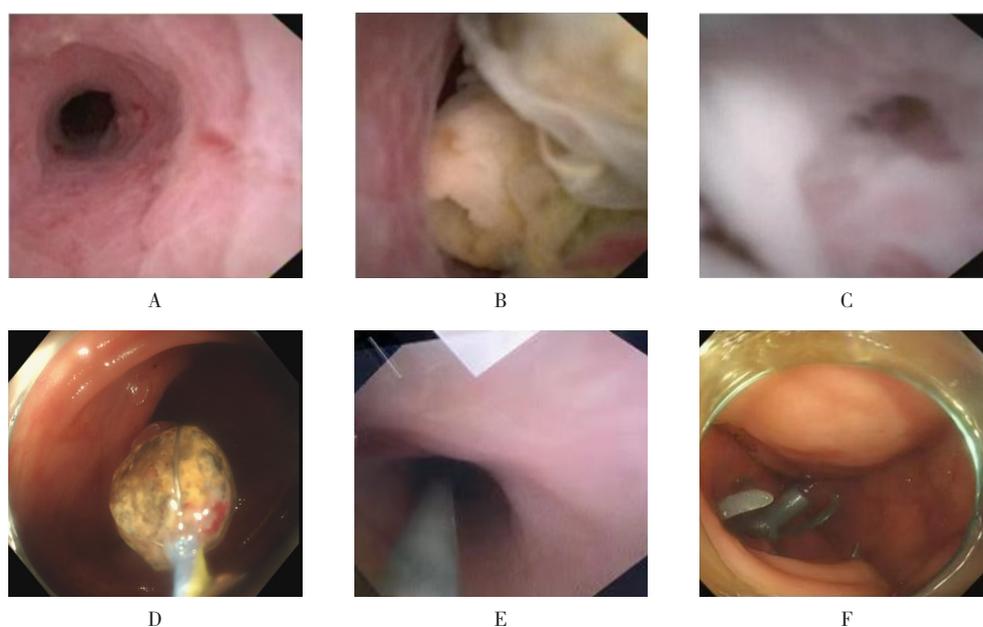
随访期间, 8例(14.8%)患者术后1至2个月内偶发腹部隐痛, 饱食或辛辣刺激饮食后出现, 但很快缓解, 不影响日常生活; 11例(20.4%)患者在术后1~5个月出现阑尾炎复发。其中, 2例经内科保守治疗后好转; 3例再次行eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT治疗; 1例二次eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT治疗后4个月, 阑尾炎再次复发, 接受了腹腔镜阑尾切除术; 5例复发后行腹腔镜阑尾切除术。



A: 正常; B: 充血肿胀; C: 脓液流出。

图1 结肠镜下不同阑尾开口

Fig.1 Different appendiceal openings under colonoscopy



A: 阑尾腔黏膜充血水肿; B: 阑尾腔内巨大粪石堵塞; C: 阑尾腔内大量脓性分泌物; D: 网篮取石; E: 取净粪石和冲洗后的阑尾腔; F: 置入阑尾支架引流。

图2 EyeMax 洞察胆胰管成像系统辅助 ERAT 的阑尾腔内情况及治疗情况

Fig.2 EyeMax insight cholangiopancreatography system assisted ERAT in assessing the condition and treatment of the appendiceal cavity

3 讨论

3.1 急性阑尾炎的临床治疗现状

3.1.1 阑尾切除术 阑尾作为身体的淋巴器官之一, 在 12~20 岁时完全发育。20 世纪以前, 临床多认为阑尾为毫无功用的消化器官, 其免疫和微生态调节作用在近年才被重新认识。一项综合研究^[8]发现, 切除阑尾会增加克罗恩病的发生风险; 我国一项研究^[9]表明, 阑尾可能对结肠癌的发生具有保护作用, 切除阑尾, 可能是结直肠癌发展的独立危险因素。此外, 阑尾与肠道微生态也密切相关。一项来自日本的研究^[10], 比较了阑尾切除和未切除的大鼠, 发现: 阑尾能够为肠道提供免疫细胞, 起到维持肠道细菌稳态的作用。虽然阑尾切除术是常规外科手术, 但是仍存在手术不良事件和阴性阑尾切除等风险。手术常见并发症包括: 切口感染 (6.0%)、腹部感染 (1.6%~3.0%)、小肠粘连阻塞 (0.4%~1.3%)、切口疝 (0.4%)、间质性肺炎 (2.5%)、尿路感染 (1.1%) 和心血管意外 (1.1%)^[11]。近年来, 阑尾切除术作为急性阑尾炎治疗的“金标准”面临挑战。

3.1.2 抗生素治疗 有指南^[12]提出, 抗生素治疗是无并发症阑尾炎患者较好的选择。一项 Meta 分析^[13]

表明, 抗生素可能是经影像学证实的, 治疗无并发症阑尾炎可行且有效的治疗方法。然而, 使用抗生素治疗无并发症的急性阑尾炎, 面临着不可避免的问题, 如: 阑尾粪石患者发生阑尾穿孔, 进而发生急性腹膜炎的风险较高, 并且抗生素治疗后阑尾炎复发率较高^[6]。

3.1.3 ERAT 治疗 随着内镜微创诊疗技术的发展, ERAT 治疗急性阑尾炎已经成为一种新的治疗模式。该技术相较于传统手术方式, 具有创伤小、恢复快、住院时间短和阑尾功能保留等明显优势^[14]。目前, 多篇研究^[15-19]证实了 ERAT 的临床意义。但该技术应用以来, 因其无法于直视下操作, 且治疗精准度差, 存在治疗不彻底 (遗漏粪石) 的可能。此外, 该技术需要在 X 线暴露下操作, 不仅对患者及操作者有辐射危险, 还使得不适合进行这种暴露的患者 (如: 孕妇和计划怀孕的患者) 的临床应用受限。

3.1.4 EyeMax 胆胰管成像系统辅助 ERAT 的治疗效果 EyeMax 胆胰管成像系统辅助 ERAT 可直接、清晰地观察阑尾腔内结构, 确定阑尾是否有粪石、脓液、充血或水肿, 以及阑尾腔是否存在狭窄。同时, 也避免了放射辅助和造影剂的使用, 孕妇和儿童都适

合进行此操作^[20]。KONG等^[21]在没有麻醉的情况下,成功地对1名被诊断为急性阑尾炎的孕妇进行了胆胰管成像系统辅助ERAT,患者最终足月分娩。WANG等^[22]收治了一位孕妇,使用数字单操作胆管镜系统进行ERAT,患者术后腹痛明显缓解,并且在没有使用抗生素的情况下出院。我国一项针对儿童急性阑尾炎子镜直视辅助ERAT治疗的研究^[23]显示,所有患儿经治疗后症状均缓解,避免了外科手术切除阑尾及相关并发症的发生,且在4个月的随访期间,无复发和不良事件发生。

3.2 EyeMax辅助ERAT的优势

3.2.1 技术成功率高且住院时间短 本研究的技术成功率为100.0%,所有患者均顺利完成手术,无中转外科手术者。本研究的住院时间为(3.6±1.5)d,明显短于文献^[15]报道的5d。

3.2.2 缓解疼痛 本研究所有患者术后腹痛均得到缓解,在随访期内,有8例患者在不规律饮食后出现腹部隐痛,均自行缓解。

3.2.3 复发率 本研究阑尾炎复发率为20.4%,明显低于抗生素保守治疗的复发率(30.0%~40.0%)^[6]。考虑未放置支架患者复发率较高的原因为:阑尾腔引流不充分,脓液残留导致炎症迁延(9例未放置支架复发者中,7例术中可见大量脓液);此外管腔解剖异常患者复发率亦较高,这提示:狭窄未完全解除,会增加复发风险。因此,建议对阑尾腔内脓液量多(术中冲洗液>50 mL)或管腔狭窄患者,常规放置支架并延长留置时间,术后给予抗感染和补液等对症治疗,有助于预防感染,从而降低术后复发率。

3.2.4 诊断阑尾炎及其他阑尾疾病 由于阑尾解剖位置多变,形态各异,且粪石的质地和大小不一,CT和超声对于阑尾炎的诊断具有局限性^[24]。对于肥胖患者、阑尾位置变异大,或炎症早期病变轻微阶段(如:阑尾早期充血水肿不明显和病变被周围结构遮挡),漏诊风险更高。而eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT能够进入阑尾腔直视观察,实现精准诊断和早期治疗,防止疾病的进展。本研究中,2例患者通过eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT下活检,进一步明确了病变性质。有研究^[25]报道了1例不明原因反复腹痛患者,在接受eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT后,发现阑尾粪石和阑尾黏膜充血水肿,明确诊断为阑尾炎,进行取石及阑尾腔彻底冲洗

后,患者症状缓解,且在10个月的随访中未出现复发,体现出子镜在不明原因腹痛方面的诊断价值。

3.3 EyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT的局限性

对于复杂性阑尾炎患者(如:阑尾严重化脓、坏死或穿孔伴广泛腹腔感染)、阑尾先天畸形(如:阑尾冗长、扭曲折叠严重和多分支畸形)或合并严重肠道粘连的患者,内镜通过及操作难度增加,可能无法有效地实施治疗,此时,传统手术方式在确保病变处理彻底和安全性上更具优势。虽然,相比SpyGlass,eyeMax的成本已经下降,但其仍是一种昂贵的一次性工具,未来将进一步开发更为经济的一次性或复用器械,以降低成本。

3.4 本研究的局限性

本研究未设置对照组,不能准确比较eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT,与其他治疗方法的优劣;本文为单中心的回顾性分析,且样本量较小,可能导致结果存在偏倚;未进行长期随访(>2年),远期复发率尚不明确。

综上所述,eyeMax洞察胆胰管成像系统辅助ERAT是治疗非复杂性阑尾炎安全、有效的疗法,其具有直视下精准操作、保留阑尾功能、症状快速缓解、无X线暴露和精准诊疗阑尾病变等优势。值得应用于临床。

参 考 文 献 :

- [1] GBD 2021 Appendicitis Collaborator Group. Trends and levels of the global, regional, and national burden of appendicitis between 1990 and 2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2024, 9(9): 825-858.
- [2] MORIS D, PAULSON E K, PAPPAS T N. Diagnosis and management of acute appendicitis in adults: a review[J]. *JAMA*, 2021, 326(22): 2299-2311.
- [3] YANG Z Y, SUN F, AI S C, et al. Meta-analysis of studies comparing conservative treatment with antibiotics and appendectomy for acute appendicitis in the adult[J]. *BMC Surg*, 2019, 19(1): 110.
- [4] SYN N L. Long-term follow-up of antibiotics vs surgery for appendicitis[J]. *JAMA*, 2019, 321(7): 706-707.
- [5] ANDERSSON R E. The natural history and traditional management of appendicitis revisited: spontaneous resolution and predominance of prehospital perforations imply that a correct diagnosis is more important than an early diagnosis[J]. *World J*

- Surg, 2007, 31(1): 86-92.
- [6] DE ALMEIDA LEITE R M, SEO D J, GOMEZ-ESLAVA B, et al. Nonoperative vs operative management of uncomplicated acute appendicitis: a systematic review and Meta-analysis[J]. JAMA Surg, 2022, 157(9): 828-834.
- [7] LIU B R, SONG J T, HAN F Y, et al. Endoscopic retrograde appendicitis therapy: a pilot minimally invasive technique (with videos)[J]. Gastrointest Endosc, 2012, 76(4): 862-866.
- [8] ANDERSSON R E, OLAISON G, TYSK C, et al. Appendectomy is followed by increased risk of Crohn's disease[J]. Gastroenterology, 2003, 124(1): 40-46.
- [9] MENG W, CAI S R, ZHOU L, et al. Performance value of high risk factors in colorectal cancer screening in China[J]. World J Gastroenterol, 2009, 15(48): 6111-6116.
- [10] MASAHATA K, UMEMOTO E, KAYAMA H, et al. Generation of colonic IgA-secreting cells in the caecal patch[J]. Nat Commun, 2014, 5: 3704.
- [11] MARGENTHALER J A, LONGO W E, VIRGO K S, et al. Risk factors for adverse outcomes after the surgical treatment of appendicitis in adults[J]. Ann Surg, 2003, 238(1): 59-66.
- [12] 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.
- [13] PODDA M, GERARDI C, CILLARA N, et al. Antibiotic treatment and appendectomy for uncomplicated acute appendicitis in adults and children: a systematic review and Meta-analysis[J]. Ann Surg, 2019, 270(6): 1028-1040.
- [14] ULLAH S, ALI F S, SHI M, et al. Is it time for global adoption of endoscopic retrograde appendicitis therapy of acute appendicitis[J]. Clin Res Hepatol Gastroenterol, 2022, 46(10): 102049.
- [15] SHEN Z M, SUN P L, JIANG M, et al. Endoscopic retrograde appendicitis therapy versus laparoscopic appendectomy versus open appendectomy for acute appendicitis: a pilot study[J]. BMC Gastroenterol, 2022, 22(1): 63.
- [16] FENG S J, ZHOU Y F, YANG J F, et al. Is appendoscope a new option for the treatment of acute appendicitis[J]. World J Gastroenterol, 2024, 30(28): 3386-3392.
- [17] YANG B H, KONG L J, ULLAH S, et al. Endoscopic retrograde appendicitis therapy versus laparoscopic appendectomy for uncomplicated acute appendicitis[J]. Endoscopy, 2022, 54(8): 747-754.
- [18] 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.
- [18] LIU B R, WANG H G, SUN X Z, et al. Retrospective analysis of endoscopic retrograde appendicitis therapy in management of acute appendicitis in China[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2016, 33(8): 514-518. Chinese
- [19] 杨宝宏. ERAT 对比腹腔镜下手术或抗生素治疗非复杂性急性阑尾炎回顾性分析[D]. 郑州: 郑州大学, 2023.
- [19] YANG B H. A retrospective analysis of ERAT versus laparoscopic surgery or antibiotic for uncomplicated acute appendicitis[D]. Zhengzhou: Zhengzhou University, 2023. Chinese
- [20] TAO L Y, WANG H G, GUO Q M, et al. Appendicostomy using single-operator cholangioscope in the management of acute obstructive appendicitis: a novel alternative (with video) [J]. Gastrointest Endosc, 2024, 100(3): 532-536.
- [21] KONG L J, ZHANG H M, LIU K P, et al. How to manage appendicitis in pregnancy better[J]. Gastrointest Endosc, 2022, 95(5): 1018-1019.
- [22] WANG F, ZHOU X R, ZHANG Y M, et al. Digital single-operator cholangioscopy-guided appendiceal intubation for endoscopic retrograde appendicitis therapy in a pregnant woman (with video)[J]. Gastrointest Endosc, 2023, 98(6): 1034-1035.
- [23] 葛宝库, 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.
- [23] GE K K, SUN L N, ZHANG H H, et al. Value of biliopancreatic-duct-imaging-system-assisted endoscopic retrograde appendicitis therapy for children with acute appendicitis (with video)[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2023, 40(6): 456-460. Chinese
- [24] WILSON E B, COLE J C, NIPPER M L, et al. Computed tomography and ultrasonography in the diagnosis of appendicitis: when are they indicated[J]. Arch Surg, 2001, 136(6): 670-675.
- [25] 刘希, 尚书. 子母镜逆行技术对阑尾炎的诊断及治疗效果[J]. 医学临床研究, 2024, 41(6): 875-877.
- [25] LIU X, SHANG S. Application of retrograde therapy of mother-baby endoscopy in diagnosis and treatment of appendicitis[J]. Journal of Clinical Research, 2024, 41(6): 875-877. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

王辉, 边娜娜, 孙荣荣, 等. EyeMax 洞察胆胰管成像系统辅助内镜逆行阑尾炎治疗术的疗效及安全性分析[J]. 中国内镜杂志, 2026, 32(2): 86-92.

WANG H, BIAN N N, SUN R R, et al. Efficacy and safety analysis of eyeMax insight cholangiopancreatography system assisted ERAT[J]. China Journal of Endoscopy, 2026, 32(2): 86-92. Chinese