

## 单孔腹腔镜联合经口胆道子镜治疗胆囊及胆总管结石：病例报告

张景旭, 周志杰, 张昊, 杨通, 汤阳阳, 王晓亮\*

上海市浦东医院 上海

**【摘要】目的** 探讨单孔腹腔镜联合经口胆道子镜(POCS)技术,一期治疗胆囊结石合并胆总管结石的技术可行性、安全性及临床价值。**方法** 对1例31岁女性患者(术前MRCP确诊胆囊及胆总管下段多发结石,伴急性胆囊炎、胆管炎及肝功能损害)行单孔腹腔镜手术。于脐部作20mm单孔切口,建立操作通道。解剖胆囊三角,切开胆囊管侧壁,置入导丝经胆总管进入十二指肠。随后,经口引入十二指肠镜及胆道子镜,循导丝进入胆总管,行网篮取石,确认无结石残留后切除胆囊。**结果** 手术顺利完成,术中基本无出血,结石清除率100%。术后患者恢复良好,无胆漏、胰腺炎等并发症。病理报告为慢性结石性胆囊炎。**结论** 单孔腹腔镜联合经口胆道子镜技术,可在一次麻醉、单一脐部切口下,同时处理胆囊及胆总管结石,避免切开胆总管、留置T管或损伤Oddi括约肌,体现了微创与功能保留的精准外科理念,具有良好的临床应用前景。

**【关键词】** 单孔腹腔镜; 经口胆道子镜; 胆总管结石; 胆囊结石; 微创外科

**【基金项目】** 上海市浦东医院院级重点学科肝胆外科学项目(Yjzdxk2025-02)

**【收稿日期】** 2026年2月17日 **【出刊日期】** 2026年3月31日 **【DOI】** 10.12208/j.ijmd.20260018

### Single-port laparoscopic combined with transoral cholangioscopy for the treatment of gallbladder and common bile duct stones: Case report

Jingxu Zhang, Zhijie Zhou, Hao Zhang, Tong Yang, Yangyang Tang, Xiaoliang Wang\*  
Shanghai Pudong Hospital, Shanghai

**【Abstract】 Objective** To evaluate the technical feasibility, safety, and clinical value of single-incision laparoscopy combined with peroral cholangioscopy (POCS) for the one-stage management of gallstones and common bile duct (CBD) stones. **Methods** A 31-year-old female patient with preoperatively confirmed multiple gallbladder and CBD stones (via MRCP), accompanied by acute cholecystitis, cholangitis, and impaired liver function, underwent single-incision laparoscopic surgery. A 20-mm umbilical incision was made to establish the single-port access. After dissection of Calot's triangle, the cystic duct was incised laterally, and a guidewire was introduced through the CBD into the duodenum. Under duodenoscopic guidance, a cholangioscope was advanced perorally into the CBD via the guidewire for stone extraction using a basket. Cholecystectomy was performed after confirming complete clearance of stones. **Results** The procedure was successfully completed with minimal intraoperative bleeding and a 100% stone clearance rate. The patient recovered well postoperatively without complications such as bile leakage or pancreatitis. Pathological examination confirmed chronic calculous cholecystitis. **Conclusion** The combination of single-incision laparoscopy and peroral cholangioscopy allows simultaneous treatment of gallbladder and CBD stones in a single session, through one umbilical incision, without CBD incision, T-tube drainage, or injury to the sphincter of Oddi. This approach embodies the concept of minimally invasive and function-preserving precision surgery, showing promising clinical applicability.

**【 Keywords 】** Single-incision laparoscopy; Peroral cholangioscopy (POCS); Common bile duct stones; Gallstones; Minimally invasive surgery

第一作者简介: 张景旭(1992-)男, 汉, 辽宁省鞍山市人, 硕士, 住院医师, 研究方向: 肝胆外科、胆石症、肝肿物;  
\*通讯作者: 王晓亮(1975-), 博士, 主任医师研究方向: 肝胆外科 胆道系统疾病。

## 1 病例介绍

31岁女患, 1周前进食后出现右上腹阵发性疼痛, 尚可忍受, 未伴恶心、呕吐, 疼痛无腰背部放射, 无其他明显不适主诉。3天前无明显诱因下出现小便颜色加深, 伴巩膜逐渐黄染, 外院MRCP检查提示: 胆囊、胆囊管及胆总管下段多发结石, 胆囊炎。肝功能检测示: 丙氨酸氨基转移酶(ALT) 385U/L, 天门冬氨酸氨基转移酶(AST) 145U/L, 总胆红素(TBIL) 79.9 $\mu$ mol/L, 直接胆红素(DBIL) 46.1 $\mu$ mol/L。拟诊断为“胆总管结石, 胆囊结石伴急性胆囊炎”收治入院。查体见全身皮肤及巩膜中度黄染。腹软, 右上腹深压痛, 无反跳痛及肌紧张。实验室检查提示丙氨酸氨基转移酶(ALT) 646U/L, 天门冬氨酸氨基转移酶(AST) 308U/L, 碱性磷酸酶(ALP) 162U/L,  $\gamma$ -谷氨酰转肽酶(GGT) 277U/L, 结合胆红素(BC) 7.37 $\mu$ mol/L, 非结合胆红素(BU) 24.85 $\mu$ mol/L, 总胆红素(TBIL) 73.1 $\mu$ mol/L。血常规及凝血未见明显异常。超声提示胆囊大小 85\*35mm, 壁增厚毛糙, 壁厚 4mm, 见点状强回声, 胆囊内见 18\*12mm 强回声, 后伴声影。胆总管内径 5mm, 肝内胆管未见扩张。CT见胆囊饱满, 内见高密度影, 胆总管远端见点状致密影, 肝内外胆管未见明显扩张。结合上述检查, 考虑诊断为“胆总管结石伴急性胆管炎、胆

囊结石伴慢性胆囊炎、肝功能不全”。拟定于 2025 年 11 月 21 日行单孔腹腔镜联合十二指肠镜及胆道子镜胆囊切除+胆总管取石术。麻醉完成后, 常规消毒铺单。于脐孔侧下缘作一 20mm 长皮肤切口, 直视下置入单孔腹腔镜转换器, CO<sub>2</sub> 气腹压力 12mmHg, 取仰卧位, 头高脚低、左倾 30°。探查见胆囊约 12\*5\*4cm, 内见结石。游离粘连并暴露胆囊。钝性分离解剖三角区, 显露出胆囊管及胆囊动脉。胆囊管侧方剪开, 经胆囊管置入导丝于胆总管并越过十二指肠乳头进入肠道, 经口腔进十二指肠镜入十二指肠, 观察乳头处导丝, 于胆道子镜下行网篮交换导丝, 顺导丝进扩张球囊, 扩张十二指肠乳头括约肌, 顺导丝进胆道子镜于胆总管, 见胆总管结石, 行子镜下网篮取石, 再次探查胆管内未见结石残留, 退出子镜, 分别钳夹、断离胆囊管及胆囊动脉, 电灼将胆囊自浆膜下剥离, 胆囊自脐孔戳创孔直接取出。创面放置腹腔引流管于切口引出并固定。检查无活动性出血, 解除气腹后取出套管针, 逐层缝合切口。手术经过顺利, 术中基本无出血, 麻醉效果佳, 血压平稳。术中冰冻病理检查报告: 慢性结石性胆囊炎。术后给予预防性抗感染、保肝及补液支持治疗。患者恢复可, 肝酶指标较前回落明显, 无明显不适主诉。术后随访显示恢复可, 复查核磁无结石残留。

### 缩略词表

缩略词	英文全称	中文释义
SILC	Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy	单孔腹腔镜胆囊切除术
LTCBDE	Laparoscopic Transcystic Common Bile Duct Exploration	腹腔镜下经胆囊管胆总管探查术
SILC-LTCBDE	Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy with Laparoscopic Transcystic Common Bile Duct Exploration	单孔腹腔镜胆囊切除联合经胆囊管胆总管探查术
POCS	Peroral Cholangioscopy	经口胆道镜
LC	Laparoscopic Cholecystectomy	腹腔镜胆囊切除术
LCBDE	Laparoscopic Common Bile Duct Exploration	腹腔镜胆总管探查术
ERCP	Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography	内镜逆行胰胆管造影术
MRCP	Magnetic Resonance Cholangiopancreatography	磁共振胰胆管成像

## 2 讨论

胆囊结石合并胆总管结石是肝胆外科的常见疾病, 其外科治疗策略历经了从开腹手术到腹腔镜与内镜联合微创治疗的演变。目前, 腹腔镜胆囊切除术(LC)联合术前或术后内镜逆行胰胆管造影取石(ERCP)是应用最广泛的方案之一<sup>[1]</sup>。然而, 该策略存在诸多固有缺陷: 首先, 它通常需要两次有创操作, 增加了患者的医疗负担与心理压力; 其次, ERCP需

切开 Oddi 括约肌, 破坏了其生理功能, 可能导致长期的十二指肠液反流、反复性胆管炎甚至结石复发; 再者, ERCP 本身伴随胰腺炎、出血、穿孔等不容忽视的风险<sup>[2]</sup>。为规避 ERCP 的弊端并实现一次手术解决问题, 腹腔镜胆总管探查术(LCBDE)应运而生。其中, 经胆囊管途径探查(LTCBDE)因无需切开胆总管、能完美保留 Oddi 括约肌功能而被视为理想的微创保功能术式。而单孔腹腔镜技术(SILC)<sup>[3]</sup>的兴

起, 进一步将体表创伤和美容效果推向了极致。本中心已经成功将 SILC 与 LTCBDE 结合, 全球首创单孔腹腔镜胆囊切除结合腹腔镜下经胆囊管胆总管探查术 (SILC-LTCBDE), 理论上能够以最小的体表创伤和生理干扰, 一站式解决胆囊与胆总管结石, 代表了胆石症微创外科的前沿方向。

然而, 传统 SILC-LTCBDE 技术受限于器械与入路, 其应用存在明显瓶颈。当胆总管结石直径过大、数量过多、病程处于急性炎症期、胆总管直径过细、胆囊管与肝总管汇合部位置过低时, 经纤细的胆囊管通道往往难以完成取石或造成结石残留, 迫使术者转为切开胆总管放置 T 管, 从而丧失了“无管化”和“保功能”的初衷。本病例的成功实施, 正是针对上述瓶颈的一次成功突破与技术融合。对比常规的多孔腹腔镜操作, 我们创新性地单孔 LTCBDE 与经口胆道镜 (POCS) [4] 技术相结合, 形成了一套优势互补的“三镜联合”超微创解决方案。其核心在于: 在单孔腹腔镜视野下建立经胆囊管至十二指肠乳头的导丝通路, 在十二指肠镜引导下将超细胆道镜经

口腔、十二指肠逆行会师后送入胆总管, 并可借助扩张球囊扩张十二指肠乳头, 达到不切开括约肌去除胆管结石目的 [5]。这一策略巧妙地将 POCS 视为 LTCBDE 的延伸手臂, 其价值在于: (1) 扩大取石范围: POCS 提供了更直接、更强大的腔内取石平台, 能处理那些单纯经胆囊管难以取出的大结石或嵌顿性结石, 有效弥补了传统 LTCBDE 的技术不足。(2) 确保取石彻底性: 高清晰度的胆道子镜可直视胆囊管及肝内胆管, 并且可经十二指肠镜伸入胆道子镜, 有效逆行性探查全程胆道, 不仅可确保无结石残留, 而且避免了经胆囊管超细胆道镜探查胆管时无法进入肝内胆管的问题。同时能观察乳头形态与功能, 评估更为全面。(3) 坚守微创理念: 该联合方案最终仅通过一个脐部小孔和一条生理通道 (口腔-消化道) 完成所有操作, 成功实现了“一个小孔、一次麻醉、不切开胆总管、不放置 T 管、不损伤 Oddi 括约肌”的“五不”理想目标。并且随本中心类似术式的不断进行及推广, 相信在不久的将来可造福更多患者, 为队列研究打下坚实基础。



图 1 胆囊管汇合处, 位置较低

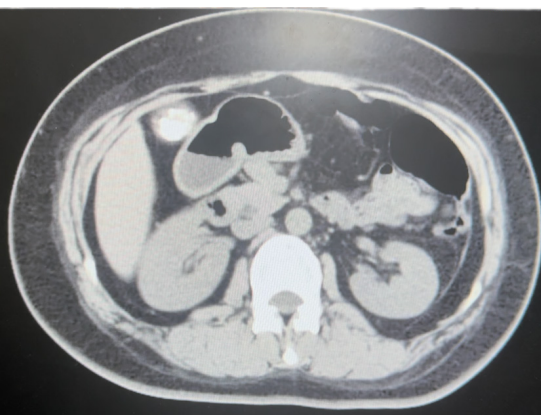


图 2 胆囊内可见巨大结石

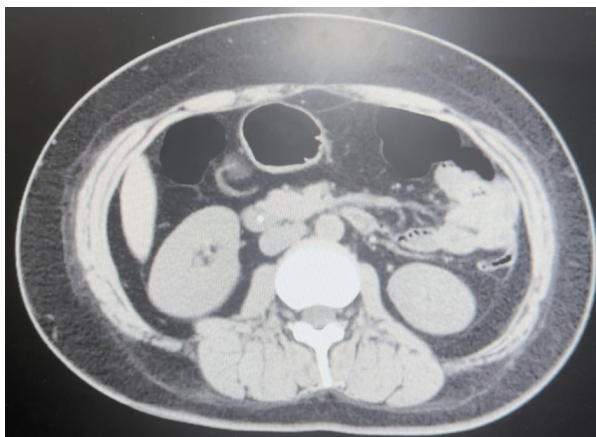


图 3 胆总管下段内可见高密度结石影

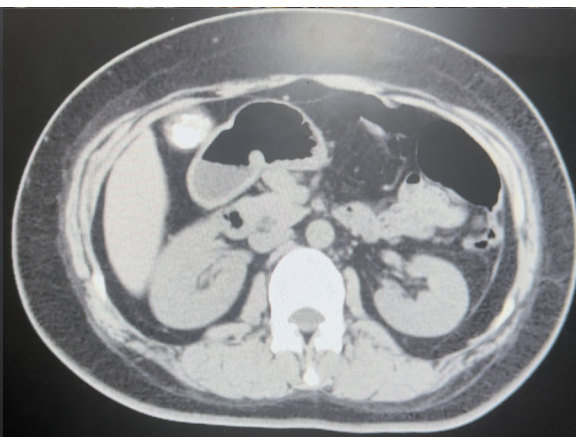


图 4 胆总管近十二指肠汇合部仍扩张, 内见不均匀密度影

本例手术证实, SILC-LTCBDE 与 POCS 并非相互竞争的技术, 而是解决同一临床问题的“孪生”策略与完美互补。本中心全球所首创之 SILC-LTCBDE+POCS 术极大地拓展了超微创保功能手术的适应症, 使得更多胆囊合并胆总管结石的患者能够从中受益。这不仅是术式上的简单叠加, 更是以患者为中心、追求快速康复与长期生活质量的精准外科理念的集中体现。未来, 随着器械的进一步精细化和术者经验的积累, 此技术体系有望成为治疗该类疾病的新范式。

### 参考文献

- [1] Cominardi, A., et al., Current trends of minimally invasive therapy for cholecystocholedocholithiasis. *Front Med (Lausanne)*, 2023. 10: p. 1277410.
- [2] Zou, Q., et al., A randomized controlled trial of emergency LCBDE + LC and ERCP + LC in the treatment of

choledocholithiasis with acute cholangitis. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*, 2022. 17(1): p. 156-162.

- [3] Feinberg, E.J., et al., Single-incision laparoscopic cholecystectomy learning curve experience seen in a single institution. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2012. 22(2): p. 114-7.
- [4] Tanisaka, Y. and R. Hawes, Peroral cholangioscopy: past, present and future. *Clin Endosc*, 2025. 58(3): p. 360-369.
- [5] Bradley, A., et al., Decision analysis of minimally invasive management options for cholecysto-choledocholithiasis. *Surg Endosc*, 2020. 34(12): p. 5211-5222.

**版权声明:** ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**