



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.017
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.017
China Journal of General Surgery, 2023, 32(12):1965-1970.

· 简要论著 ·

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

宋兴超¹, 韩亚民¹, 杨伟斌¹, 温馨¹, 田春艳¹, 章进¹, 郭卫星²

(1. 徐州医科大学附属徐州市立医院/徐州市第一人民医院 肝胆胰外科, 江苏 徐州 221116; 2. 中国人民解放军海军军医大学附属东方肝胆外科医院 肝外六科, 上海 200438)

摘要

背景与目的: 胆总管结石是胆道系统常见的疾病, 采用腹腔镜下胆总管探查术(LCBDE)是胆总管结石的治疗方法, 但其适应证为胆总管直径 >0.8 cm, 对于正常直径胆总管(0.6~0.8 cm)能否行腹腔镜下一期缝合术, 国内外文献报道尚不多且处理无统一意见。因此, 本研究通过比较胆总管直径扩张及正常患者接受腹腔镜联合胆道镜治疗胆囊结石的效果, 探讨腹腔镜联合超细胆道镜用于治疗胆总管直径正常胆囊结石患者的可行性。

方法: 回顾性收集2020年6月—2022年12月徐州市第一人民医院肝胆胰外科收治的66例确诊为胆囊结石合并胆总管结石患者的病历资料, 根据胆总管是否扩张分为扩张组(38例)和正常直径组(28例)。扩张组接受腹腔镜下胆囊切除加十二指肠上段胆总管切开取石一期缝合, 正常直径组接受腹腔镜下胆囊切除加经胆囊管途径胆总管取石一期缝合。比较两组患者基线资料、围手术期指标及术后随访结果。

结果: 两组患者基线资料差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。66例患者均顺利完成手术, 扩张组与正常直径组患者的手术时间、术中出血量、感染、胆汁漏和住院时间等差异均无统计学意义(均 $P>0.05$), 无死亡病例。所有患者术后均接受随访, 随访时间10~16个月, 中位时间12个月, 随访期内无胆道穿孔、重症胰腺炎、大出血、十二指肠穿孔、胆管狭窄等危重并发症。

结论: 术前精准评估, 术式选择得当, 术中操作精细, 腹腔镜联合超细胆道镜可用于治疗胆囊结石合并直径正常胆总管结石, 且有效安全。

关键词

胆总管结石病; 胆道外科手术; 腹腔镜外科手术

中图分类号: R657.4

胆总管结石是胆道系统常见的疾病^[1], 其主要手术方式是经内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)联合内镜乳头括约肌切开术(endoscopic sphincterotomy, EST)或腹腔镜下胆总管探查术(laparoscopic

common bile duct exploration, LCBDE)^[2-3]。LCBDE是由美国的Stoker等于1991年首次报道。近年来随着腹腔镜操作技术和超高清设备的不断发展完善, 该术式已经成为肝胆外科医生治疗胆总管结石的主要手术方式^[4]。目前的研究^[5-6]表明, LCBDE是一种安全并且患者效益较高的手术方式。胆总管结石取净后一般是胆管内留置T管, 但对胆总管末端通畅、胆管壁光滑无炎性水肿的患者亦可一期缝合胆管, 胆总管一期缝合技术的安全性及有效性也已在各大文献中得到初步证实^[7], 但其适应证基本为胆总管直径 >0.8 cm, 对于正常直径胆总管(0.6~0.8 cm)进行LCBDE, 能否行腹腔镜下一期缝

基金项目: 江苏省徐州市引进临床医学专家团队基金资助项目(2018TD001)。

收稿日期: 2023-08-14; **修订日期:** 2023-11-07。

作者简介: 宋兴超, 徐州医科大学附属徐州市立医院/徐州市第一人民医院主任医师, 主要从事肝胆胰疾病外科微创治疗方面的研究。

通信作者: 宋兴超, Email: m13905229772@163.com

合术，国内外文献报道尚不多且处理无统一意见^[8-10]。本研究针对正常直径胆总管结石行腹腔镜联合超细胆道镜经胆囊管途径胆总管取石的可行性及安全性进行探讨。

1 资料和方法

1.1 一般资料

回顾性收集2020年6月—2022年12月徐州市第一人民医院肝胆胰外科收治的66例胆囊结石合并胆总管结石患者的病例资料。男31例，女35例；中位年龄38（20~85）岁。根据胆总管是否扩张（>0.8 cm）分为扩张组（38例）与正常直径组（28例）。所有患者入院检查均发现有不同程度的黄疸和肝功能异常。择期手术40例（占比60.6%），急诊手术26例（占比39.4%）；其中合并胆源性胰腺炎12例（占比18.2%）。

纳入标准：(1)术前经超声、CT或磁共振胰胆管造影（magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP）等确诊为胆囊结石合并胆总管结石；(2)术前影像学检查无乳头狭窄、胆胰汇合部异常等疾病；(3)患者无严重的肝肾功能异常[肝功能：丙氨酸氨基转移酶（alanine transaminase, ALT）和（或）天门冬氨酸氨基转移酶（aspartate transaminase, AST）不得高于正常范围上限值的2倍；肾功能：血肌酐、尿素氮高于正常范围上限，且尿蛋白、血尿酸、尿红细胞出现异常^[11]、凝血功能障碍、心肺功能不全等手术禁忌证；(4)术中探查胆管壁无明显严重水肿，胆道镜探查证实胆总管下段通畅、结石能够取净、胆管无肿瘤性病变；(5)患者依从性良好，临床资料及通讯资料完整。排除标准：(1)胆总管再次或多次切开取石患者；(2)胆囊切除术后再次胆总管结石；(3)腹腔镜手术中转开腹手术；(4)合并重症胆管炎、重症急性胰腺炎胆管探查后需留置T管者；(5)并发肝内胆管结石且术中结石难以完全取净、胆管下段狭窄、胆胰汇合部异常、十二指肠乳头切开史者；(6)合并其他脏器严重功能不全，一般情况较差者。所有患者或家属均了解本研究的目的、意义及大致过程，均签署知情同意书。

1.2 仪器设备

使用珠海普生PU3022A电子内窥镜，工作外径0.35 cm；史赛1688荧光腹腔镜系列产品；无

锡大华激光碎石设备。

1.3 手术方法

1.3.1 扩张组 全麻诱导成功后，术野常规消毒铺单，采用四孔法开展手术：将脐下穿刺孔（A孔）作为观察孔，注入CO₂气体建立气腹，腹腔压力达到12~14 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa），采取头高脚低，向左倾斜15~30°体位，置入腹腔镜，在腹腔镜监视下依次完成剑突下主操作孔（B孔）、右锁骨中线肋缘下第一辅助操作孔（C孔）和右腋前线肋缘下第二辅助操作孔（D孔）；采用分离钳分别将胆囊底及胆囊颈部向右上方暴露牵拉，充分显露胆囊三角区，分离钳分离胆囊三角区确认胆囊动脉后锁扣夹夹闭后在近胆囊端离断，清除胆囊三角区的脂肪以及纤维组织，将近三角区胆囊缓慢从肝脏中剥离1/3；于十二指肠上段胆总管壁前方相对无血管区，以电凝钩（电刀模式）斜行切开前壁肌层，以剪刀打开黏膜层，长度约5 mm，胆道镜缓慢进入胆总管，探查胆总管内部，如胆管壁出血以轻微电凝止血；使用钬激光碎石，用取石网篮取石，确认胆总管下端无残留结石及十二指肠括约肌正常收缩，退出胆道镜，行一期缝合，切除胆囊并置于标本袋中，经B孔取出。

1.3.2 正常直径组 对于胆总管直径<8 mm者，改用超细胆道镜经胆囊管插镜进入胆总管探查取石，对经胆囊管插镜困难者，选择胆囊管与肝总管的汇合部位，微切开约2 mm胆总管探查取石，胆总管内结石处理同扩张组，结石取净后夹闭胆囊管或一期缝合胆总管微切开处。所有鞘卡都在腹腔镜视野肉眼可见的情况下取出。穿刺鞘卡孔均使用可吸收线可视下缝合以避免术后发生切口疝。

1.4 观察指标

术后常规观察腹腔引流管引流情况。统计两组患者基线资料[年龄、性别、体质量指数（BMI）、总胆红素（TBIL）、ALT、AST、谷氨酰转肽酶（glutamyl transpeptidase, GTP）、高血压、糖尿病、脑血管疾病例数、白蛋白、吸烟、饮酒]、围手术期资料（手术时间、术中出血量、感染、胆汁漏和住院时间），术后随访至少10个月，记录术后并发症（胆道穿孔、重症胰腺炎、大出血、十二指肠穿孔、胆管狭窄）。

1.5 统计学处理

采用SPSS 22.0对数据进行统计分析，计数资料以例数（百分比）[n（%）]表示，比较采用 χ^2

检验,正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用t检验。偏态分布的计量资料以中位数(四分位间距)[$M(IQR)$]表示,组间比较采用Mann-Whitney U秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基线资料

两组患者的年龄、性别、BMI、TBIL、ALT、AST、GTP、高血压、糖尿病、脑血管疾病、白蛋白、吸烟、饮酒等基线资料差异无统计学意义(均 $P > 0.05$) (表1)。

表1 两组患者基线资料比较

基线资料	正常直径组(n=28)	扩张组(n=38)	$U/\chi^2/t$	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	38.61±10.64	38.16±13.61	0.145	0.885
性别[n(%)]				
男	19(67.9)	25(65.8)	0.031	0.860
女	9(32.1)	13(34.2)		
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	21.36±2.13	22.06±2.45	1.211	0.233
TBIL[μmol/L, $M(IQR)$]	11.7(2.2~33.6)	26.8(10~66.2)	191	<0.001
ALT(U/L, $M(IQR)$)	45.0(6.0~62.0)	48.5(7.0~61.0)	496	0.645
AST(μmol/L, $M(IQR)$)	28.0(10~51.0)	32.0(20~57.0)	425	0.167
GTP(μmol/L, $M(IQR)$)	105.0(50~438.0)	207.0(110~689.0)	138.5	<0.001
高血压[n(%)]	10(35.7)	18(47.4)	0.896	0.344
糖尿病[n(%)]	8(28.6)	10(26.3)	0.041	0.839
脑血管疾病[n(%)]	3(10.7)	4(10.5)	0.000	0.980
白蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$)	40.7±5.1	35.5±3.1	0.553	0.582
吸烟[n(%)]	15(53.6)	19(50.0)	0.082	0.774
饮酒[n(%)]	16(57.1)	21(55.3)	0.023	0.879

2.2 患者围手术期情况

两组患者的手术时间、术中出血量、感染、

胆汁漏和住院时间等差异无统计学意义(均 $P > 0.05$) (表2)。

表2 两组患者围手术期指标比较

围手术期资料	正常直径组(n=28)	扩张组(n=38)	$U/\chi^2/t$	P
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)	128.6±29.0	122.8±16.8	0.308	0.759
术中出血量[mL, $M(IQR)$]	60(50~100)	50(40~100)	424	0.163
感染[n(%)]	3(10.7)	2(5.3)	0.013	0.909
胆汁漏[n(%)]	4(14.3)	2(5.3)	0.223	0.637
住院时间(d, $\bar{x} \pm s$)	8.2±1.8	7.8±2.6	0.788	0.434

2.3 术后远期并发症发生情况

所有患者术后均随访,随访时间10~16个月,中位随访时间为12个月,随访期内无胆道穿孔、重症胰腺炎、大出血、十二指肠穿孔、胆管狭窄等危重并发症。

当结石造成胆管梗阻时可出现反复腹痛或黄疸,严重时导致急性胆管炎和胰腺炎,甚至发生急性梗阻性化脓性胆管炎致感染性休克死亡的风险^[12-13]。研究^[14-16]表明,选用传统的胆总管切开取石会造成很多远期并发症如胆总管狭窄、结石复发等,选择EST+ERCP术需要切开患者的Oddi括约肌,可能会造成患者出血、感染、穿孔甚至死亡^[17-18]。LCBDE因具有创伤小、并发症少、最大程度避免二次手术LC+EST的创伤及降低Oddi括约肌

3 讨论

10%~20%的胆囊结石患者合并胆总管结石,

结构完整性破坏后造成的远期并发症及住院周期短等优势已被临床广泛应用于胆总管结石治疗^[19-21]，甚至 Al-Ardah 等^[22-23]认为 ERCP 失败的胆总管结石患者再行 LCBDE 或小儿胆总管结石行 LCBDE 也安全有效。由此认为，目前胆囊结石合并胆总管结石的主流微创手术治疗方式为腹腔镜下胆囊切除联合 LCBDE。传统的 LCBDE 多在胆管探查取石后留置 T 管，临床上出于经验及安全考虑常将胆总管直径作为手术的适应证之一，但一直没有统一的结论。目前大致有三种观点，如 Huang 等^[24-25]认为胆总管直径 ≤ 8 mm 可行 LCBDE；Podda 等^[26]则认为当胆总管直径 ≥ 8 mm 时，胆总管切开才是安全的，但目前的指南中并未因胆总管直径大小对胆管探查手术加以限制^[27-28]；也有研究认为胆总管直径 ≥ 10 mm 的治疗效果较好^[24,29]。

本研究结果显示，扩张组和直径正常组的手术时间、术中出血量、感染、胆汁渗漏、住院时间差异无统计学意义，随访期内无胆道穿孔、重症胰腺炎、大出血、十二指肠穿孔、胆管狭窄等危重并发症，可见腹腔镜联合超细胆道镜可用于治疗胆囊结石胆总管直径正常的患者。对于胆总管直径正常的胆总管结石患者，为避免直径正常胆总管切开后引起术后胆管狭窄，笔者采用超细胆道镜经胆囊管途径进入胆总管探查取石并一期缝合关闭胆总管，既保持了胆总管的完整性，又避免了长时间留置 T 管导致的胆汁丢失，同时避免了胆总管切开缝合引起胆管狭窄，减少了对组织的损伤。不可否认，该术式具有操作费时和复杂等不足，但只要掌握腹腔镜技术并能熟练使用超细胆道镜，就可顺利完成该手术。笔者总结体会有以下几点^[30-34]：(1) 术中可采用胆道探子或器械辅助扩张胆囊管，亦可沿胆囊管长轴纵向切开少许，当切开受阻时，亦可沿胆囊管向胆总管微切开少许，胆道镜可顺利插入胆管，并取出结石；(2) 当结石较大或胆总管末端嵌顿结石等导致网篮取石困难，可借助各种碎石工具在胆道镜直视下进行碎石，目前临床上可供选的碎石工具有钬激光、超声、等离子等，本中心使用的是钬激光碎石，将结石破碎呈细颗粒状或泥沙样，以胆道镜网篮取石，大量温生理盐水冲洗泥沙样结石或结石自行排至十二指肠；(3) 胆囊管汇入胆总管异常时，如在肝总管后方汇入或十二指肠上方汇入，这种异常可能会影响胆管胆汁的排泄，导致胆汁

淤积、胆道炎症、胆道结石形成等问题，也会增加手术难度，建议术中仔细分离胆囊管，距胆总管 0.5 cm 处夹闭并离断胆囊管，直接行胆总管切开探查，T 管引流。本研究未见到汇入异常的病例，可能与纳入病例数较少有关；(4) 对直径正常的胆总管患者，要由有丰富腹腔镜经验、手术精细的医师担任主刀，根据胆囊管探查情况，决定是直接胆囊管插镜还是要胆囊管汇合部胆总管微切开再插镜，胆道镜探查取净结石后夹闭胆囊管，微切开胆总管处一期缝合，缝合选用可吸收 4-0 缝线，缝合时边距 1 mm，针距 1 mm，以减少缝合过度组织造成胆管狭窄，术后建议患者口服熊去氧胆酸半年。

本研究亦存在不足，一方面，作为一项单中心回顾性研究，纳入的临床样本量较少，未来需要更多前瞻性、多中心的随机对照研究来进一步验证结论的准确性；另一方面，腹腔镜联合超细胆道镜用于治疗胆囊结石合并正常直径胆总管结石，在追求微创的同时仍需预防医源性胆道损伤的发生，对施术者的依赖性也较高，一定程度限制了该治疗手段在基层医院广泛应用。

综上所述，对胆囊结石合并胆总管结石患者，根据胆总管是否扩张，选择不同的双镜联合及手术入路进行微创手术，能达到创伤的最小化，患者获益的最大化，既符合精准外科的理念，也体现了未来胆道外科的发展方向。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明：韩亚民、杨伟斌参与手术实施、数据收集分析、文章撰写；温馨、田春艳、章进负责临床相关工作、资料整理、论文撰写；宋兴超、郭卫星负责制定手术方案、实施手术、论文修订。

参考文献

- [1] 杨河, 符敏, 胡军, 等. 胆总管结石患者胆汁和肠道病原菌特点及其与结石复发的相关性[J]. 中国普通外科杂志, 2022, 31(3):416-420. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.03.016.
Yang H, Fu M, Hu J, et al. Characteristics of bile and intestinal pathogens in patients with common bile duct stones and their correlation with stone recurrence[J]. China Journal of General Surgery, 2022, 31(3): 416-420. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2022.03.016.

- [2] 曾明文, 凌俊, 万文武, 等. 两种微创手术治疗胆囊结石合并胆总管结石的疗效比较[J]. 中国普通外科杂志, 2022, 31(2):160-167. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.02.003.
- Zeng MW, Ling J, Wan WW, et al. Efficacy comparison of two types of minimally invasive procedures for concomitant cholecystolithiasis and choledocholithiasis[J]. *China Journal of General Surgery*, 2022, 31(2):160-167. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.02.003.
- [3] 魏杰, 王翔. 经内镜逆行胰胆管造影术后并发胰腺炎及胆管炎的危险因素分析[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32(9):1415-1420. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.09.016.
- Wei J, Wang X. Risk factors of pancreatitis and cholangitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. *China Journal of General Surgery*, 2023, 32(9): 1415-1420. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.09.016.
- [4] Asuri K, Bansal VK, Bagaria V, et al. Long-term outcomes following primary closure of common bile duct following laparoscopic common bile duct (CBD) exploration: experience of 355 cases at a tertiary care center[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2020, 30(6): 504-507. doi: 10.1097/SLE.0000000000000830.
- [5] Wu X, Huang ZJ, Zhong JY, et al. Laparoscopic common bile duct exploration with primary closure is safe for management of choledocholithiasis in elderly patients[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2019, 18(6):557-561. doi: 10.1016/j.hbpd.2019.07.005.
- [6] Liu WS, Zou Y, Yang B, et al. Laparoscopic exploration can salvage recurrent common bile duct stone after cholecystectomy[J]. *Am Surg*, 2017, 83(12):1343-1346.
- [7] Bosley ME, Zamora IJ, Neff LP. Choledocholithiasis-a new clinical pathway[J]. *Transl Gastroenterol Hepatol*, 2021, 6: 35. doi: 10.21037/tgh-20-172.
- [8] 彭靖, 马军亮, 郝建华, 等. 腹腔镜胆总管切开取石一期缝合术治疗细胆总管结石[J]. 肝胆胰外科杂志, 2015, 27(6):519-520. doi: 10.11952/j.issn.1007-1954.2015.06.020.
- Peng J, Ma JL, Hao JH, et al. Laparoscopic choledocholithotomy and primary suture for small-diameter choledocholithiasis[J]. *Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery*, 2015, 27(6): 519-520. doi: 10.11952/j.issn.1007-1954.2015.06.020.
- [9] 陈学敏, 孙冬林, 薛卫. 纤维胆道镜辅助下胆总管探查一期缝合56例临床分析[J]. 中国普通外科杂志, 2007, 16(7):710-711. doi: 10.3969/j.issn.1005-6947.2007.07.030.
- Chen XM, Sun DL, Xue W. Cholescope-assisted choledochus exploration with primary closure of common bile duct: a report of 56 cases[J]. *China Journal of General Surgery*, 2007, 16(7): 710-711. doi: 10.3969/j.issn.1005-6947.2007.07.030.
- [10] Fang L, Huang J, Zheng H, et al. Laparoscopic transcystic common bile duct exploration in patients with a nondilated common bile duct[J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(12): 12845-12856. doi: 10.21037/apm-21-3609.
- [11] Wang K, Qu M, Ding L, et al. Liver and kidney function biomarkers, blood cell traits and risk of severe COVID-19: a Mendelian randomization study[J]. *Front Genet*, 2021, 12:647303. doi: 10.3389/fgene.2021.647303.
- [12] O'Neill AM, Anderson K, Baker LK, et al. The overall poor specificity of MRCP in the preoperative evaluation of the jaundiced patient will increase the incidence of nontherapeutic ERCP[J]. *Am Surg*, 2020, 86(8):1022-1025. doi: 10.1177/0003134820942139.
- [13] MacCormick A, Jenkins P, Gafoor N, et al. Percutaneous transcystic removal of gallbladder and common bile duct stones: a narrative review[J]. *Acta Radiol*, 2022, 63(5): 571-576. doi: 10.1177/02841851211006915.
- [14] Yamaner S, Bilsel Y, Bulut T, et al. Endoscopic diagnosis and management of complications following surgery for gallstones[J]. *Surg Endosc*, 2002, 16(12):1685-1690. doi: 10.1007/s00464-002-9048-7.
- [15] Ali Ahmed E, Redwan AA. Impact of choledochotomy techniques during laparoscopic CBD exploration on short- and long-term clinical outcomes: time to change concepts (a retrospective cohort study) [J]. *Int J Surg*, 2020, 83: 102-106. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.08.043.
- [16] 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. doi: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.04.008.
- Zheng YM, Liu DB, Wang YH, et al. Operative method choice and strategy of laparoscopic surgery therapy for gallbladder stones and common bile duct stones[J]. *Chinese Journal of Surgery*, 2019, 57(4):282-287. doi: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.04.008.
- [17] Saito H, Kadono Y, Shono T, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography for bile duct stones in patients with a performance status score of 3 or 4[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2022, 14(4):215-225. doi: 10.4253/wjge.v14.i4.215.
- [18] Ren LK, Cai ZY, Ran X, et al. Evaluating the efficacy of endoscopic sphincterotomy on biliary-type sphincter of Oddi dysfunction: a retrospective clinical trial[J]. *World J Clin Cases*, 2021, 9(32):9835-9846. doi: 10.12998/wjcc.v9.i32.9835.
- [19] Park CH. The latest knowledge on endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related pancreatitis[J]. *Korean J Gastroenterol*, 2022, 79(5):195-198. doi: 10.4166/kjg.2022.056.
- [20] Manes G, Paspatis G, Aabakken L, et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline[J]. *Endoscopy*, 2019, 51(5):472-491. doi: 10.1055/a-0862-0346.

- [21] Bosley ME, Ganapathy AS, Nunn AM, et al. Outcomes following balloon sphincteroplasty as an adjunct to laparoscopic common bile duct exploration[J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(5): 3994–3999. doi: [10.1007/s00464-022-09571-6](https://doi.org/10.1007/s00464-022-09571-6).
- [22] Al-Ardah M, Barnett RE, Whewell H, et al. Laparoscopic common bile duct clearance, is it feasible and safe after failed endoscopic retrograde cholangiopancreatography? [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2023, 33(1):1–7. doi: [10.1089/lap.2022.0142](https://doi.org/10.1089/lap.2022.0142).
- [23] Pogorelič Z, Lovrić M, Jukić M, et al. The laparoscopic cholecystectomy and common bile duct exploration: a single-step treatment of pediatric cholelithiasis and choledocholithiasis[J]. *Children (Basel)*, 2022, 9(10):1583. doi: [10.3390/children9101583](https://doi.org/10.3390/children9101583).
- [24] Huang XX, Wu JY, Bai YN, et al. Outcomes of laparoscopic bile duct exploration for choledocholithiasis with small common bile duct[J]. *World J Clin Cases*, 2021, 9(8):1803–1813. doi: [10.12998/wjcc.v9.i8.1803](https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i8.1803).
- [25] Deng M, Yan J, Zhang Z, et al. Greater than or equal to 8 mm is a safe diameter of common bile duct for primary duct closure: single-arm meta-analysis and systematic review[J]. *Clin J Gastroenterol*, 2022, 15(3):513–521. doi: [10.1007/s12328-022-01615-7](https://doi.org/10.1007/s12328-022-01615-7).
- [26] Podda M, Polignano FM, Luhmann A, et al. Systematic review with meta-analysis of studies comparing primary duct closure and T-tube drainage after laparoscopic common bile duct exploration for choledocholithiasis[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(3):845–861. doi: [10.1007/s00464-015-4303-x](https://doi.org/10.1007/s00464-015-4303-x).
- [27] Tazuma S, Unno M, Igarashi Y, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2016[J]. *J Gastroenterol*, 2017, 52(3):276–300. doi: [10.1007/s00535-016-1289-7](https://doi.org/10.1007/s00535-016-1289-7).
- [28] Williams E, Beekingham I, El Sayed G, et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS) [J]. *Gut*, 2017, 66(5):765–782. doi: [10.1136/gutjnl-2016-312317](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317).
- [29] 王行雁, 徐智, 王立新, 等. 胆囊结石合并胆总管结石的外科微创治疗[J]. *中国微创外科杂志*, 2012, 12(6):515–517. doi: [10.3969/j.issn.1009-6604.2012.06.012](https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-6604.2012.06.012).
- Wang XY, Xu Z, Wang LX, et al. Minimal invasive therapy for patients with choledocholithiasis and gallbladder stone[J]. *Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery*, 2012, 12(6):515–517. doi: [10.3969/j.issn.1009-6604.2012.06.012](https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-6604.2012.06.012).
- [30] Zhang J, Ling X. Risk factors and management of primary choledocholithiasis: a systematic review[J]. *ANZ J Surg*, 2021, 91(4):530–536. doi: [10.1111/ans.16211](https://doi.org/10.1111/ans.16211).
- [31] Zou Q, Ding Y, Li CS, et al. A randomized controlled trial of emergency LCBDE + LC and ERCP + LC in the treatment of choledocholithiasis with acute cholangitis[J]. *Videosurgery Other Miniinvasive Tech*, 2022, 17(1): 156–162. doi: [10.5114/wiitm.2021.108214](https://doi.org/10.5114/wiitm.2021.108214).
- [32] Bosley ME, Ganapathy AS, Sanin GD, et al. Reclaiming the management of common duct stones in acute care surgery[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2023, 95(4): 524–528. doi: [10.1097/TA.0000000000004102](https://doi.org/10.1097/TA.0000000000004102). [PubMed]
- [33] Zhu T, Lin H, Sun J, et al. Primary duct closure versus T-tube drainage after laparoscopic common bile duct exploration: a meta-analysis[J]. *J Zhejiang Univ Sci B*, 2021, 22(12):985–1001. doi: [10.1631/jzus.B2100523](https://doi.org/10.1631/jzus.B2100523).
- [34] Pallaneandee NK, Govindan SS, Jun L. Evaluation of the Common bile duct (CBD) Diameter After Laparoscopic Cholecystectomy (LC) and Laparoscopic Common Bile Duct Exploration (LCBDE): a Retrospective Study[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2023, 33(1): 62–68. doi: [10.1097/SLE.0000000000001135](https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001135).

(本文编辑 熊杨)

本文引用格式: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](https://doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.017)

Cite this article as: 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]. *Chin J Gen Surg*, 2023, 32(12): 1965–1970. doi: [10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.017](https://doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.017)