

隐匿性胆总管结石的诊断评估与风险分层管理进展

田风云¹, 郭相高财郎¹, 李 帅¹, 刘佳荣¹, 王媛媛¹, 程军胜^{2*}

¹西北民族大学医学部, 甘肃 兰州

²甘肃省第二人民医院普外科, 甘肃 兰州

收稿日期: 2026年6月9日; 录用日期: 2026年7月3日; 发布日期: 2026年7月10日

摘 要

隐匿性胆总管结石多见于胆囊结石术前评估、胆总管轻度扩张、影像学偶然发现及胆囊切除术中胆道影像检查等场景, 常因症状缺如或不典型而被低估。其处理难点在于: 未及时处理可能导致急性胆管炎、梗阻性黄疸、胆源性胰腺炎或术后残留结石; 过度干预又可能使低负荷、小结石或已自发排石患者承担不必要ERCP及术后胰腺炎风险。本文结合近年研究及国内外指南, 从概念界定、自然史、诊断评估、围手术期识别、治疗选择、特殊人群及我国不同级别医疗机构实施策略等方面进行综述, 强调以症状、胆管扩张、结石负荷、感染程度、胰腺炎状态、手术时机、ERCP风险和医疗资源可及性为基础进行风险分层。对合并胆管炎、持续梗阻或明确高危结石者应积极引流和取石; 对小结石、单发、胆管不扩张且无症状者, 应重视ERCP前复核和动态观察; 对胆囊切除围手术期发现者, 则应结合术中条件、术者经验和患者风险选择术中处理、同期或延期ERCP及随访。

关键词

隐匿性胆总管结石, 胆总管结石, 胆囊切除术, 术中胆道造影, 内镜超声, 内镜逆行胰胆管造影, 风险分层, 分级诊疗

Progress in Diagnostic Evaluation and Risk-Stratified Management of Occult Common Bile Duct Stones

Fengyun Tian¹, Xianggaocailang Guo¹, Shuai Li¹, Jiarong Liu¹, Yuanyuan Wang¹, Junsheng Cheng^{2*}

¹School of Medicine, Northwest Minzu University, Lanzhou Gansu

²Department of General Surgery, The Second People's Hospital of Gansu Province, Lanzhou Gansu

*通讯作者。

文章引用: 田风云, 郭相高财郎, 李帅, 刘佳荣, 王媛媛, 程军胜. 隐匿性胆总管结石的诊断评估与风险分层管理进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(7): 836-845. DOI: 10.12677/acm.2026.1672592

Received: June 9, 2026; accepted: July 3, 2026; published: July 10, 2026

Abstract

Occult common bile duct stones are frequently encountered in clinical scenarios such as preoperative assessment for cholecystolithiasis, mild dilatation of the common bile duct, incidental findings on imaging, and intraoperative biliary imaging during cholecystectomy. Because symptoms are often absent or atypical, these stones are easily underestimated. The major challenge in management lies in balancing the risks of undertreatment and overtreatment: failure to recognize and manage them promptly may result in acute cholangitis, obstructive jaundice, biliary pancreatitis, or retained post-operative stones, whereas unnecessary intervention may expose patients with low stone burden, small stones, or spontaneous stone passage to avoidable ERCP-related complications, particularly post-ERCP pancreatitis. Based on recent studies and current domestic and international guidelines, this review summarizes the definition, natural history, diagnostic evaluation, perioperative identification, treatment options, special populations, and implementation strategies across different levels of medical institutions in China. It emphasizes a risk-stratified approach based on symptoms, bile duct dilatation, stone burden, severity of infection, pancreatitis status, timing of surgery, ERCP-related risk, and healthcare resource availability. Active biliary drainage and stone extraction are recommended for patients with cholangitis, persistent obstruction, or clearly high-risk stones. In contrast, for asymptomatic patients with small, solitary stones, no bile duct dilatation, and low stone burden, confirmation before ERCP and dynamic observation should be emphasized. For stones detected during the perioperative period of cholecystectomy, management should be individualized according to intraoperative conditions, surgeon expertise, patient risk, and the feasibility of intraoperative treatment, simultaneous or delayed ERCP, and follow-up.

Keywords

Occult Common Bile Duct Stones, Choledocholithiasis, Cholecystectomy, Intraoperative Cholangiography, Endoscopic Ultrasonography, ERCP, Risk Stratification, Hierarchical Medical System

Copyright © 2026 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. 前言

胆石症是普外科和肝胆外科最常见疾病之一，胆囊结石患者中可合并不同程度的胆总管结石。典型胆总管结石常表现为右上腹痛、黄疸、发热、肝功能异常或胆源性胰腺炎，诊断和处理路径相对明确；但在临床实践中，相当一部分患者并无明显胆道症状，或仅在胆囊结石术前评估、胆总管轻度扩张、影像学偶然发现、急性胆囊炎围手术期检查及术中胆道造影时发现胆总管内小结石、泥沙样结石或可疑充盈缺损。此类患者常被概括为隐匿性胆总管结石。由于其症状轻、实验室指标波动大、影像学征象不典型，若处理不足可能发展为急性胆管炎、梗阻性黄疸、胆源性胰腺炎或胆囊切除术后残留结石；若处理过度，又可能使已自发排出或临床风险较低的患者接受不必要的内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)及其并发症风险。因此，隐匿性胆总管结石的核心问题已由“是否能够发现结石”逐渐转向“哪些患者确有结石、哪些患者需要干预以及何时、由何种方式干预”。

国内指南和专家共识强调, ERCP 应严格掌握适应证, 急性胆道感染应依据病情严重程度及时实施抗感染、胆道引流和围手术期综合处理, 胆囊良性疾病外科治疗也应兼顾胆道损伤防控与胆总管结石风险识别[1]-[3]。ASGE、ESGE 及 BSG 指南则建议疑似胆总管结石患者通过风险分层选择 MRCP、EUS、IOC 或治疗性 ERCP, 避免将 ERCP 作为单纯诊断性操作[4]-[6]。对肝胆外科医师而言, 隐匿性胆总管结石并非单纯内镜问题, 而是贯穿术前筛查、术中胆道成像、胆总管探查、围手术期 ERCP 协作和术后随访的综合管理问题。结合我国不同级别医疗机构的资源差异, 建立可操作的分层评估和转诊路径, 有助于提高诊疗安全性和普适性。

2. 隐匿性胆总管结石的概念边界与临床意义

“隐匿性胆总管结石”并非完全统一的指南术语, 其临床内涵通常包括无症状胆总管结石、症状不典型胆总管结石、偶然胆总管扩张伴可疑结石或泥沙、ASGE 或 ESGE 风险分层中的中危疑似结石, 以及胆囊切除术中通过 IOC、腹腔镜超声或胆道探查发现的术前漏诊结石。该概念的共同特征是临床表现与结石负荷不匹配, 常规腹部超声或实验室检查不能充分提示疾病真实状态。与典型胆总管结石相比, 隐匿性结石常较小、数目少、位于远端胆总管或壶腹附近, 胆管扩张不明显, 肝功能异常可呈一过性, 部分患者在拟行 ERCP 前已经自发排入十二指肠。正因为如此, 隐匿性胆总管结石的诊断不应仅依赖某一项影像学或化验指标, 而应在病史、胆囊结石背景、胆管直径、胆红素及胆汁淤积酶变化、胆管炎或胰腺炎证据、既往胆道操作史和拟行手术时机之间建立综合判断。

从肝胆外科视角看, 隐匿性胆总管结石的意义主要体现在三个层面。首先, 它是胆囊切除术后残留胆总管结石的重要来源, 尤其在胆囊小结石、多发结石、胆囊管扩张或术前一过性肝功能异常患者中更应警惕。其次, 它会影响胆囊切除术的围手术期路径, 决定患者是否需要术前 MRCP 或 EUS、术中 IOC 或腹腔镜超声、同期胆总管探查、术后 ERCP 或随访观察。再次, 它也是 ERCP 适应证把握和并发症控制的难点。无症状患者通常缺乏胆管炎导致的乳头水肿或胆道扩张, 选择性插管和取石并不一定更容易, 且部分研究提示其 ERCP 后胰腺炎(post-ERCP pancreatitis, PEP)发生率可能高于有症状患者。因此, 隐匿性胆总管结石应被视为一种需要动态证实和分层处理的临床状态, 而非一个简单的影像诊断标签。

国内普外科临床中, 胆囊良性疾病外科治疗的专家共识已强调腹腔镜胆囊切除术是有症状胆囊结石及相关良性胆囊疾病的重要治疗方式, 同时也要求重视胆道解剖变异和胆道损伤防控[3]。隐匿性胆总管结石的存在使常规胆囊切除策略更具复杂性: 术前过度筛查会增加医疗成本和住院时间, 筛查不足又可能导致术后胆管炎和再入院。将隐匿性胆总管结石纳入围手术期风险评估, 有助于把单纯“胆囊切除”扩展为“胆囊-胆管一体化管理”, 这也是当前肝胆外科质量控制的重要方向。

3. 自然史与临床转归: 从自发排石到远期胆道事件

隐匿性或无症状胆总管结石是否必须处理, 取决于其自然史风险与干预风险之间的平衡。早期关于胆囊切除术中发现小胆总管结石的研究提示, 部分结石可在无干预情况下自行排出, 并未引起远期胆道事件[7][8]。Hakuta 等[9]纳入 191 例无症状胆管结石患者, 其中观察组 114 例、早期内镜治疗组 77 例; 观察组胆道并发症累积发生率为 1 年 6.1%、3 年 11.0%、5 年 17.0%, 22 例(19.0%)出现无症状性结石消失; 而早期内镜治疗组操作相关不良事件发生率达 32.0%, 其中重症胰腺炎 5.2%。这些数据提示, 低负荷无症状结石存在自然消退可能, 早期 ERCP 也可能带来相当比例的即时风险。

自发排石是隐匿性胆总管结石管理中的关键变量。Saito 等[10]多中心回顾性研究纳入 1260 例影像学诊断胆总管结石并拟行 ERCP 的患者, ERCP 前自发排石总体发生率为 6.2% (78/1260); 单发且直径 < 6 mm 结石患者自发排石率为 14.4% (54/376), 明显高于多发或直径 ≥ 6 mm 者的 2.7% (24/884)。在无症状

亚组中,单发且 $<6\text{ mm}$ 结石的自发排石率达 22.4% (15/67),提示小结石、单发结石和胆总管未扩张患者尤其需要 ERCP 前复核。临床上若患者曾有一过性胆绞痛、转氨酶和胆红素短暂升高,MRCP 或 CT 提示远端胆总管小结石或可疑泥沙,但入院后症状缓解、胆红素下降,直接 ERCP 的阳性率可能下降。

然而,观察策略也不能被简单扩大。胆总管结石可导致急性胆管炎、胆源性胰腺炎、梗阻性黄疸和继发性肝损伤,部分患者首次症状即可能较重。Johansson 等[11]基于瑞典 GallRiks 注册资料分析胆囊切除术中 IOC 发现胆总管结石后的干预与随访,结果提示术中发现结石后若选择单纯监测,术后残留结石及非计划 ERCP 风险升高;即便对 $<4\text{ mm}$ 且无症状的小结石,监测组仍有 10.7%术后因残留结石需要处理。这与无症状结石自然史研究并不矛盾,而是反映不同场景下风险结构不同:术中造影发现的结石处于可即时决策的围手术期,若医疗条件允许,及时处理可减少术后再干预;偶然发现的小结石或疑似结石,则更需要先确认其是否仍然存在。

因此,自然史研究给临床的启示是,隐匿性胆总管结石既可能进展,也可能自发消失。风险评估不能停留在“有无症状”本身,而应判断结石是否真实存在、是否持续造成梗阻、是否具有迁移和感染风险、患者能否耐受干预以及干预本身风险是否高于等待风险。对肝胆外科围手术期患者而言,还需把胆囊切除时机纳入判断。若患者已拟行胆囊切除,术中可获得胆道影像或探查条件,则可在同一住院周期内完成诊断与处理;若患者暂不手术或手术风险高,则可依据复查影像和临床随访决定是否延期处理。

4. 诊断评估:从术前风险分层到 ERCP 前确认

隐匿性胆总管结石诊断的第一步是术前风险分层。ASGE 指南将疑似胆总管结石患者按预测因素分为低危、中危和高危,并建议中危患者进一步接受 EUS、MRCP、IOC 或术中超声等检查以避免诊断性 ERCP [4]。ESGE 和 BSG 指南同样强调 ERCP 应以治疗为目的,非侵入性或微创确认手段应优先用于不确定病例[5][6]。在国内实践中,腹部超声因便捷、经济而常作为初筛工具,但对远端小结石和泥沙敏感性有限;CT 有助于判断胆管扩张、胆源性胰腺炎及其他腹部疾病,但阴性结果不能完全排除小结石;MRCP 无创且能显示胆道全貌,是外科患者术前评估的重要检查;EUS 对小结石、壶腹部结石和胆泥更敏感,尤其适用于 MRCP 阴性但临床仍怀疑胆总管结石者。

偶然胆总管扩张是隐匿性结石诊断中的常见切入点,但其阳性率并不总是高。Chhoda 等[12]针对无症状胆总管扩张患者 EUS 诊断收益的系统评价和 Meta 分析显示,EUS 发现任意病变的总体收益约 11.2%,良性病变约 9.2%,其中胆总管结石约 3.4%,恶性病变约 0.5%。Raza 等[13]进一步分析 375 例偶然胆总管扩张患者,发现有临床意义的 EUS 阳性结果为 31 例(8.3%),并提示年龄 ≥ 70 岁、非胆道型腹痛、胆总管直径明显增宽(一般 $\geq 15\text{ mm}$,胆囊切除后可放宽至 $\geq 17\text{ mm}$)及既往 ERCP 史等因素可提高阳性率;低分患者有意义发现概率可降至 2%以下。这说明单纯胆总管轻度扩张并不等同于必须 ERCP,也不必然需要高强度检查;但若伴有胆囊小结石、多发结石、一过性黄疸、胆汁淤积酶异常或胆管炎病史,则应提高对隐匿性结石的警惕。

EUS 与 MRCP 的选择需要结合可及性、患者条件和临床问题。Afzalpurkar 等[14]更新 Meta 分析纳入 12 项研究,EUS 汇总灵敏度和特异度分别为 0.96 (95%CI: 0.92~0.98)和 0.92 (95%CI: 0.85~0.96),MRCP 分别为 0.85 (95%CI: 0.78~0.90)和 0.90 (95%CI: 0.79~0.96);EUS 相对灵敏度更高(RR = 1.12, 95%CI: 1.05~1.19),诊断准确性优势更明显。这一结论支持在“小结石、远端结石、胆泥或 MRCP 阴性但临床仍怀疑”的场景中优先考虑 EUS,但 MRCP 仍具有无创、可显示胆道全貌和在多数医院更易实施的优势。

外科围手术期患者还应重视 IOC 的价值。Varone 等[15]在 521 例 ASGE 中危患者中比较 MRCP、

EUS 和 IOC, MRCP 灵敏度 68.2%、特异度 83.7%、阳性预测值 74.4%、阴性预测值 79.2%; EUS 灵敏度 95.0%、特异度 91.2%、阳性预测值 90.5%、阴性预测值 95.6%; IOC 灵敏度 78.4%、特异度 88.7%、阳性预测值 80.2%、阴性预测值 87.5%。该研究提示, 中危患者的最佳确认策略受中心经验和资源配置影响, 若 EUS 或 IOC 可及, 可能比单纯依赖 MRCP 更有助于避免漏诊或阴性 ERCP。

ERCP 前确认是减少过度治疗的重要环节。Chiriac 等[16]在 186 例疑似胆总管结石患者中发现, 按 ESGE 标准归为高危的 84 例患者, 经 EUS 确认仍有结石者 45 例(53.5%), 另有 39 例(46.4%)未见结石, 提示接近一半“指南高危”患者可能已经自发清除或被初始影像高估; 急性胆管炎($aOR = 6.939$)、EUS 测得胆总管直径增加($aOR = 1.220/mm$)与残留结石相关, 急性胰腺炎则与残留结石呈负相关($aOR = 0.075$), 其三因素评分 AUROC 为 0.788。因此, 即使被指南归为高危, 若患者临床迅速缓解、胆红素下降、结石小且胆管不扩张, 也可在不延误治疗的前提下进行 ERCP 前复核; 若合并胆管炎、持续黄疸或影像明确大结石, 则不宜因过度复核而延误引流。

5. 胆囊切除围手术期识别: 外科视角下的 IOC、ICG 与腹腔镜超声

胆囊切除围手术期是发现隐匿性胆总管结石的重要窗口。胆囊小结石、多发结石、胆囊管较粗、胆囊颈部或胆囊管嵌顿结石、术前胆红素或碱性磷酸酶短暂升高、胆源性胰腺炎病史以及胆总管轻度扩张, 均提示胆总管结石风险增加。尽管 MRCP 和 EUS 可在术前提供诊断依据, 但实际工作中仍有部分小结石在术前检查中漏诊, 或在手术操作过程中由胆囊或胆囊管迁移至胆总管。术中影像检查因此成为外科医生识别隐匿性结石、判断胆道解剖和减少胆管损伤的重要辅助手段。

IOC 是目前研究最多的术中胆道成像方法。Hong 等[17]系统评价比较 IOC、吲哚菁绿荧光显像(indocyanine green fluorescence imaging, ICG-FI)和腹腔镜超声(laparoscopic ultrasound, LUS)在腹腔镜胆囊切除术中的价值, 指出三类技术在胆道解剖识别和胆总管评估方面各有定位。2025 年 SAGES 术中胆道成像指南基于系统评价形成条件性推荐: 对成人和儿童胆囊切除患者倾向使用 IOC, 并倾向常规而非完全选择性使用, 同时认为 IOC 较 ICG-FI 更适合胆总管结石确认, IOC 或 LUS 均可作为术中影像选择[18]。但在国内普外科单位, 常规 IOC 可能受设备、放射条件和手术流程限制, 选择性 IOC 更易推广。选择性 IOC 的关键在于建立明确指征, 例如术前胆管扩张、肝功能异常、胆源性胰腺炎史、MRCP 或 CT 可疑结石、Calot 三角炎症重或解剖不清、胆囊管扩张以及术中发现胆汁泥沙或小结石外溢等。

ICG 荧光显像近年来被用于显示胆囊管、肝总管和胆总管走行, 具有无辐射、实时显示和操作简便等优势, 但其主要价值在于胆道解剖辨认和胆管损伤预防, 对胆总管腔内结石的直接检出能力有限。腹腔镜超声可在不切开胆囊管、不使用辐射的情况下评价胆总管和肝外胆管, 理论上适用于胆囊管细小或不宜插管造影的患者, 但学习曲线和设备配置限制了广泛应用。对于隐匿性胆总管结石, 三种技术并非相互排斥: ICG 有助于辨理解剖并降低胆道损伤风险, IOC 更适合发现充盈缺损和判断胆管通畅, LUS 可作为无创术中确认方式。不同医院可根据设备和团队熟练程度建立本地化路径。

术中发现胆总管结石后, 外科处理方式包括经胆囊管冲洗或取石、经胆囊管胆道镜探查、腹腔镜胆总管切开取石、一期胆总管缝合或 T 管引流、术中联合 ERCP 以及术后延期 ERCP。具体选择应取决于结石大小、数目、位置、胆总管直径、胆囊管条件、术者经验和患者全身情况。小而远端的可疑结石或泥沙, 可尝试经胆囊管冲洗并重复造影确认; 单发或少量小结石且胆囊管条件良好者, 可行经胆囊管探查; 多发、大结石、胆总管明显扩张或合并急性胆管炎者, 可选择腹腔镜胆总管探查或内镜取石。对于基层或普通医院, 若缺乏胆道镜或复杂胆总管探查经验, 术中发现后放置引流并转诊或术后 ERCP 也是安全策略。重要的是, 术中发现的隐匿性结石不应机械套用固定流程, 而应根据即时条件实现“可安全处理则处理, 不宜强行处理则有计划转入内镜或随访”。

6. 治疗决策：ERCP 获益、PEP 风险与外科处理的平衡

ERCP 联合括约肌切开、乳头球囊扩张、取石网篮或取石球囊已成为胆总管结石治疗的重要手段。对于明确胆总管结石合并急性胆管炎、梗阻性黄疸、胆源性胰腺炎伴持续梗阻、肝功能进行性异常或影像显示嵌顿结石者，ERCP 引流和取石可迅速解除梗阻、控制感染并改善预后[1][2][5]。对于胆囊切除术前已经明确胆总管结石者，可采用术前 ERCP 取石后择期胆囊切除，也可在具备条件的中心行腹腔镜胆总管探查联合胆囊切除。两种策略均可取得良好效果，选择应更多取决于医院内镜与外科协作模式、患者风险和结石特点。

争议集中在无症状或低风险隐匿性结石。Kim 等[19]比较 568 例 ERCP 取石患者，发现无症状组和有症状组总体取石成功率相近(96.9%比 94.4%， $P = 0.295$)，但无症状组 PEP 发生率显著更高(12.5%比 3.9%， $P = 0.045$)。Saito 等[20]早期研究显示无症状组 ERCP 相关并发症发生率和重症并发症比例均较高；其后 1491 例多中心研究进一步提示，总并发症发生率无症状组 18.0% (31/172)高于有症状组 6.1% (81/1319)，倾向评分匹配后 PEP 发生率仍为 12.6%比 2.8% ($P = 0.003$) [21]。Kadokura 等[22]也报道无症状组 PEP 发生率 14.6%，高于有症状组 3.0%，OR 约 5.6。这些结果共同提示，无症状本身并不意味着 ERCP 更安全，反而可能因胆管不扩张、乳头开口较小、插管困难或胰管刺激增加而提高 PEP 风险。

近年倾向评分研究进一步强化了这一观点。Kataoka 等[23]纳入 367 例胆总管结石 ERCP 患者并经倾向评分匹配形成 85 对病例，结果显示无症状组 PEP 发生率 11.8%，明显高于有症状组 1.2% ($P = 0.01$)；多因素分析提示无症状胆总管结石($OR = 9.37$, 95%CI: 1.13~77.6)和操作时间 > 26 min ($OR = 5.29$, 95%CI: 1.26~22.3)为 PEP 独立危险因素。对外科医师而言，这意味着将所有术前或术中发现的小结石患者转入 ERCP 并不一定安全，尤其在结石可能已排出、胆管不扩张和患者无症状时，更应慎重。

复杂解剖患者风险更高。Watanabe 等[24]研究外科改道解剖患者接受球囊小肠镜辅助 ERCP 治疗胆总管结石，提示无症状结石是术后胰腺炎高风险因素。此类患者若既往有 Billroth II、Roux-en-Y、胆肠吻合或其他胃肠道重建史，内镜路径复杂、乳头操作困难、操作时间延长，均可放大无症状结石治疗风险。如果结石较小且无梗阻感染证据，ERCP 前更需要高质量影像确认；如需处理，应由有经验团队实施，并预设经皮经肝胆道引流、EUS 引导胆道引流或外科探查等替代方案。

老年患者的处理则不能简单等同于保守。Shimojo 等[25]针对 75 岁及以上胆总管结石患者比较无症状与有症状者内镜治疗结局，倾向评分匹配后两组早期结局总体相近，提示在经验丰富中心，无症状老年患者内镜经乳头取石仍可能获益。老年患者常伴心肺疾病、抗栓药物使用和营养状态下降，一旦发生胆管炎可能后果严重；但 ERCP 镇静、出血、穿孔和胰腺炎风险也更需控制。因此，老年隐匿性结石的关键是评估生理年龄、基础疾病、预期寿命、胆道事件风险和操作团队能力，而非以年龄或症状单一因素决策。

PEP 预防是治疗决策的重要组成部分。ESGE 关于 ERCP 相关不良事件的指南建议对高危患者采取规范预防措施，包括严格把握适应证、减少胰管刺激、优先导丝引导插管、合理使用直肠非甾体抗炎药、选择性放置胰管支架、控制困难插管时间以及必要时术后积极补液等[26]。对于隐匿性胆总管结石，最有效的 PEP 预防首先是避免阴性或低收益 ERCP；其次才是在必须 ERCP 时优化技术。外科团队在转诊内镜前应尽量提供完整影像、肝功能变化趋势、胆囊状态、既往手术史和抗栓药物情况，帮助内镜医师判断操作风险。对于胆管炎患者，若取石风险高，可先行鼻胆管或胆道支架引流，待感染控制、凝血状态改善后分期取石。

7. 特殊人群与复杂情境

胆源性胰腺炎患者是隐匿性胆总管结石管理中最容易发生过度 ERCP 的群体之一。许多患者在发病

初期有短暂胆总管梗阻，入院后结石已排出，胆红素和转氨酶逐渐下降。若无胆管炎和持续梗阻证据，急诊 ERCP 的获益有限，反而可能增加 PEP 和出血风险。此类患者应重点评估胆红素是否持续升高、胆总管是否扩张、MRCP 或 EUS 是否仍显示结石，以及是否存在发热、白细胞和 C 反应蛋白升高等胆管炎证据。若胆源性胰腺炎合并胆管炎，则应根据感染严重程度尽早 ERCP 引流；若临床缓解且无残留结石证据，则应在恢复期行胆囊切除以预防复发。

胆囊切除术后患者也可出现隐匿性胆总管结石，表现为术后数月或数年发生一过性肝功能异常、胆管扩张或胆管炎。其来源可能为术前残留结石、术中迁移结石或原发性胆管结石。胆囊已切除后，胆总管直径可较术前略增宽，单纯轻度扩张的特异性下降；但若出现胆汁淤积酶升高、发热或 MRCP 远端充盈缺损，则应进一步 EUS 或 ERCP。对于术后早期黄疸和腹痛，还应鉴别胆漏、胆管损伤、胆道狭窄和乳头功能障碍。术后隐匿性结石的处理多以内镜为主，但若合并胆管狭窄、胆肠吻合异常或多次 ERCP 失败，则需外科或介入协作。

抗栓治疗和凝血异常患者的管理需兼顾出血与胆道事件。ERCP 括约肌切开和胆总管探查均可能增加出血风险，尤其在老年、冠心病、房颤、支架植入后抗血小板治疗或肝硬化患者中更需谨慎。对无症状小结石，可在复核结石存在后择期处理并按相关指南调整抗栓药物；对急性胆管炎患者，如无法立即安全切开取石，可先行胆道支架或鼻胆管引流，待出血风险可控后再取石。对外科患者而言，术前应同时评估胆囊切除出血风险、胆总管探查风险和 ERCP 出血风险，避免多次侵入操作叠加。

不同研究间结果存在异质性，临床解释时应结合研究对象和诊疗场景。造成差异的主要原因包括：纳入人群不同，如偶然发现者、IOC 阳性者、外科改道解剖患者和高龄患者风险并不相同；结石负荷不同，小结石、单发结石和胆管不扩张者自发排石率较高，而大结石、多发结石和胆管扩张者更易发生残留和胆道事件；诊断终点不同，有的研究以 ERCP 或胆总管探查为标准，有的以随访胆道事件为终点；此外，术者经验、ERCP 前复核比例、PEP 预防措施、是否开展 IOC 以及医疗资源可及性也会影响结论。因此，本文更强调将现有量化证据转化为动态、分层的管理框架，而非形成单一固定流程。

8. 中国不同级别医疗机构中的实施与转诊策略

我国不同级别医疗机构在 MRCP、EUS、ERCP、IOC、胆道镜、急诊麻醉和重症救治能力方面存在差异。隐匿性胆总管结石的管理应避免简单照搬大型中心流程，而应坚持“基层识别风险、县域完成可及检查、区域中心处理复杂病例、全程形成随访闭环”的原则。这样既可减少低风险患者不必要转诊，也可避免资源不足单位勉强开展高风险内镜或复杂胆道探查。

基层医院或资源有限机构的重点是首诊筛查和危险信号识别。可通过病史、体温、生命体征、腹部查体、血常规、肝功能、胆红素、淀粉酶/脂肪酶、腹部超声及必要时 CT 进行初步判断。无发热、黄疸、持续腹痛、胆管扩张或胆汁淤积指标升高者，可门诊随访或择期上级医院评估；出现寒战高热、黄疸加重、胆红素进行性升高、胆管明显扩张、胆源性胰腺炎伴持续梗阻、休克或意识障碍者，应尽早转至具备胆道引流能力的医院。

县域医院和普通二级医院可承担中危患者的进一步评估。具备 MRCP 条件者，可用于胆囊结石伴一过性肝功能异常、胆总管轻中度扩张、胆源性胰腺炎恢复期或 CT/超声可疑结石患者；若 MRCP 明确胆总管结石且本院具备成熟 ERCP 或腹腔镜胆总管探查能力，可在充分评估风险后处理。三级医院和区域肝胆胰中心则应承担影像结果不一致、外科改道解剖、老年合并多病、抗栓或凝血异常、中重症胆管炎、术后疑似残留结石或胆道损伤等复杂病例。转诊时应提供症状时间轴、肝功能动态、胆红素峰值、影像资料、抗栓药物和既往手术史；治疗后还应反馈取石结果、支架处理、胆囊切除计划和复诊要求，形成“筛查-确认-治疗-反馈-随访”的闭环。

9. 风险分层管理路径的构建

基于现有证据, 隐匿性胆总管结石可从“结石是否仍然存在、结石是否具有近期危险、干预风险是否可接受”三个方面进行分层。前者依赖影像直接征象、胆管扩张、肝功能动态变化及 EUS/MRCP/IOC 复核; 第二方面主要受结石大小、数目、位置、胆管直径、感染和胰腺炎状态影响; 第三方面则包括困难插管、PEP 风险、抗栓药物、凝血功能、既往胃肠重建、年龄和基础疾病等。

临床可大致分为三类: 明确高危患者, 如急性胆管炎、持续梗阻性黄疸、较大或多发胆总管结石、胆总管明显扩张、肝功能进行性恶化及胆源性胰腺炎合并胆管炎者, 应积极解除梗阻, 可选择 ERCP 引流取石、腹腔镜胆总管探查或分期治疗; 中间风险患者, 如一过性肝功能异常、胆管轻中度扩张、可疑小结石、胆源性胰腺炎恢复期或术中可疑充盈缺损者, 应优先通过 MRCP、EUS、IOC 或 LUS 确认; 低风险或偶然发现患者, 如单纯轻度胆管扩张、肝功能正常且无胆囊小结石迁移风险者, 可观察随访并告知警示症状。

围手术期路径应体现外科主动性。拟行胆囊切除患者术前应通过病史、肝功能、腹部超声及必要时 MRCP/EUS 识别风险; 术前明确结石者可选择术前 ERCP 后 LC、一期 LC 联合胆总管探查或术中联合内镜; 术前为中危但未能完全排除结石者, 可在术中选择 IOC 或 LUS。若术后出现发热、黄疸、胆漏或肝功能异常, 应及时复查影像, 区分残留结石与胆道损伤。

外科、内镜、急诊和影像科之间的协同是提高质量的关键。影像报告应尽量明确胆总管直径、结石大小和位置、胆囊管情况及胰腺炎表现; 内镜医师应反馈插管难度、取石完整性和是否需要二期处理; 外科医师则应根据胆囊病变状态安排胆囊切除, 避免单纯 ERCP 取石后胆囊原发病灶长期存在导致复发。

10. 小结与展望

隐匿性胆总管结石体现了胆石症诊疗从“发现即处理”向“风险分层管理”的转变。现有证据表明, 部分小结石和无症状结石可自发排出, ERCP 前复核有助于减少低收益操作; 但合并胆管炎、持续梗阻、较大或多发结石以及术中明确发现结石者, 仍应积极干预以降低后续胆道事件。EUS、MRCP、IOC、ICG-FI 和 LUS 各有优势, 应根据场景合理组合。ERCP 仍是重要治疗手段, 但对无症状和低负荷结石更应重视适应证、操作风险和 PEP 预防。

未来研究应更多关注国内人群和外科真实世界场景, 建立胆囊切除围手术期隐匿性胆总管结石登记数据库, 比较术前 ERCP、一期腹腔镜胆总管探查、选择性 IOC 和观察随访的长期结局。同时, 应形成适合基层医院、县域医院和区域中心的分层转诊路径, 明确哪些患者必须转诊、哪些患者可在本地完成检查和随访。总体而言, 合理目标并非追求所有结石立即清除, 而是在避免严重胆道事件的同时, 减少低收益侵入性操作, 实现安全、精准和资源友好的肝胆外科管理。

参考文献

- [1] 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. 中国 ERCP 指南(2018 版) [J]. 中华消化内镜杂志, 2018, 35(11): 777-813.
- [2] 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.
- [3] 中华医学会外科学分会胆道外科学组, 中国医师协会外科医师分会胆道外科医师委员会. 胆囊良性疾病外科治疗的专家共识(2021 版) [J]. 中华外科杂志, 2022, 60(1): 4-9.
- [4] 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>

- [5] 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>
- [6] Williams, E., Beekingham, I., El Sayed, G., Gurusamy, K., Sturges, 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>
- [7] Caddy, G.R., Kirby, J., Kirk, S.J., *et al.* (2005) Natural History of Asymptomatic Bile Duct Stones at Time of Cholecystectomy. *Ulster Medical Journal*, **74**, 108-112.
- [8] Collins, C., Maguire, D., Ireland, A., Fitzgerald, E. and O'Sullivan, G.C. (2004) A Prospective Study of Common Bile Duct Calculi in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy: Natural History of Choledocholithiasis Revisited. *Annals of Surgery*, **239**, 28-33. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000103069.00170.9c>
- [9] Hakuta, R., Hamada, T., Nakai, Y., Oyama, H., Kanai, S., Suzuki, T., *et al.* (2020) Natural History of Asymptomatic Bile Duct Stones and Association of Endoscopic Treatment with Clinical Outcomes. *Journal of Gastroenterology*, **55**, 78-85. <https://doi.org/10.1007/s00535-019-01612-7>
- [10] Saito, H., Iwasaki, H., Itoshima, H., Kadono, Y., Shono, T., Kamikawa, K., *et al.* (2023) Unnecessary Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Associated with the Spontaneous Passage of Common Bile Duct Stones into the Duodenum: A Multicenter Retrospective Study. *Surgical Endoscopy*, **37**, 4585-4593. <https://doi.org/10.1007/s00464-023-09954-3>
- [11] Johansson, E., Österberg, J., Sverdén, E., Enochsson, L. and Sandblom, G. (2021) Intervention *versus* Surveillance in Patients with Common Bile Duct Stones Detected by Intraoperative Cholangiography: A Population-Based Registry Study. *British Journal of Surgery*, **108**, 1506-1512. <https://doi.org/10.1093/bjs/znab324>
- [12] Chhoda, A., Dawod, S., Grimshaw, A., Gunderson, C. and Mahadev, S. (2021) Evaluation of Diagnostic Yield of EUS among Patients with Asymptomatic Common Bile Duct Dilation: Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastrointestinal Endoscopy*, **94**, 890-901.e8. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2021.07.002>
- [13] Raza, Z., Altayar, O., Mahmoud, T., Abusaleh, R., Ghazi, R., Early, D., *et al.* (2024) Clinical Predictors of Significant Findings on EUS for the Evaluation of Incidental Common Bile Duct Dilation. *Gastrointestinal Endoscopy*, **100**, 670-678.e1. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2024.04.2902>
- [14] Afzalpurkar, S., Giri, S., Kasturi, S., Ingawale, S. and Sundaram, S. (2023) Magnetic Resonance Cholangiopancreatography versus Endoscopic Ultrasound for Diagnosis of Choledocholithiasis: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Surgical Endoscopy*, **37**, 2566-2573. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09744-3>
- [15] Varone, A., Mendoza, A., Gelbard, R., Tracy, B. and Poulouse, B. (2025) Suspected Common Bile Duct Stones: Which Test Is Best? *Surgical Endoscopy*, **39**, 6525-6529. <https://doi.org/10.1007/s00464-025-12054-z>
- [16] Chiriac, S., Sfarti, C., Minea, H., Zenovia, S., Girleanu, I., Huiban, L., *et al.* (2026) Endoscopic Ultrasound and Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Bile Duct Stones—Avoiding the Avoidable. *Biomedicine*, **14**, Article 91. <https://doi.org/10.3390/biomedicine14010091>
- [17] Hong, J., Kumar, S., Akram, I., Khan, S.R., Cetrulo, L.N., Ignacio, R., *et al.* (2025) Intraoperative Imaging of the Common Bile Duct: A Systematic Review. *Surgical Endoscopy*, **39**, 4716-4751. <https://doi.org/10.1007/s00464-025-11898-9>
- [18] Brunt, L.M., Deziel, D.J., Telem, D.A., *et al.* (2025) SAGES Guidelines for the Use of Intraoperative Imaging of the Common Bile Duct. *Surgical Endoscopy*, **39**, 4959-4981.
- [19] Kim, S.B., Kim, K.H. and Kim, T.N. (2016) Comparison of Outcomes and Complications of Endoscopic Common Bile Duct Stone Removal between Asymptomatic and Symptomatic Patients. *Digestive Diseases and Sciences*, **61**, 1172-1177. <https://doi.org/10.1007/s10620-015-3965-5>
- [20] Saito, H., Kakuma, T., Kadono, Y., Urata, A., Kamikawa, K., Imamura, H., *et al.* (2017) Increased Risk and Severity of ERCP-Related Complications Associated with Asymptomatic Common Bile Duct Stones. *Endoscopy International Open*, **5**, E809-E817. <https://doi.org/10.1055/s-0043-107615>
- [21] Saito, H., Kadono, Y., Shono, T., Kamikawa, K., Urata, A., Nasu, J., *et al.* (2021) Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography-Related Complications for Bile Duct Stones in Asymptomatic and Symptomatic Patients. *JGH Open*, **5**, 1382-1390. <https://doi.org/10.1002/jgh3.12685>
- [22] Kadokura, M., Takenaka, Y., Yoda, H., *et al.* (2021) Asymptomatic Common Bile Duct Stones Are Associated with Increased Risk of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis. *JMA Journal*, **4**, 141-147. <https://doi.org/10.31662/jmaj.2020-0123>
- [23] Kataoka, F., Okuno, M., Mukai, T., Tagami, A., Araki, H., Sugihara, J., *et al.* (2025) Higher Risk of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis in Patients with Asymptomatic Common Bile Duct Stones Compared to Symptomatic Cases: A Propensity Score-Matched Cohort Analysis. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*,

- 32**, 713-720. <https://doi.org/10.1002/jhbp.12178>
- [24] Watanabe, M., Okuwaki, K., Iwai, T., Kida, M., Imaizumi, H., Adachi, K., *et al.* (2023) Balloon Enteroscopy-Assisted Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Asymptomatic Common Bile Duct Stones on Surgically Altered Anatomy: A High Risk Factor for Post-endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, **31**, 25-33. <https://doi.org/10.1002/jhbp.1365>
- [25] Shimojo, K., Maruta, A., Iwata, K., Iwasa, Y., Okuno, M., Yoshida, K., *et al.* (2025) Comparative Outcomes of Endoscopic Treatment for Symptomatic and Asymptomatic Common Bile Duct Stones in the Elderly: A Propensity Score-based Cohort Analysis. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, **33**, 304-311. <https://doi.org/10.1002/jhbp.70059>
- [26] Dumonceau, J., Kapral, C., Aabakken, L., Papanikolaou, I.S., Tringali, A., Vanbiervliet, G., *et al.* (2020) ERCP-Related Adverse Events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*, **52**, 127-149. <https://doi.org/10.1055/a-1075-4080>