



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240572
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.240572
China Journal of General Surgery, 2025, 34(6):1295-1300.

· 简要论著 ·

三镜联合同期手术治疗胆囊结石合并胆总管结石的疗效分析

鲁育民, 开喆, 余飞飞, 方友发, 陈宇

(安徽医科大学附属安庆第一人民医院 肝胆外科, 安徽 安庆 246000)

摘要

背景与目的: 胆囊结石合并胆总管结石是临床常见的胆道系统疾病。传统治疗方法创伤较大, 恢复时间较长。近年来, 三镜联合手术(腹腔镜+十二指肠镜+胆道镜)作为一种微创手术模式, 在提高手术精确性与结石清除率方面展现出较大潜力。本研究旨在评估三镜联合同期手术在胆囊结石合并胆总管结石治疗中的临床效果和安全性。

方法: 纳入2023年1月—2024年9月安徽医科大学附属安庆第一人民医院收治的60例胆囊结石合并胆总管结石患者, 随机分为观察组(行三镜联合手术)和对照组(行腹腔镜+胆道镜手术), 每组30例。比较两组在术中出血量、术后恢复指标、结石清除率、疼痛评分、免疫功能及术后并发症等方面的差异。

结果: 两组患者基线特征差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。观察组在术中出血量、术后排气与自主排尿时间、下床时间及住院时间方面均优于对照组(均 $P<0.05$); 结石完全清除率为100.0%, 明显高于对照组的80.0% ($P<0.05$); 术后视觉模拟评分在各时间点均明显低于对照组(均 $P<0.05$)。术后3 d, 观察组IgA、IgG、IgM水平均明显高于对照组(均 $P<0.05$)。两组并发症发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。

结论: 三镜联合同期手术在提高清石率、加快术后恢复、减轻术后疼痛、改善免疫功能等方面具有明显优势, 且安全性良好, 是治疗胆囊结石合并胆总管结石的有效方案, 值得临床推广应用。

关键词

胆囊结石病; 胆总管结石病; 腹腔镜; 十二指肠镜; 胆道镜

中图分类号: R657.4

胆囊结石合并胆总管结石在临床上较为常见, 主要临床特征为腹部疼痛、寒战高热以及黄疸等, 严重影响患者生存质量, 所以需要早期治疗^[1]。以往临床治疗主要采取开腹胆囊切除加胆总管切开取石术, 对患者创伤比较大, 术后进行康复需要的时间长^[2]。随着医疗技术的迅速进步, 1987年, Mouret首次成功利用腹腔镜进行了胆囊切除, 这种手术方式因其创伤小、恢复快、疗效确切等优点, 迅速被全球医学界接受, 并逐渐取代传统的开腹胆囊切除术, 成为治疗胆囊良性疾病的首选方法^[3-4]。根据目前国内外指南, 对于胆囊结石合并胆总管结石患者, 常规推荐行腹腔镜胆囊切除术+腹腔镜胆总管探查取石术(LC+LCBDE), 但对于

胆囊结石合并胆总管结石且胆总管不扩张的患者, 可行内镜逆行胰胆管造影术取石; 而在部分特殊复杂情形下, 单纯借助腹腔镜治疗时, 存在一定局限性, 可能难以成功取出全部胆总管结石^[5-8]。有研究^[9-10]表明, 三镜联合手术(腹腔镜+十二指肠镜+胆道镜)治疗能够提高结石完全清除率, 对于治疗胆囊结石合并胆总管结石具有显著效果。但这种三镜联合技术目前在临床上尚未得到广泛应用, 还需要进一步的探索和研究来全面评估其安全性和有效性。基于此, 本研究观察了三镜联合同期手术对胆囊结石合并胆总管结石的治疗效果, 结果报告如下。

基金项目: 安徽省安庆市科技局科技计划基金资助项目(2022Z3011)。

收稿日期: 2024-11-08; **修订日期:** 2025-02-21。

作者简介: 鲁育民, 安徽医科大学附属安庆第一人民医院副主任医师, 主要从事肝胆外科方面的研究。

通信作者: 鲁育民, Email: shuan74354@163.com

1 资料与方法

1.1 对象

本研究经伦理委员会审议通过（伦理批号：AOYY--YXLL--LWLL--04）。本研究为前瞻性临床对照研究，纳入本院 2023 年 1 月—2024 年 9 月收治的 60 例胆囊结石合并胆总管结石患者，分为对照组、观察组，各 30 例。纳入标准：(1) 磁共振胆胰管造影（MRCP）确诊为胆囊结石合并胆总管结石；(2) 无上腹部手术史；(3) 无恶性肿瘤；(4) 胆总管结石数量不超过 10 个。排除标准：(1) 妊娠、哺乳期妇女；(2) 存在血液系统疾病；(3) 精神异常、不能配合治疗；(4) 严重心肝肾功能疾病；(5) 合并急性胰腺炎或胆管炎；(6) 胆管狭窄；(7) 合并肝内胆管结石。

1.2 治疗方法

1.2.1 对照组(腹腔镜+胆道镜) 患者全麻后仰卧，消毒铺巾，建立气腹，行腹腔镜探查。分离胆囊周围组织，暴露胆总管、胆囊管和胆囊动脉，夹闭并切断胆囊管和胆囊动脉，分离胆囊，放置引流管，对穿刺孔进行缝合。在腹腔镜下找到胆总管，并切开胆总管前壁。插入胆道镜，探查肝内外胆管，确认结石的位置、大小及数量。使用胆道镜取石网，逐步将胆总管内结石取出。

1.2.2 观察组(腹腔镜+十二指肠镜+胆道镜) 术前准备同对照组。腹腔镜下解剖胆囊三角，阻断胆囊管，切开胆总管前壁，置入胆道镜，取石网取石。胆总管结石较大或位置较深时，行内镜逆行胰胆管造影联合十二指肠镜上推结石，或行内镜下乳头括约肌切开术取石。取石后腹腔镜下切除胆囊，保留鼻胆管，缝合切口。

1.3 观察指标

(1) 术中及术后相关指标：手术时间、术中出血量、术后排气和排尿时间、术后下床时间、住院时间。(2) 结石清除以及镇痛药使用情况：观察两组患者结石完全清除率和镇痛药使用情况。结石清除情况通过术后 3 个月复查 MRCP 进行评估，由 2 名经验丰富的影像科医师采用双盲法独立阅片，以胆道系统未见充盈缺损且无结石残留为完全清除标准。术后镇痛以非甾体抗炎药、阿片类药物为主，常用药物包括布洛芬、对乙酰氨基酚、吗啡、芬太尼等。剂量需根据患者体质量、疼痛程度及个体差异调整。镇痛药物使用情况记录术

后 72 h 内阿片类药物的使用情况。(3) 疼痛评分：术后 6、12、24 h，根据视觉模拟评分法（VAS）^[7] 评估，总分为 0~10，分数越高，疼痛越强烈。(4) 免疫功能指标：术后 3 d，抽取 5 mL 空腹静脉血，检测免疫功能相关指标，免疫球蛋白 A（IgA）、免疫球蛋白 G（IgG）、免疫球蛋白 M（IgM）采用免疫比浊法测定。(5) 并发症发生情况：比较两组并发症发生率，包括胆汁漏、恶心呕吐、胰腺炎、腹腔出血、切口感染、胆管损伤等。胆汁漏临床表现为术后出现腹痛、发热、腹膜刺激征等，腹部超声或 CT 显示腹腔内积液，经穿刺引流证实为胆汁。胰腺炎临床表现为术后出现上腹部疼痛、恶心、呕吐等，腹部 CT 显示胰腺肿胀、胰周积液。腹腔出血临床表现为术后出现低血压、心率增快、血红蛋白水平进行性下降等，腹部超声或 CT 显示腹腔内积液，穿刺引流为血性液体。胆管损伤临床表现为术后出现黄疸、腹痛、发热等，MRCP 显示胆管狭窄、中断或造影剂外漏。

1.4 统计学处理

SPSS 27.0 分析数据，符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，行 t 检验；计数资料以例数（百分比） $[n(\%)]$ 表示，行 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者一般资料

两组患者的性别、年龄、体质量及病程方面差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ），具有可比性（表 1）。

表 1 两组一般资料比较（ $n=30$ ）

资料	观察组	对照组	χ^2/t	P
性别 $[n(\%)]$				
男	15(50.0)	14(46.7)	0.067	0.796
女	15(50.0)	16(53.3)		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	61.52 $\pm$ 11.35	62.43 $\pm$ 12.65	0.293	0.770
体质量(kg, $\bar{x} \pm s$)	64.92 $\pm$ 5.85	65.38 $\pm$ 5.57	0.312	0.756
病程(月, $\bar{x} \pm s$)	12.18 $\pm$ 2.22	11.37 $\pm$ 2.08	-1.458	0.150

2.2 术中及术后相关指标

两组的手术时间差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），但观察组在术中出血量、术后排气时间、术后自主排尿时间、术后下床时间及住院时间方面均明显优于对照组（均 $P < 0.05$ ）（表 2）。

表2 两组术中及术后相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$, $n=30$)

指标	对照组	观察组	<i>t</i>	<i>P</i>
手术时间(min)	99.34±11.08	105.33±10.65	1.778	0.081
术中出血量(mL)	28.49±5.07	21.36±4.88	5.550	<0.001
术后排气时间(d)	1.60±0.31	1.27±0.22	4.755	<0.001
术后自主排尿时间(h)	17.67±3.62	14.33±3.46	3.653	<0.001
术后下床时间(d)	1.53±0.38	1.20±0.29	3.781	<0.001
住院时间(d)	12.27±3.46	10.03±3.22	2.596	0.012

2.3 结石清除以及镇痛药使用情况

观察组结石完全清除率明显高于对照组 ($P<0.05$), 两组使用镇痛药物情况差异无统计学意义 ($P>0.05$) (表3)。

表3 两组结石清除以及镇痛药使用情况比较[n (%), $n=30$]

组别	结石完全清除	使用镇痛药
观察组	30(100.0)	1(3.3)
对照组	24(80.0)	4(13.3)
<i>P</i>	0.024	0.353

2.4 VAS评分

观察组术后6、12、24 h的VAS评分均明显低于对照组 (均 $P<0.05$) (表4)。

表4 两组术后VAS评分比较 ($\bar{x} \pm s$, $n=30$)

组别	术后6 h	术后12 h	术后24 h
观察组	4.27±1.14	2.43±0.42	1.47±0.32
对照组	5.47±1.21	3.37±0.58	2.33±0.47
<i>t</i>	3.954	7.190	8.284
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001

2.5 术后3 d的免疫功能指标

观察组术后3 d的IgA、IgG、IgM水平均明显高于对照组 (均 $P<0.05$) (表5)。

表5 两组术后3 d免疫功能指标比较 (g/L, $\bar{x} \pm s$, $n=30$)

组别	IgA	IgG	IgM
观察组	2.49±0.46	15.66±1.76	1.41±0.17
对照组	1.97±0.47	10.58±1.63	1.13±0.19
<i>t</i>	-4.331	-11.599	-6.015
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001

2.6 并发症情况

观察组2例(6.7%)发生术后并发症, 对照组6例(20.0%)发生术后并发症, 观察组术后并发症发生率低于对照组, 但差异无统计学意义 ($P>0.05$) (表6)。

表6 两组并发症发生率比较[n (%), $n=30$]

组别	胆汁漏	恶心呕吐	胰腺炎	腹腔出血	切口感染	胆管损伤	总并发症
观察组	0(0.0)	1(3.3)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.3)	0(0.0)	2(6.7)
对照组	1(3.3)	2(6.7)	1(3.3)	1(3.3)	1(3.3)	0(0.0)	6(20.0)
<i>P</i>	—	—	—	—	—	—	0.254

3 讨论

随着医疗技术进步, 微创内镜手术技术显著发展, 特别是三镜联合治疗在胆囊结石合并胆总管结石患者中的应用, 临床疗效较佳, 已成为重要的研究方向^[11-13]。本研究结果显示, 观察组患者术中出血量、术后排气和自主排尿时间、术后下床时间、住院时间均优于对照组, 并且结石完全清除率更高。这可能是因为应用三镜联合手术治疗后, 患者的手术切口并未增大, 且通过内镜逆行胰胆管造影术和十二指肠镜推石可以提高取石效率, 手术时间缩短, 术中出血量降低^[14-16]。此外, 在三镜联合手术中, 十二指肠镜的引入显著提升了结石定位的精确度, 降低了手术盲目性, 进而减小了手术风险。十二指肠镜的直视操作不仅可以

让医生在手术过程中可以清晰观测胆总管开口及乳头部的解剖细节, 准确评估结石特征, 而且还便于乳头括约肌的处理, 拓宽胆道镜取石通道, 使取石过程更为流畅^[17]。然而, 需要指出的是, 胆道镜在观察方面具有独特优势, 其为直视观察, 相比之下, 十二指肠镜下观察胆管结石主要是通过造影进行间接观察, 在这一点上, 胆道镜的优势更为突出^[18]。并且, 十二指肠镜相关操作存在一定弊端, 可能会明显增加手术创伤, 破坏乳头的密闭性, 同时提高手术费用, 在一定程度上增加了临床痛苦和经济负担^[19]。

对改善患者免疫功能有显著效果。原因可能是十二指肠镜下的精细操作减少了胆道系统的损伤与炎症反应, 促进了术后恢复和患者免疫功能的提升^[20]。此外, 结石的彻底清除减少了结石对胆管的刺激和阻塞, 避免了结石残留可能引起的反复炎症发作, 减少了免疫系统的持续激活和消

耗,为免疫功能的恢复创造了良好的条件,从而提高了免疫球蛋白水平^[21-23]。本研究还观察到两组并发症发生率并无显著差异。原因在于三镜联合手术中,清晰的视野有助于精确定位结石,确保取石和手术的精确性,从而最大程度降低因重复手术引发的感染、胰腺炎等并发症,还能显著减少内脏的牵拉,进而降低恶心呕吐的发生率^[24]。术后疼痛是常见的并发症之一,其程度与手术创伤及胆管损伤的程度相关^[25-27]。本研究中,观察组术后各时间点VAS评分均低于对照组,说明三镜联合使用可以减轻术后疼痛。这可能是因为三镜联合治疗不仅可以维持胆总管的完整性,减少出血和胆管狭窄,还可以同时完成胆囊切除和胆总管结石的取石治疗,减少了患者多次手术的痛苦和风险,从而减少术后痛苦;此外,其尽可能保留Oddi括约肌的功能,有助于减少术后胆道感染和炎症的发生,进一步减轻术后疼痛^[28-30]。此外,三镜联合治疗术后疼痛较轻还可能不存在其他原因。例如,多镜联合的微创操作方式对周围组织的损伤较小,术后组织修复较快,炎性介质释放相对较少,从而减轻了疼痛刺激。同时,术中对腹腔内环境的干扰较小,肠道功能恢复相对较快,也有助于缓解术后疼痛。

三镜联合治疗胆囊结石合并胆总管结石也存在一定的局限性。如手术操作难度较大,对术者的技术水平要求较高,需要术者具备丰富的内镜操作经验和熟练的多镜联合操作技巧;手术设备昂贵,增加了医疗成本,可能限制了该技术在一些基层医院的推广应用;此外,虽然本研究中两组并发症发生率无显著差异,但仍存在发生如出血、穿孔、感染等严重并发症发生的可能。在胆总管结石治疗领域,近年来不断涌现出新的研究进展和治疗方法。例如,一些新型的微创介入技术,如激光碎石联合内镜取石等,具有创伤小、取石效率高的特点^[31];还有经皮经肝胆道镜取石术,对于一些复杂的胆总管结石也有较好的治疗效果^[32]。与这些新方法相比,三镜联合治疗具有一次手术处理胆囊和胆总管病变的优势,但在某些特殊病例(如胆管解剖结构复杂、结石巨大等)中,可能需要结合其他方法或选择更合适的治疗方案^[33-34]。

综上所述,三镜联合同期手术治疗胆囊结石合并胆总管结石具有显著优势,如缩短术后康复

时间、提高结石完全清除率、改善患者免疫功能等。然而,该治疗方法也存在一定的局限性,且在临床应用中需要综合考虑患者的具体情况。未来,应进一步深入研究三镜联合治疗技术,并加强与其他新兴治疗方法的对比和优化,以不断提高胆囊结石合并胆总管结石的治疗水平,为患者提供更加安全、有效的治疗方案。

作者贡献声明:鲁育民负责整体研究设计、方案制定、数据分析审核及论文撰写指导;开喆负责临床病例收集筛选及术后随访数据收集;余飞飞负责临床数据整理与录入,进行数据初步统计分析;方友发负责手术技术优化,参与并发症评估及数据审核;陈宇负责监督研究进度、论文撰写及审核论文终稿。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Cianci P, Restini E. Management of cholelithiasis with choledocholithiasis: Endoscopic and surgical approaches[J]. *World J Gastroenterol*, 2021, 27(28): 4536-4554. doi: [10.3748/wjg.v27.i28.4536](https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i28.4536).
- [2] Dan WY, Yang YS, Peng LH, et al. Gastrointestinal microbiome and cholelithiasis: Current status and perspectives[J]. *World J Gastroenterol*, 2023, 29(10): 1589-1601. doi: [10.3748/wjg.v29.i10.1589](https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i10.1589).
- [3] Brunt LM, Deziel DJ, Telem DA, et al. Safe cholecystectomy multi-society practice guideline and state-of-the-art consensus conference on prevention of bile duct injury during cholecystectomy[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(7): 2827-2855. doi: [10.1007/s00464-020-07568-7](https://doi.org/10.1007/s00464-020-07568-7).
- [4] 唐梅,邓天芝,王倩,等. 心理护理对老年腹腔镜胆囊切除术患者的影响[J]. *中国健康心理学杂志*, 2018, 26(9): 1411-1415. doi: [10.13342/j.cnki.cjhp.2018.09.035](https://doi.org/10.13342/j.cnki.cjhp.2018.09.035).
Tang M, Deng TZ, Wang Q, et al. Effects of psychological nursing on elderly patients with laparoscopic cholecystectomy[J]. *China Journal of Health Psychology*, 2018, 26(9): 1411-1415. doi: [10.13342/j.cnki.cjhp.2018.09.035](https://doi.org/10.13342/j.cnki.cjhp.2018.09.035).
- [5] Liu Y, Yang T, Liu JH, et al. Analysis of laparoscopic ultrathin choledochoscope curative effect on common bile duct exploration and choledocholithotomy in 47 cases[J]. *Front Surg*, 2022, 9: 782357. doi: [10.3389/fsurg.2022.782357](https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.782357).
- [6] Liao JH, Li JS, Wang TL, et al. Laparoscopic cholecystectomy plus common bile duct exploration for extrahepatic bile duct stones and

- postoperative recurrence-associated risk factors[J]. *World J Gastrointest Surg*, 2024, 16(11):3511–3519. doi:10.4240/wjgs.v16.i11.3511.
- [7] Huang L, Li H, Chen J, et al. Metastasis of missed cholangiocarcinoma in the left lobe through abdominal wall laparoscopic port-site and *Umbilicus* after laparoscopic cholecystectomy: Case report and literature review[J]. *Radiol Case Rep*, 2021, 16(7):1785–1789. doi:10.1016/j.radcr.2021.04.009.
- [8] Dos Santos JS, Kemp R, Orquera AGM, et al. The safety and cost analysis of outpatient laparoendoscopy in the treatment of cholecystocholedocholithiasis: a retrospective study[J]. *J Clin Med*, 2024, 13(2):460. doi:10.3390/jcm13020460.
- [9] Pavlidis ET, Pavlidis TE. Current management of concomitant cholelithiasis and common bile duct stones[J]. *World J Gastrointest Surg*, 2023, 15(2):169–176. doi:10.4240/wjgs.v15.i2.169.
- [10] Memba R, González S, Coronado D, et al. Single-stage approach for the management of choledocholithiasis with concomitant cholelithiasis. Implementation of a protocol in a secondary hospital[J]. *Surgeon*, 2019, 17(6): 351–359. doi: 10.1016/j.surge.2018.12.001.
- [11] Mohseni S, Bass GA, Forssten MP, et al. Common bile duct stones management: A network meta-analysis[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2022, 93(5):e155–e165. doi:10.1097/TA.0000000000003755.
- [12] Zhu J, Wang G, Xie B, et al. Minimally invasive management of concomitant gallstones and common bile duct stones: an updated network meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(3): 1683–1693. doi: 10.1007/s00464-022-09723-8.
- [13] Ricci C, Pagano N, Taffurelli G, et al. Comparison of efficacy and safety of 4 combinations of laparoscopic and intraoperative techniques for management of gallstone disease with biliary duct calculi: a systematic review and network meta-analysis[J]. *JAMA Surg*, 2018, 153(7):e181167. doi:10.1001/jamasurg.2018.1167.
- [14] AbiMansour JP, Martin JA. Biliary endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. *Gastroenterol Clin North Am*, 2024, 53(4):627–642. doi:10.1016/j.gtc.2024.08.011.
- [15] Itoi T. Pancreatobiliary endoscopy: Diagnostic endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. *Dig Endosc*, 2022, 34 (Suppl 2):99–101. doi:10.1111/den.14130.
- [16] Ribeiro IB, do Monte Junior ES, Miranda Neto AA, et al. Pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A narrative review[J]. *World J Gastroenterol*, 2021, 27(20):2495–2506. doi:10.3748/wjg.v27.i20.2495.
- [17] Jirapinyo P, Thompson AC, Aihara H, et al. Validation of a novel endoscopic retrograde cholangiopancreatography cannulation simulator[J]. *Clin Endosc*, 2020, 53(3): 346–354. doi: 10.5946/ce.2019.105.
- [18] Fugazza A, Colombo M, Kahaleh M, et al. The outcomes and safety of patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography combining a single-use cholangioscope and a single-use duodenoscope: a multicenter retrospective international study[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2024, 23(1): 71–76. doi:10.1016/j.hbpd.2023.04.002.
- [19] Reddy DN, Ramchandani M, Lakhtakia S, et al. Single-use duodenoscope in the management of an elderly patient with difficult bile duct stones: laser lithotripsy using a disposable cholangioscope[J]. *VideoGIE*, 2021, 6(7): 319–321. doi: 10.1016/j.vgie.2021.03.005.
- [20] 宋兴超, 韩亚民, 杨伟斌, 等. 腹腔镜联合超细胆道镜治疗胆囊结石并无胆总管扩张胆总管结石的临床疗效[J]. *中国普通外科杂志*, 2023, 32(12): 1965–1970. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.017.
- Song XC, Han YM, Yang WB, et al. Clinical efficacy of combined treatment of laparoscopy and ultra-fine choledochoscope for simultaneous cholelithiasis and choledocholithiasis without common bile duct dilation[J]. *China Journal of General Surgery*, 2023, 32(12): 1965–1970. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.017.
- [21] Meng C, Liu K. Higher levels of systemic immune-inflammatory index are associated with the prevalence of gallstones in people under 50 years of age in the United States: a cross-sectional analysis based on NHANES[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2024, 10: 1320735. doi:10.3389/fmed.2023.1320735.
- [22] Poddighe D, Dossybayeva K, Abdukhakimova D, et al. Celiac disease and gallbladder: pathophysiological aspects and clinical issues[J]. *Nutrients*, 2022, 14(20):4379. doi:10.3390/nu14204379.
- [23] Yang XT, Wang J, Jiang YH, et al. Insight into the mechanism of gallstone disease by proteomic and metaproteomic characterization of human bile[J]. *Front Microbiol*, 2023, 14:1276951. doi:10.3389/fmicb.2023.1276951.
- [24] Lv S, Wang B, Hu P, et al. Efficacy analysis of hybrid operating room-based laparoscopic cholecystectomy combined with intraoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the treatment of cholelithiasis combined with choledocholithiasis - A case-control study[J]. *J Minim Access Surg*, 2023, 19(3): 402–407. doi:10.4103/jmas.jmas_180_22.
- [25] Lu R, Luthra A, Han S. Combined EUS-guided gallbladder drainage with rendezvous ERCP for treatment of concomitant cholecystitis, cholelithiasis, and choledocholithiasis[J]. *VideoGIE*, 2022, 7(7):250–252. doi:10.1016/j.vgie.2022.03.003.
- [26] Guo T, Wang L, Xie P, et al. Surgical methods of treatment for cholecystolithiasis combined with choledocholithiasis: six years'

- experience of a single institution[J]. Surg Endosc, 2022, 36(7): 4903–4911. doi:10.1007/s00464-021-08843-x.
- [27] Zhang Z, Shao G, Li Y, et al. Efficacy and safety of laparoscopic common bile duct exploration with primary closure and intraoperative endoscopic nasobiliary drainage for choledocholithiasis combined with cholecystolithiasis[J]. Surg Endosc, 2023, 37(3): 1700–1709. doi: 10.1007/s00464-022-09601-3.
- [28] Villavicencio Kim J, Wu GY. Update on sphincter of oddi dysfunction: a review[J]. J Clin Transl Hepatol, 2022, 10(3): 515–521. doi:10.14218/JCTH.2021.00167.
- [29] Zhao J, Liu X, Huang T. Efficacy and safety of double endoscopy combined with exploration in the treatment of elderly patients with cholecystolithiasis complicated with choledocholithiasis[J]. BMC Surg, 2024, 24(1):67. doi:10.1186/s12893-024-02352-z.
- [30] Liu S, Fang C, Tan J, et al. A comparison of the relative safety and efficacy of laparoscopic choledochotomy with primary closure and endoscopic treatment for bile duct stones in patients with cholelithiasis[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2020, 30(7): 742–748. doi:10.1089/lap.2019.0775.
- [31] Zhang W, Ding H, Li Z, et al. Laparoscopic common bile duct exploration through the cystic duct using flexible cholangioscopy combined with cholecystectomy for managing cholecysto-choledocholithiasis[J]. Endoscopy, 2023, 55(S 01):E659–E661. doi: 10.1055/a-2067-4587.
- [32] Lan WF, Li JH, Wang QB, et al. Comparison of laparoscopic common bile duct exploration and endoscopic retrograde cholangiopancreatography combined with laparoscopic cholecystectomy for patients with gallbladder and common bile duct stones a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2023, 27(10):4656–4669. doi:10.26355/eurrev_202305_32477.
- [33] Yuan HC, Xiang Q, Zhang N, et al. Acupuncture combined with early enteral nutrition on patients with postoperative laparoscopic common bile duct exploration: a prospective randomized trial[J]. Chin J Integr Med, 2020, 26(10): 769–775. doi: 10.1007/s11655-019-3048-0.
- [34] Hu J, Mu N, He Y. Comparing the efficacy of endoscopic balloon dilation alone and combined with endoscopic sphincterotomy for common bile duct stone: a systematic review and meta-analysis[J]. Ann Palliat Med, 2022, 11(1): 163–172. doi: 10.21037/apm-21-3557.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式:鲁育民, 开喆, 余飞飞, 等. 三镜联合同期手术治疗胆囊结石合并胆总管结石的疗效分析[J]. 中国普通外科杂志, 2025, 34(6):1295–1300. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240572

Cite this article as: Lu YM, Kai Z, Yu FF, et al. Clinical efficacy of simultaneous triple-endoscopic surgery in the management of cholelithiasis with choledocholithiasis[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(6):1295–1300. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240572