

腹腔镜胆总管探查 + T管引流与腹腔镜胆总管探查 + 胆道一期缝合在再发胆总管结石中应用的临床疗效比较

任敏强, 刘四清

华北理工大学附属医院, 肝胆胰外科一科, 河北 唐山

收稿日期: 2025年11月8日; 录用日期: 2025年12月1日; 发布日期: 2025年12月9日

摘要

背景: 胆总管结石(CBDS)是常见的外科疾病之一, 发病率约10%~20%, 其中部分患者在取石术后6个月以上出现结石复发, 称为再发性胆总管结石, 总体发生率可达6.3%~21.0%。再发结石的治疗面临腹腔粘连、解剖结构改变等挑战, 目前尚无统一治疗指南。主要手术方式包括内镜治疗和LCBDE, 而LCBDE术后对胆总管的处理主要有两种: 留置T管引流或进行一期缝合。分析: 近年来, 随着腹腔镜技术发展, LCBDE因其创伤小、恢复快的优势逐渐成为主流术式。术后处理方式的选择直接影响患者预后: T管引流可通过T管引流胆汁、减压、造影及后续经窦道取石, 但存在胆漏、T管脱落、护理不便及可能损害Oddi括约肌功能等风险。胆道一期缝合避免了T管相关并发症, 保留了胆汁正常排泄途径, 符合加速康复外科(ERAS)理念, 但在胆漏、残余结石等方面曾存争议。研究表明, 对于符合条件的患者, 一期缝合不仅安全可行, 且优势明显。有研究指出, 该术式可缩短住院时间并降低医疗费用。国外对照试验也发现, 一期缝合术后并发症少于T管引流, 可视为LCBDE后的理想选择。结论: 综合现有研究, 对于再发性胆总管结石患者, 若术中评估条件适宜, 腹腔镜胆总管探查术后行胆道一期缝合是一种更安全有效的选择, 其在缩短住院时间、降低费用、减少并发症方面表现更优, 值得在临床中推广应用。

关键词

再发胆总管结石, T管引流, 一期缝合, 腹腔镜胆总管取石术, 腹腔镜手术

Clinical Efficacy Comparison of Laparoscopic Common Bile Duct Exploration + T-Tube Drainage versus Laparoscopic Common Bile Duct Exploration + Primary Suture in the Treatment of Recurrent Common Bile Duct Stones

Minqiang Ren, Siqing Liu

Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery I, North China University of Science and Technology
Affiliated Hospital, Tangshan Hebei

Received: November 8, 2025; accepted: December 1, 2025; published: December 9, 2025

Abstract

Background: Common bile duct stones (CBDS) are one of the common surgical diseases, with an incidence rate of approximately 10%~20%. Some patients experience stone recurrence more than 6 months after stone extraction, termed recurrent common bile duct stones, with an overall incidence ranging from 6.3% to 21.0%. The treatment of recurrent stones faces challenges such as abdominal adhesion and anatomical changes in *Broussonetia papyrifera*, and there is currently no unified treatment guideline. The main surgical approaches include endoscopic therapy and LCBDE, while postoperative management of the common bile duct after LCBDE primarily involves two methods: T-tube drainage or primary closure. **Analysis:** In recent years, with the advancement of laparoscopic techniques, LCBDE has gradually become the mainstream surgical approach due to its advantages of minimal invasiveness and rapid recovery. The choice of postoperative management directly impacts patient outcomes: T-tube drainage allows bile drainage, decompression, cholangiography, and subsequent stone extraction via the sinus tract, but carries risks such as bile leakage, T-tube dislodgement, inconvenient care, and potential impairment of Oddi sphincter function. Primary closure of the bile duct avoids T-tube-related complications, preserves the normal bile excretion pathway, and aligns with the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) concept, though it has been controversial regarding bile leakage and residual stones. Studies indicate that for eligible patients, primary closure is not only safe and feasible but also offers significant advantages. Some research suggests that this approach can shorten hospital stays and reduce medical costs. Foreign comparative trials have also found that primary closure results in fewer postoperative complications than T-tube drainage, making it an ideal choice after LCBDE. **Conclusion:** Based on existing research, for patients with recurrent common bile duct stones, if intraoperative evaluation confirms suitability, primary closure after laparoscopic common bile duct exploration is a safer and more effective option. It demonstrates superior performance in shortening hospital stays, reducing costs, and minimizing complications, making it worthy of clinical promotion.

Keywords

Recurrent Common Bile Duct Stones, T-Tube Drainage, Primary Closure, Laparoscopic Common Bile Duct Exploration, Laparoscopic Surgery



1. 引言

胆总管(common bile duct)作用为连接肝脏和十二指肠的主要通道, 负责将肝脏细胞产生的胆汁运送到肠道中, 其功能非常重要。如胆总管梗阻, 胆汁排出不畅, 导致胆红素无法有效排出, 可导致胆汁性肝硬化、急性化脓性胆管炎及肝脓肿等严重并发症。

在胆总管梗阻病因中, 胆总管结石(common bile duct stones, CBDS)是临床上较为常见的外科疾病之一。有文献报告[1], 胆总管结石的发病率约为 10%~20%, 其中大于 20% 的人会出现症状及并发症, 胆道疾病种类繁多, 胆总管结石在其中占比约 10%~15%。目前胆总管结石的治疗手段仍以手术治疗为主, 传统腹部手术方式常规为开腹, 随着器械、手术方式及技术上的成熟, 腹腔镜手术因其创伤小、恢复快、易于被大众接受, 已经逐渐取代开腹手术[2], 一跃成为最佳手术方式。胆总管结石的治疗方法中, 内镜治疗技术因可能在治疗过程中损伤 Oddi 括约肌而备受争议, 其内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)虽已被证实能够获得满意取石效果且安全性良好, 但术后结石复发风险较其他术式往往更高[3]。腹腔镜下胆总管切开取石因创伤小、恢复快的优势, 在临床中的应用逐渐广泛, 短期疗效显著[4]。腹腔镜胆总管探查取石术(laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE)联合 T 管引流是目前临床治疗胆总管结石的主要手术方式, 但随着腹腔镜技术的精细化发展, 腹腔镜胆总管探查取石 + 一期缝合术凭借其避免 T 管留置、减少胆道损伤风险等优势, 逐渐成为替代性方案[5]。张福等[6]研究指出, 腹腔镜胆总管切开取石术一期缝合可缩短患者住院时间并降低医疗费用。

虽然 CBDS 为一种良性疾病, 但仍有部分患者术后存在结石复发风险, 然而二次手术不仅增加患者经济负担并可对生活质量造成影响[7] [8]。胆总管结石再发是胆总管结石取石术后面临的主要问题之一, 在进行再发胆总管结石患者手术时, 应当选择合适的治疗方式尽可能减小疾病带来的风险与影响, LCBDE 术后 T 管引流与胆道一期缝合两种不同处理胆总管方式的选择尤为重要, 通过统计分析对比两种处理胆总管方式的临床资料, 以期对再发胆总管结石 LCBDE 术后不同方式的治疗提供参考。

2. 文献综述

2.1. 再发性胆总管的定义、发病率及辅助检查手段

再发性胆总管结石一般指在胆总管结石治疗结石取净后 6 个月后出现的胆总管结石[7], 其总体发生率可达 6.3%~21.0% [9]-[12], 复发时间多在术后 2~3 年内[11] [12]。部分文献报道复发率>15% [9] [11] [12], 复发病人中再次复发率可达 19.5%~39.7% [12] [13], 二次复发的病人中, 三次及以上多次复发的占比更高, 文献报道可达 44% [14]。胆总管结石的形成是一个与多种因素相关的复杂过程, 包括代谢的异常、胆管解剖结构异常、饮食生活习惯、炎症及感染等都是胆总管结石的危险因素[15] [16]。胆总管结石可分为原发性和继发性两种类型, 原发性胆总管结石(primary choledocholithiasis, PCL)是指结石发生于胆总管内, 而不是来自其他部位的结石。胆汁淤滞及胆道感染是其主要致病因素。形成胆色素结石的原因在于十二指肠胆道反流引发逆行胆道感染, 其菌群主要为异位的肠道菌群如大肠杆菌、产气荚膜杆菌、幽门螺杆菌等细菌产生的外源性葡萄糖醛酸酶能将胆汁中的结合胆红素水解为游离胆红素, 同时这些细菌产生磷脂酶促使游离胆红素在与钙质结合后沉积导致胆色素胆石核心形成[17]。继发性胆总管结石(secondary choledocholithiasis, SCL)是由胆囊结石或肝内胆管结石继发性地排入胆总管内。无论是原发性胆总管结石还是继发性胆总管结

石, 均可造成胆道梗阻, 诱发急性胆绞痛、黄疸、肝损害, 甚至引发急性感染、胆道休克、胰腺炎等严重并发症而危及患者生命[18]。同时, 胆总管结石也是胆总管癌的一个重要危险因素[19]-[21]。需要警惕的是一部分胆总管结石患者在临床上可无任何阳性症状, 或仅仅表现出恶心、呕吐、腹泻等症状, 临床上合并代谢类、血液类、风湿类等疾病的胆总管结石患者在临床表现上可能并不典型, 临床诊疗时应提高警惕[22]-[24]。随着科学技术的进步、时代的发展, 胆总管结石的检查手段越来越丰富、准确。其中腹部超声因其价格低廉、操作简单、无创、时间短等优点作为胆总管结石的首选检查手段, 但腹部超声也容易受到肠道气体影响导致显影不清[25]。在含钙的胆总管结石中, 腹部 CT 检查相对更加有优势, 但遇到胆固醇结石, 往往不易在 CT 中显影, 常出现漏诊情况。磁共振胰胆管水成像具有特异度、准确度和敏感度均较高的优势, 且具备无创、不需造影剂、影像结果明确等优点[26] [27]。EUS 属于侵入性检查, 在 MRCP 出现阴性结果仍怀疑存在胆总管结石时可作为一种补充检查手段[28] [29]。

2.2. 再发胆总管结石治疗方法与选择

2.2.1. 再发性胆总管结石的治疗方法

再发性胆总管结石患者由于既往有手术史, 大部分患者会出现腹腔粘连严重、解剖结构改变等情况, 对术者再次为患者行手术治疗造成极大困扰, 并且极易出现副损伤。目前国内外没有针对再发性胆总管结石治疗的一致性指南或者共识。国内相关指南包括中华医学会外科学分会胆道外科学组制定的《急性胆道系统感染的诊断和治疗指南(2021 版)》[30], 中华医学会消化内镜分会 ERCP 学组制定的《ERCP 诊治指南(2018 版)》[31]。重要的国际指南有 2018 年版日本东京指南[32], 2021 年版日本胃肠病学会胆石症循证临床实践指南[33], 2019 年版美国胃肠内镜学会指南: 内镜在胆管结石评估和治疗中的作用[34], 2019 年版欧洲消化内镜学会临床实践指南: 胆总管结石的内镜治疗[35], 2017 年版英国胃肠病学会胆总管结石的管理指南[35]等。临床一线治疗再发性胆总管结石, 多参考胆总管结石指南, 分为内镜治疗与外科手术治疗。

2.2.2. 再发性胆总管结石的治疗方法的选择

近 20 年来, 欧美及日本等胆总管结石的治疗以内镜 ERCP/EST 为主[32]-[36], 2019 年版欧洲消化内镜学会临床实践指南指出, 近几十年来, 内镜治疗逐渐增加, 而外科医师在胆总管探查上存在经验不足的趋势[36]。内镜治疗似乎逐渐成为国外治疗胆总管结石的主要治疗方式。ERCP/EST 是消化内镜领域中具有里程碑意义的技术, 因其取石成功率高、受腹腔粘连影响较小及术后恢复快等原因, 很多肝胆疾病中心将内镜治疗作为复发性胆总管结石的首选方案, 外科胆道探查术作为 ERCP 取石失败后的替代方案[37] [38]。虽然内镜治疗有其创伤小、恢复快、住院时间短等优点, 但是由于在操作过程中不同程度损伤 Oddi 括约肌, 可能会引起包括出血、穿孔、胆道感染和急性胰腺炎等早期并发症, 以及结石复发、胆道恶性肿瘤等远期并发症。其操作的风险性及并发症的严重程度较 LCBDE 更高。有文献报告[39], 针对无胆肠吻合手术指征的复发性胆总管结石, 内镜治疗与 LCBDE 均是安全有效的治疗方法, LCBDE 具有不损伤 Oddi 括约肌功能、术后结石复发率低等优势, 尤其当胆管结石较多或直径较大、铸型结石、胆管明显扩张及合并乳头旁憩室等情况时, 建议首选 LCBDE。Tian 等[38]统计 8 年中的 1005 例胆总管结石病人, 接受内镜治疗的病人结石复发的可能性是接受 LCBDE 病人的 1.98 倍, LCBDE 是结石单次和多次复发的独立保护因素, 第一次胆总管结石的治疗方案可能会对结石的反复复发产生压倒性的影响。

随着腔镜技术的成熟、器械的不断更新、外科医生经验的不断积累, 相较于腹腔镜手术, 传统开腹手术因其手术创伤大, 术后并发症多, 患者恢复慢, 花费高等因素, 逐渐失去患者的认可。所以, 在胆总管治疗的各种方式中, LCBDE 的优势逐渐显现出来, 其手术方式相较于内镜治疗保存了 Oddi 括约肌的功

能、减少结石复发, 而对比开腹手术及胆肠吻合术, 又具有损伤小、恢复快、并发症少等优点。

2.2.3. LCBDE 术后胆总管不同处理方式的比较

无论是开腹手术还是 LCBDE, 其手术损伤主要受二次或多次胆道手术导致的粘连影响, 导致原有的解剖关系发生改变, 肝门部与肠管、大网膜等组织粘连紧密, 在处理胆总管过程中可能会引起副损伤。两种治疗方法的手术操作中, 损伤的器官及部位不同, 术中着重点不同, 这与病情以及医疗技术有关。在 LCBDE 手术治疗再发性胆总管结石时, 将胆总管结石取出后, 对于胆总管的处理有两种方式。其一, 在胆总管内置入 T 型引流管从腹壁穿出后接无菌引流袋充分引流, 即 LCBDE + T 管引流方式。其二, 也可以直接进行胆总管一期缝合术, 即 LCBDE + 胆道一期缝合。还有 LCBDE + 胆管支架植入 + 胆道一期缝合方式也是一种方式。LCBDE + T 管引流, 不但可以通过 T 管引流胆汁、缓解胆管压力及炎症, 还可以通过 T 管造影技术明确胆总管是否有结石复发。如有结石未取净, 或胆总管结石复发, 可以通过 T 管形成的窦道进行二次胆道镜探查取石, 使得一部分患者从中受益, 既可避免二次行 LCBDE 手术取石, 又可缩短住院时间, 但 T 管松动脱落等引起胆漏、T 管周围炎症、T 管的护理等相关问题也影响困扰着人们的生活[40][41]。LCBDE + 胆道一期缝合不但避免了 T 管相关并发症, 还避免了因 T 管给患者带来的不便, 保留了胆汁正常排泄途径。但也因其术后可能会导致胆漏、残余结石、胆管狭窄等风险而备受争议[42]。目前国内外针对胆总管结石手术处理胆总管的方式无统一规定及共识。有研究发现, 留置 T 管可能导致胆汁流失, 进而造成电解质紊乱, 引起或加重术后消化功能障碍[43], 也有研究发现, 术后长时间留置 T 管可能损害 Oddi 括约肌的正常功能, 严重的情况下可导致十二指肠液反流, 这明显增加了胆道继发性感染风险[44]。而且, 一项国外的对照试验研究表明[45], LCBDE 后行一期缝合是可行的, 并且比 T 管引流并发症更少, 初次胆总管一期缝合可被认为是 LCBDE 后胆总管处理的佳手术方式。杨彦[46]等人开展的多中心回顾性研究, 结合 312 例胆道一期缝合患者诊治经验及国内外文献做了总结, 从结石直径、数目, 胆总管直接、胆总管有无肿瘤、狭窄、是否合并基础疾病等方面提出了胆道一期缝合的九条适应症。综合以上各个观点, 虽然胆道一期缝合相较于传统的 T 管引流手术尚未广泛开展, 但其在取得与之同样安全、效果明显的治疗之外, 取消了 T 管置入步骤, 能缩短手术及麻醉时间; 同时, 一期缝合手术不但不会增加相关并发症的发生率, 甚至可能会降低。另外, 胆道一期缝合也可以减少携带 T 管给患者带来的不利, 有助于患者早日恢复, 参与正常社会生活, 同时保护了 Oddi 括约肌的功能, 维持胆汁正常生理排泄途径。同时也符合加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)的理念及要求。

2.2.4. 开展 LCBDE 的条件

虽然 LCBDE 术式有各种各样的优点, 但不可否认是, 其术式仍有不足之处。其一, LCBDE 比较依赖于患者的腹腔粘连情况, 毕竟建立气腹是 LCBDE 术式的重中之重。当我们进行术前评估, 患者不宜应用腹腔镜完成手术操作, 或术中发现患者无法在应用腹腔镜技术中受益时, 开腹手术无疑成为最佳的备选方案。当然, 如果患者无法耐受长时间麻醉及手术, 内镜治疗也是一种治疗选择。其二 LCBDE 还比较依赖于术者的操作水平及经验, 再发性胆总管结石行 LCBDE 时, 术中情况相较于第一次胆总管结石手术更具有挑战性, 此时需要术者拥有丰富的腹腔镜手术技巧及经验, 才能避免在术中出现副损伤, 不影响手术进程及患者预后情况。因此, 在进行腹腔镜胆总管探查术后 T 管引流与胆道一期缝合在再发胆总管结石中应用的临床疗效及并发症的比较中, 严格把控纳入标准及排除标准显得格外必要。

2.3. 小结

本研究通过对比分析再发胆总管结石患者行腹腔镜胆总管探查术后一期缝合与 T 管引流的临床效果, 得出以下结论: 1) 安全性评估: 在严格筛选的患者中, LCBDE 术后一期缝合的总体并发症发生率

(如胆漏、腹腔感染、结石残留)与 T 管引流相当, 且未显著增加严重并发症风险。2) 有效性评估: 一期缝合能显著缩短术后住院时间, 减轻患者术后疼痛不适, 避免与 T 管相关的护理负担及并发症提高患者术后生活质量满意度。3) 适用患者筛选标准: 基于本研究结果及文献回顾, 我们系统性提出以下适用于再发胆总管结石患者行 LCBDE 一期缝合的具体筛选标准: 1) 结石因素: 胆总管结石数量有限(通常 ≤ 3 枚), 结石大小适中(直径通常 ≤ 1.5 cm), 结石性质非泥沙样或易碎, 术中确认结石取净(可通过胆道镜、术中造影或超声多维度确认)。2) 胆道条件: 胆总管直径 ≥ 8 mm(确保缝合后无张力且通畅), 胆管壁炎症水肿轻, 无严重胆管壁纤维化或瘢痕狭窄, Oddi 括约肌功能正常(可通过术中胆道镜观察乳头开合、造影剂顺畅排空或术前 MRCP/ERCP 评估推断)。3) 手术因素: 手术操作顺利, 无明显术中副损伤(如胆管撕裂、血管损伤), 胆总管切口位置合适、长度适中(一般建议纵行切口 ≤ 2 cm), 缝合技术可靠(建议使用 4-0 可吸收缝线连续或间断缝合, 确保无渗漏)。4) 患者因素: 无合并严重肝硬化门脉高压(增加出血风险), 无急性化脓性胆管炎或坏死性胰腺炎等严重感染状态, 凝血功能正常, 营养状况良好。5) 既往史因素: 既往胆道手术史(如胆囊切除)未导致广泛致密粘连或胆道严重解剖扭曲。

对于满足上述“适宜条件”的再发胆总管结石患者, 强烈推荐在 LCBDE 术中优先考虑一期缝合, 以最大化患者获益。对于不符合全部条件的患者, T 管引流仍是安全有效的选择。

2.4. 问题与展望

尽管本研究支持一期缝合在严格筛选的再发胆总管结石患者中的应用, 但当前领域研究仍存在以下局限性与挑战, 亟待未来研究解决: 1) 证据级别局限: 现有支持一期缝合的研究多为回顾性队列研究或样本量有限的随机对照试验(RCT), 缺乏大规模、多中心、长期随访的高级别循证医学证据(如大样本量 RCT 或系统性综述/Meta 分析), 尤其在专门针对再发结石人群的研究上更为匮乏。2) 长期疗效与安全性数据不足: 多数研究随访期较短(≤ 1 年), 对一期缝合后长期(如 5 年、10 年)胆道狭窄、结石复发风险的确切影响尚不明确。3) 筛选标准的精准化与个体化: 本研究提出的筛选标准仍需在更大样本和更广泛人群中验证。未来研究应探索更精准的预测模型或生物标志物(如基于影像组学、特定炎症因子), 结合人工智能辅助决策, 以实现更个体化的术式选择。4) 技术标准化与推广: 一期缝合的成功高度依赖术者经验和技术水平。亟需建立标准化的手术操作流程、缝合技术规范及培训体系, 以促进该技术的安全推广和普及。5) 特殊人群研究: 对于高龄、合并肝硬化、既往多次胆道手术史等高风险或复杂再发病例, 一期缝合的安全性及有效性数据极为有限, 需要针对性研究。6) 新型技术与材料的应用: 探索可降解支架、生物胶水、组织工程补片等新材料在一期缝合中的应用潜力, 以及机器人辅助 LCBDE 在提高缝合精度和稳定性方面的价值。

参考文献

- [1] Hungness, E.S. and Soper, N.J. (2006) Management of Common Bile Duct Stones. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 10, 612-619. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2005.08.015>
- [2] 刘泽军, 慕海峰, 陈升宝, 等. LC 联合 LCBDE 同步手术治疗胆囊结石合并胆总管结石患者临床疗效研究[J]. 实用肝脏病杂志, 2023, 26(4): 576-579.
- [3] 单昆昆, 陈旭光, 张曼, 等. 腹腔镜胆总管探查术在老年急性轻、中度结石性胆管炎患者中的应用[J]. 河北医药, 2022, 44(23): 3559-3563.
- [4] 韩宇斌, 陈锦锋, 张魁, 等. 检测胆结石成分对预测胆总管结石患者 ERCP 取石术后复发的应用价值[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(8): 912-914.
- [5] 滕跃, 纪道林, 任稣萍, 等. 腹腔镜胆总管一期缝合术三种胆管缝合方式胆漏风险比较的网状 Meta 分析[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2024, 58(2): 214-220.
- [6] 张福, 陈俊卯, 梁晓辉. LCBDE 术一期缝合治疗胆总管结石患者效果研究[J]. 实用肝脏病杂志, 2023, 26(1): 128-

131.

- [7] 李积强, 张桂信. 胆总管取石术后结石复发危险因素的研究进展[J]. 临床肝胆病杂志, 2023, 39(1): 231-237.
- [8] Kourounis, G., Gall, L.S., McArthur, D., Gibson, S. and Glen, P. (2021) Choledocholithiasis: Long-Term Follow-Up in Patients without Stone Clearance at First Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Journal of Digestive Diseases*, **22**, 551-556. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.13043>
- [9] Kim, D.I., Kim, M., Lee, S.K., Seo, D.W., Choi, W.B., Lee, S.S., *et al.* (2001) Risk Factors for Recurrence of Primary Bile Duct Stones after Endoscopic Biliary Sphincterotomy. *Gastrointestinal Endoscopy*, **54**, 42-48. <https://doi.org/10.1067/mge.2001.115335>
- [10] Kim, K.Y., Han, J., Kim, H.G., Kim, B.S., Jung, J.T., Kwon, J.G., *et al.* (2013) Late Complications and Stone Recurrence Rates after Bile Duct Stone Removal by Endoscopic Sphincterotomy and Large Balloon Dilation Are Similar to Those after Endoscopic Sphincterotomy Alone. *Clinical Endoscopy*, **46**, 637-642. <https://doi.org/10.5946/ce.2013.46.6.637>
- [11] Lujian, P., Xianneng, C. and Lei, Z. (2020) Risk Factors of Stone Recurrence after Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Common Bile Duct Stones. *Medicine*, **99**, e20412. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000020412>
- [12] Wu, Y., Zhang, Y., Jiang, X.M., Xu, C.J., Wang, Y.Y., Gu, J.Y., *et al.* (2023) Risk Factors for Single and Multiple Recurrences for Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography and Open Choledochotomy in Treating Choledocholithiasis. *Gastroenterology Research and Practice*, **2023**, Article ID: 4738985. <https://doi.org/10.1155/2023/4738985>
- [13] Deng, F., Zhou, M., Liu, P., Hong, J., Li, G., Zhou, X., *et al.* (2019) Causes Associated with Recurrent Choledocholithiasis Following Therapeutic Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: A Large Sample Sized Retrospective Study. *World Journal of Clinical Cases*, **7**, 1028-1037. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v7.i9.1028>
- [14] Sun, W., Li, J., Fang, J., *et al.* (2024) Comparison of Efficacy of ERCP + LC and LC + LCBDE on Cholecysto-Choledocholithiasis and Analysis of Risk Factors for Recurrence of Choledocholithiasis. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, **30**, 103-107.
- [15] Choi, S.B. and Choi, S.Y. (2016) Current Status and Future Perspective of Laparoscopic Surgery in Hepatobiliary Disease. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, **32**, 281-291. <https://doi.org/10.1016/j.kjms.2016.05.006>
- [16] Garry, R. (2006) Laparoscopic Surgery. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, **20**, 89-104. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2005.10.003>
- [17] 金俊哲、吴硕东, 等. 肠胆反流对胆管胆色素结石形成的影响[J]. 世界华人消化杂志, 2006, 14(7): 727-730.
- [18] 郑亚民, 刘东斌, 王悦华, 等. 胆囊结石继发胆总管结石腹腔镜外科手术治疗方法的选择策略[J]. 中华外科杂志, 2019, 57(4): 282-287.
- [19] Cai, H., Kong, W., Chen, C., Shi, G., Huang, C., Shen, Y., *et al.* (2015) Cholelithiasis and the Risk of Intrahepatic Cholangiocarcinoma: A Meta-Analysis of Observational Studies. *BMC Cancer*, **15**, Article No. 831. <https://doi.org/10.1186/s12885-015-1870-0>
- [20] Chatterjee, A., Lopes Vendrami, C., Nikolaidis, P., Mittal, P.K., Bandy, A.J., Menias, C.O., *et al.* (2019) Uncommon Intraluminal Tumors of the Gallbladder and Biliary Tract: Spectrum of Imaging Appearances. *RadioGraphics*, **39**, 388-412. <https://doi.org/10.1148/rg.2019180164>
- [21] Labib, P.L., Goodchild, G. and Pereira, S.P. (2019) Molecular Pathogenesis of Cholangiocarcinoma. *BMC Cancer*, **19**, Article No. 185. <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5391-0>
- [22] Horn, C.L. and Short, P.A. (2017) Thyrotoxicosis and Choledocholithiasis Masquerading as Thyroid Storm. *Case Reports in Medicine*, **2017**, Article ID: 9454698. <https://doi.org/10.1155/2017/9454698>
- [23] Peralta-Zagal, J.A. and Hernández-Estrada, M. (1990) [Extreme Hyperbilirubinemia as Sociated with Spherocytosis and Choledocholithiasis]. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, **47**, 43-47.
- [24] Lluitaxi Chilquina, J.L., Guaman Guzman, N.M., Lema Tayupanda, J.G., *et al.* (2021) Acute Cholangitis Secondary to Choledocholithiasis in a Patient with Systemic Lupus Erythematosus. *Revista Cubana De Reumatologia*, **23**, e343.
- [25] 蔡怀阳, 叶亮, 许雪清, 等. 胆管腔内超声、内镜逆行胰胆管造影、磁共振胰胆管成像与超声诊断胆总管结石的对比研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2022, 30(10): 1035-1039.
- [26] Khoury, T. and Sbeit, W. (2022) Diabetes Mellitus Is Associated with a Higher Rate of Acute Cholangitis among Patients with Common Bile Duct Stones. *Medicine*, **101**, e28687. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000028687>
- [27] Hajjar, R., Létourneau, A., Henri, M., Heyen, F., Latulippe, J., Poirier, M., *et al.* (2018) Cholecystocolonic Fistula with a Giant Colonic Gallstone: The Mainstay of Treatment in an Acute Setting. *Journal of Surgical Case Reports*, **2018**, rjy278. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjy278>
- [28] Kondo, S., Isayama, H., Akahane, M., Toda, N., Sasahira, N., Nakai, Y., *et al.* (2005) Detection of Common Bile Duct Stones: Comparison between Endoscopic Ultrasonography, Magnetic Resonance Cholangiography, and Helical-Computed-Tomographic Cholangiography. *European Journal of Radiology*, **54**, 271-275.

<https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2004.07.007>

- [29] Giljaca, V., Gurusamy, K.S., Takwoingi, Y., Higgie, D., Poropat, G., Štimac, D., *et al.* (2015) Endoscopic Ultrasound versus Magnetic Resonance Cholangiopancreatography for Common Bile Duct Stones. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 2, CD011549. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011549>
- [30] 中华医学会外科学分会胆道外科学组. 急性胆道系统感染的诊断和治疗指南(2021 版) [J]. 中华外科杂志, 2021, 59(6): 422-429.
- [31] 中华医学会消化内镜学分会 ERCP 学组, 中国医师协会消化医师分会胆胰学组, 国家消化系统疾病临床医学研究中心. ERCP 诊治指南(2018 版) [J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38(11): 1041-1072.
- [32] Mayumi, T., Okamoto, K., Takada, T., Strasberg, S.M., Solomkin, J.S., Schlossberg, D., *et al.* (2017) Tokyo Guidelines 2018: Management Bundles for Acute Cholangitis and Cholecystitis. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 25, 96-100. <https://doi.org/10.1002/jhbp.519>
- [33] Fujita, N., Yasuda, I., Endo, I., Isayama, H., Iwashita, T., Ueki, T., *et al.* (2023) Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Cholelithiasis 2021. *Journal of Gastroenterology*, 58, 801-833. <https://doi.org/10.1007/s00535-023-02014-6>
- [34] Buxbaum, J.L., Abbas Fehmi, S.M., Sultan, S., Fishman, D.S., Qumseya, B.J., Cortessis, V.K., *et al.* (2019) ASGE Guideline on the Role of Endoscopy in the Evaluation and Management of Choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy*, 89, 1075-1105.e15. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.10.001>
- [35] Manes, G., Paspatis, G., Aabakken, L., Anderloni, A., Arvanitakis, M., Ah-Soune, P., *et al.* (2019) Endoscopic Management of Common Bile Duct Stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*, 51, 472-491. <https://doi.org/10.1055/a-0862-0346>
- [36] Williams, E., Beekingham, I., El Sayed, G., Gurusamy, K., Sturgess, R., Webster, G., *et al.* (2017) Updated Guideline on the Management of Common Bile Duct Stones (CBDs). *Gut*, 66, 765-782. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317>
- [37] Bhardwaj, A.M., Trehan, K.K. and Sharma, V. (2022) Laparoscopic Common Bile Duct Exploration after Failed Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography: Our patient Series over a Period of 10 Years. *Journal of Minimal Access Surgery*, 18, 533-538. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_207_21
- [38] Tian, H., Zhou, J., Bai, D., Jin, S., Zhang, C., Zhou, B., *et al.* (2023) Comparison of Repeated Recurrence of Common Bile Duct Stones and Occurrence of Hepatolithiasis after Synchronous Laparoscopic Cholecystectomy Combined with Laparoscopic Common Bile Duct Exploration or with Endoscopic Sphincterotomy: A 10-Year Retrospective Study. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 27, 1167-1176. <https://doi.org/10.1007/s11605-023-05645-5>
- [39] 赵海鹰. 复发性胆总管结石治疗选择[J]. 中国实用外科志, 2024(3): 277-281.
- [40] Yin, Z., Xu, K., Sun, J., Zhang, J., Xiao, Z., Wang, J., *et al.* (2013) Is the End of the T-Tube Drainage Era in Laparoscopic Choledochotomy for Common Bile Duct Stones Is Coming? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of Surgery*, 257, 54-66. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e318268314b>
- [41] Liu, D., Cao, F., Liu, J., Xu, D., Wang, Y. and Li, F. (2017) Risk Factors for Bile Leakage after Primary Closure Following Laparoscopic Common Bile Duct Exploration: A Retrospective Cohort Study. *BMC Surgery*, 17, Article No. 1. <https://doi.org/10.1186/s12893-016-0201-y>
- [42] Ahmed, I., Pradhan, C., Beekingham, I.J., Brooks, A.J., Rowlands, B.J. and Lobo, D.N. (2008) Is a T-Tube Necessary after Common Bile Duct Exploration? *World Journal of Surgery*, 32, 1485-1488. <https://doi.org/10.1007/s00268-008-9475-2>
- [43] 王梦钦, 武雪亮, 石玉宝, 等. 腹腔镜胆总管切开取石术中夹闭 T 管的临床分析[J]. 重庆医学, 2020, 49(14): 2275-2278.
- [44] 郑尘非, 孙文学, 贾秀芬, 等. 经皮腔内血管成形术在血透患者动静脉内瘘血管狭窄中的应用[J]. 温州医科大学学报, 2015, 45(6): 426-429.
- [45] Podda, M., Polignano, F.M., Luhmann, A., Wilson, M.S.J., Kulli, C. and Tait, I.S. (2015) Systematic Review with Meta-Analysis of Studies Comparing Primary Duct Closure and T-Tube Drainage after Laparoscopic Common Bile Duct Exploration for Choledocholithiasis. *Surgical Endoscopy*, 30, 845-861. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4303-x>
- [46] 杨彦, 张剑, 楼健颖, 等. 腹腔镜胆总管探查取石免置留鼻胆管引流一期缝合术临床疗效的多中心回顾性研究(附 312 例报告) [J]. 中华消化外科志, 2018(1): 68-75.