



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240290
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.240290
China Journal of General Surgery, 2025, 34(2):375-382.

· 简要论著 ·

两种微创手术方式治疗胆囊结石合并胆总管结石的疗效比较

徐新明, 于亚平, 孙俊, 袁成, 刘瑞文, 陈健

(江苏省昆山市第一人民医院肝胆胰脾外科, 江苏 昆山 215300)

摘要

背景与目的: 胆囊结石合并胆总管结石在胆道系统疾病中较为常见, 治疗方式以外科手术治疗为主。随着微创手术理念的推广, 胆囊结石合并胆总管结石的治疗方法也趋于微创化。本研究探讨两种微创手术方式在治疗胆囊结石合并胆总管结石中的疗效, 以期为该病微创手术方案的选择提供参考。

方法: 回顾性分析昆山市第一人民医院2023年1月—2023年8月期间94例胆囊结石合并胆总管结石患者的临床资料, 其中57例行腹腔镜胆囊切除术+胆道镜经胆囊管胆总管取石术(LC+LTCBDE组), 37例行腹腔镜胆囊切除术+胆总管切开胆道镜探查术+胆总管I期缝合术(LC+LCBDE+PDC组)。比较两组患者的相关临床指标。

结果: 94例患者全部手术成功, 无中转开腹以及死亡病例。LC+LTCBDE组1例患者完全经胆囊管取石, 未放置腹腔引流管; LC+LCBDE+PDC组患者均放置腹腔引流管, 其中1例患者为胆囊切除术后状态的胆总管结石患者。两组患者术前一般资料差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。LC+LTCBDE组平均手术时间短于LC+LCBDE+PDC组(85.7 min vs. 99.89 min)、平均术中出血量少于LC+LCBDE+PDC组(10.22 mL vs. 14.21 mL)、平均腹腔引流管留置时间短于LC+LCBDE+PDC组(1.97 d vs. 2.77 d)、平均术后胃肠道恢复时间短于LC+LCBDE+PDC组(1.15 d vs. 1.47 d)、平均住院时间短于LC+LCBDE+PDC组(5.49 d vs. 7.24 d)、平均治疗费用低于LC+LCBDE+PDC组(16 352.28元 vs. 18 945.66元), 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。两组患者术后并发症发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。

结论: 凡是符合LC+LTCBDE准入条件者, 均应行该术式治疗胆囊结石合并胆总管结石, 相较于LC+LCBDE+PDC, 该术式保证了胆总管壁的完整性, 有效避免了术后胆管狭窄的出现, 且具有手术时间短、术中出血少、术后胃肠道功能恢复快、腹腔引流管留置时间短、住院时间短、治疗费用少、术后胆汁漏发生率低等诸多优点。若LC+LTCBDE操作难度大或操作失败, 则术中可转行LC+LCBDE+PDC, 两种术式均安全有效。

关键词

胆囊结石病; 胆总管结石病; 胆囊切除术, 腹腔镜; 胆总管探查术

中图分类号: R657.4

胆囊结石和胆总管结石是肝胆外科常见疾病, 胆囊结石发病率约7%~10%, 其中10%~20%的患者合并胆总管结石^[1-2]。急性梗阻性化脓性胆管炎、

胆源性胰腺炎, 甚至胆管癌变等严重并发症的存在, 使胆总管结石一经发现, 需及时有效治疗^[3-4]。治疗方法分为外科手术治疗和消化内镜治疗^[5-6]。传统手术方法为开腹胆囊切除+胆总管切开取石+T管引流术, 该术式手术创伤大、住院时间长、并发症发生多、术后患者不适感明显^[7], 现已不作为该疾病手术治疗的首选方案。内镜逆行胰胆管造影(ERCP)联合内镜十二指肠乳头括约肌切开术(EST)是消化内科治疗胆总管结石的一种有效、可靠方案, 但无法同时解除胆囊结石, 仍需后期行胆囊切除手术^[8-9]。随着微创技术的不断发展、

基金项目: 江苏省昆山市科技专项基金资助项目(KSZ2312)。

收稿日期: 2024-05-30; **修订日期:** 2024-08-27。

作者简介: 徐新明, 江苏省昆山市第一人民医院主治医师, 主要从事胆道系统结石外科治疗及肝胆系统肿瘤基础方面的研究。

通信作者: 刘瑞文, Email: ml18013273089@163.com; 陈健, Email: chenjian818@hotmail.com

外科快速康复理念的持续更新^[10],同时得益于微创手术创伤小、恢复快等优点,腹腔镜手术治疗胆囊结石、胆总管结石已占据主要地位^[11-12]。从单纯性腹腔镜手术治疗胆囊结石,到腹腔镜联合胆道镜手术治疗胆囊结石及胆总管结石,以及通过优化手术方式避免留置T管,胆囊结石合并胆总管结石的治疗方案不断得到优化和发展,进而显著改善患者就医体验及术后不适感。本研究将腹腔镜胆囊切除术(LC)+胆道镜经胆囊管胆总管内取石术(LTCBDE)与LC+胆总管切开胆道镜探查术(LCBDE)+胆总管I期缝合术(PDC)两种术式进行研究,探讨两种术式的临床可行性及应用价值,为胆囊结石合并胆总管结石的临床治疗方案提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2023年1月—2023年8月昆山市第一人民医院肝胆胰脾外科94例胆囊结石合并胆总管结石患者,按照术式不同分为LC+LTCBDE组和LC+LCBDE+PDC组。LC+LTCBDE入组标准:(1)术前彩超、CT、MRCP等确诊为胆囊结石合并胆总管结石患者以及胆囊结石患者行LC术中胆道造影发现合并胆总管结石者;(2)胆囊管直径 ≥ 3 mm,且胆总管直径 ≥ 8 mm,胆总管无畸形和狭窄;(3)胆囊管开口于胆总管右侧壁或前壁。排除标准:(1)胆囊管低位汇合者;(2)Mirizzi综合征、重症胆管炎、胆道或上腹部手术史者;(3)合并肝内胆管结石者。LC+LCBDE+PDC入组标准:(1)术前彩超、CT、MRCP等确诊为胆囊结石合并胆总管结石患者,或胆囊结石患者行LC术时,术中胆道造影发现合并胆总管结石者;(2)胆囊管直径 ≤ 3 mm,但胆总管直径 ≥ 8 mm。排除标准:(1)合并肝内胆管结石者;(2)胆总管下段狭窄、畸形或炎症明显者;(3)Mirizzi综合征、重症胆管炎、胆道或上腹部手术史者。

1.2 仪器设备

使用STORZ TC300内窥镜摄像系统;STORZ胆道内窥镜,工作外径5 mm;OLYMPUS电子胆道内窥镜,工作外径3 mm及5 mm;西安远鸿体内微电极碎石仪。

1.3 手术方法

1.3.1 LC+LTCBDE (1)麻醉成功后,患者取卧位(头高脚低/“左倾” 30°),常规皮肤消毒,铺无菌

巾和手术单,于脐孔下缘穿刺置入气腹针充 CO_2 气体,直至腹腔内压力达到10 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),拔针后于该处作10 mm长皮肤切口,穿刺置入10 mm Trocar,插入腹腔镜探查腹腔,在腹腔镜导向下于右侧肋缘下锁骨中线处置入5 mm Trocar,于剑突下置入直径10 mm Trocar(必要时四孔法,另于右侧肋缘下腋前线处增5 mm Trocar)。(2)探查:常规探查腹腔,明确胆囊管、胆囊动脉、肝总管、胆总管之关系,探查胆囊管及胆总管直径。(3)处理:分离胆囊三角,游离胆囊动脉,Hem-o-lok夹闭胆囊动脉并离断。充分游离胆囊管直至胆囊管与胆总管汇合部(将胆囊管骨骼化),胆囊管远端钛夹夹闭,在距胆总管0.5 cm以外剪开 $1/2\sim 2/3$ 周径胆囊管后,再纵行剪开胆囊管,分离钳钝性、轻柔地扩张胆囊管,根据胆囊管直径选择3 mm或5 mm胆道镜经胆囊管进入胆总管探查;如胆道镜无法进入胆囊管或进入困难时,则继续纵行剪开胆囊管直至与胆总管汇合处,分离钳钝性、轻柔的扩张汇合处,随后胆道镜进入胆总管探查,见结石后以取石网篮取出,取尽所见之结石,胆道镜再次探查胆总管、肝总管、肝内胆管以及十二指肠乳头,明确胆管内无残石、胆总管及肝总管无狭窄、十二指肠乳头部无水肿及狭窄,探查结束,退出胆道镜,在胆囊管与胆总管汇合处以3-0可吸收缝线“8”字缝合胆囊管,Hem-o-lok夹闭胆囊管,观察胆囊管无胆汁漏后离断。逆行剥离胆囊并完全摘除,胆囊床电钩止血,500 mL温生理盐水冲洗腹腔,吸尽残液,查看无活动性出血及漏胆,于文氏孔放置腹腔双套管1根,另戳孔引出,术毕(图1)。如结石较大,切开处无法取出结石,需碎石机碎石后,将大块结石取出,胆道予以彻底冲洗,用具有吸引功能的胆道镜将碎屑状结石吸出,或冲洗过程中将碎屑状结石排入十二指肠。

1.3.2 LC+LCBDE+PDC 前期准备与探查同LC+LTCBDE。处理:分离胆囊三角,游离胆囊动脉,Hem-o-lok夹闭胆囊动脉并离断。充分游离胆囊管,胆囊管远端钛夹夹闭,在距胆总管0.5 cm处Hem-o-lok夹闭胆囊管,暂不剪断胆囊管,便于牵拉暴露胆总管。于胆总管前壁剪开约1 cm,胆道镜进入胆总管探查,见结石后以取石网篮取出,取尽所见之结石,胆道镜再次探查胆总管、肝总管、肝内胆管以及十二指肠乳头,明确胆管内无残石、

胆总管及肝总管无狭窄、十二指肠乳头部无水肿及狭窄,探查结束,退出胆道镜,胆总管前壁以4-0可吸收缝线全层、间断缝合(注意缝合时应从胆总管创缘外处开始进针,等针距均匀缝合,张力适中,避免缝合过宽造成胆总管狭窄,也应避免缝合过窄,造成胆总管创面对合不紧,发生漏

胆),缝合完毕后,以500 mL温生理盐水冲洗腹腔,干燥小纱布蘸拭胆总管缝合处,观察无胆汁漏后,离断胆囊管。逆行剥离胆囊并完全摘除,胆囊床电钩止血,吸尽残液,查看无活动性出血及漏胆后,于文氏孔放置腹腔双套管1根,另戳孔引出,术毕(图2)。

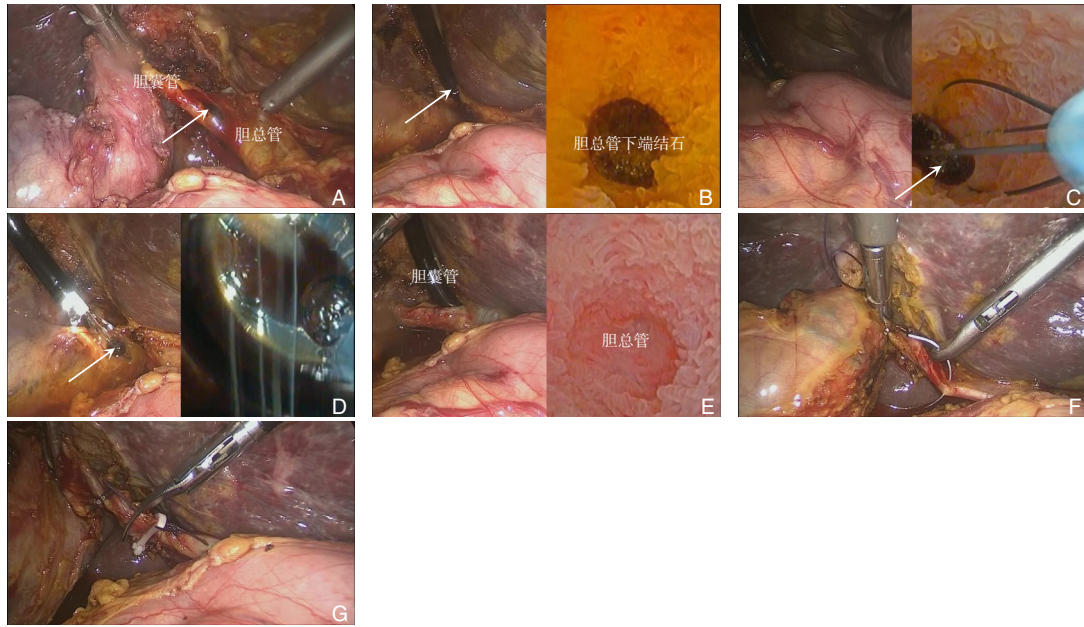


图1 LC+LTCBDE A: 解剖胆囊三角(箭头示被剪开至胆总管处的胆囊管); B: 胆道镜经胆囊管探查胆总管(箭头示胆道镜经胆囊管进入胆总管); C: 网篮套取结石(箭头示取石网篮套取胆总管内结石); D: 取出胆总管内结石(箭头示胆总管内结石被取出); E: 再次探查胆总管; F: “8”字缝合胆囊管; G: Hem-o-lok 夹闭胆囊管后剪刀离断

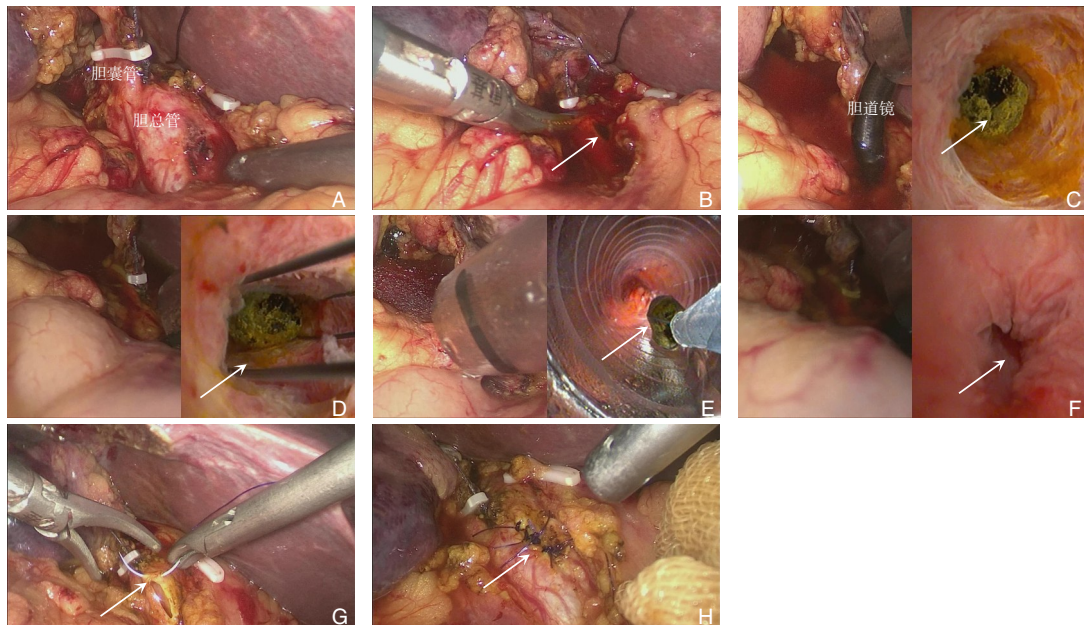


图2 LC+LCBDE+PDC A: 解剖胆囊三角; B: 剪开胆总管前壁(箭头示胆总管前壁); C: 胆道镜进入胆总管探查(箭头示胆总管下端结石); D: 网篮套取结石(箭头示胆总管内结石被网篮套住); E: 取出结石(箭头示结石被完整取出); F: 再次探查胆总管(箭头示胆总管下端); G: 缝合胆总管(箭头示在胆总管被剪开处上端进针缝合); H: 胆总管缝合完毕(箭头示间断缝合之胆总管前壁)

1.4 观察指标

观察两种术式手术时间、术中出血量、引流管留置时间、术后胃肠道功能恢复时间(术后第1次肛门排气)、住院时间、治疗费用,94例患者术后第1、3、6个月进行3次随访。胆汁漏为术后连续3d腹腔引流管出现胆汁、单次引流量>100 mL/d或术后出现局限性腹膜炎、腹腔穿刺抽出胆汁;术后1个月内影像学检查再次发现胆管结石诊断为胆道残余结石,1~6个月期间随访发现胆总管结石诊断为胆道结石复发;胆管狭窄指影像学检查出现胆管局限性、对称性缩小伴其上方胆管扩张^[13-14]。

1.5 统计学处理

采用SPSS 26.0统计软件处理数据。正态分布

计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用 t 检验;计数资料以例数(百分比)[n (%)]描述,比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

LC+LTCBDE组共57例,LC+LCBDE+PDC组37例,两组在性别、年龄,术前丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、总胆红素水平,以及胆总管直径、胆总管结石数方面差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)(表1)。

表1 两组患者一般资料比较

资料	LC+LTCBDE组($n=57$)	LC+LCBDE+PDC组($n=37$)	t/χ^2	P
性别[n (%)]				
男	32(56.14)	18(48.65)	0.50	0.47
女	25(43.86)	19(51.35)		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	50.42±15.61	56.75±15.59	-1.92	0.058
ALT(U/L, $\bar{x} \pm s$)	49.49±33.76	60.40±48.41	-1.28	0.20
AST(U/L, $\bar{x} \pm s$)	47.45±26.46	48.29±29.30	-0.14	0.88
总胆红素($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	25.00±23.16	26.72±19.69	-0.38	0.70
胆总管直径(mm, $\bar{x} \pm s$)	11.12±1.83	10.89±1.76	0.60	0.54
胆总管结石数(个, $\bar{x} \pm s$)	1.75±0.85	1.75±0.83	0.01	0.98

2.2 手术结果

94例患者全部手术成功,无中转开腹以及死亡病例。LC+LTCBDE组1例患者完全经胆囊管取石,未放置腹腔引流管;LC+LCBDE+PDC组患者均放置腹腔引流管,其中1例患者为胆囊切除术后状

态的胆总管结石患者。LC+LTCBDE组在手术时间、术中出血量、引流管留置时间、术后胃肠道功能恢复时间、住院时间、治疗费用等方面均明显优于LC+LCBDE+PDC组(均 $P < 0.05$)(表2)。

表2 两组患者手术指标比较($\bar{x} \pm s$)

项目	LC+LTCBDE组($n=57$)	LC+LCBDE+PDC组($n=37$)	t	P
手术时间(min)	85.70±28.98	99.89±30.56	-2.27	0.026
术中出血量(mL)	10.22±6.78	14.21±8.51	-2.51	0.014
引流管留置时间(d)	1.97±0.81	2.77±1.17	-3.92	<0.010
术后胃肠道功能恢复时间(d)	1.15±0.35	1.47±0.51	-3.47	0.010
住院时间(d)	5.49±2.23	7.24±2.83	-3.33	0.010
治疗费用(元)	16 352.28±2 925.30	18 945.66±3 559.83	-3.85	<0.010

2.3 术后情况

两组患者术后均无出血、残石、结石复发、胆管狭窄的发生;LC+LTCBDE组术后3例(5.26%)发生胆汁漏,LC+LCBDE+PDC组术后5例(13.51%)

发生胆汁漏,差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者胆汁漏均经保守治疗好转后拔除腹腔引流管。两组患者术后第1、3、6个月的随访率均为100%。

3 讨论

胆囊结石合并胆总管结石治疗方案诸多,包括开腹胆囊切除术+胆总管切开取石+T管引流术、LC+LCBDE+T管引流术、LC+ERCP+EST、LC+LCBDE+PDC、LC+LTCBDE。传统的开腹胆囊切除+胆总管切开取石+T管引流术手术创伤大、恢复时间长、术后留置T管、并发症发生多以及患者术后不适、生活质量差等缺点,在外科手术治疗中除腹腔镜手术禁忌外,现已不被外科医师和患者所选择;LC+LCBDE+T管引流术,仍需留置T管,患者术后生活质量仍受到较大影响^[15]。有研究认为T管并不能避免胆汁漏的发生^[16-17],腹腔镜术后T管周围窦道形成不完全,可能会导致T管拔除后胆汁漏^[18]。ERCP+EST联合LC在胆囊结石合并胆总管结石的临床治疗中得到了一定的认可^[19],但ERCP+EST术后可能导致如Oddi括约肌功能失调、出血、十二指肠穿孔、乳头炎症及水肿、急性胰腺炎等并发症的出现,且无法同时处理胆囊结石,术后需再次行LC术^[20],因此ERCP+EST+LC方案在治疗胆囊结石合并胆总管结石时值得进一步研究、思考。笔者认为该治疗方案在胆囊结石合并胆总管结石治疗方案的选择中需要慎重,但对于T管放置风险显著增高,以及不能够耐受长时间的全身麻醉的老年患者,ERCP+EST+LC不失为一种良好的治疗方案。

LCBDE术后是否行PDC目前主要取决于胆总管是否扩张,但目前国内外文献报道尚无统一标准^[21-22],对于胆总管扩张(>8 mm)的患者,LC+LCBDE+PDC是一种良好的手术选择^[23],有效避免了留置T管致胆汁丢失造成电解质和消化功能紊乱、T管脱落致腹膜炎、T管造影拔管加重患者心理负担和经济压力等弊端^[24],但也存在胆汁漏、胆管狭窄以及胆总管残石需再次手术等缺点^[25],但本研究及相关研究^[26]结果显示,只要严格按照该术式纳入及排除标准进行手术,以及术中胆道镜细致、全面的胆道探查,术后胆汁漏、术后胆管狭窄、术后残石等并发症均可控。LC+LCBDE+PDC是胆囊结石合并胆总管结石外科治疗中安全、可靠的手术方式^[27]。对于胆总管不扩张(<8 mm)患者,有研究^[13,28]显示,胆道内置入双J管、新型自脱落式胆道支架能够大大降低术后胆汁漏、胆管狭窄的发生率。还有研究^[29]显示,腹腔镜联合

超细胆道镜在治疗胆囊结石合并直径正常胆总管结石中安全有效。

胆囊管这种天然管道,以及胆囊管与胆总管的特殊关系,使得胆道镜能够有“道路”进入胆总管并取出结石,不必切开胆总管,这既保证了胆总管的完整性,同时可以极大地降低胆汁漏等并发症的发生率^[30]。在排除胆囊管保留过短使Hem-o-lok压迫胆管造成术后胆管狭窄的因素后,LC+LTCBDE术式保证了胆总管壁的完整性,使术后胆管狭窄出现的可能性几乎为零。且LC+LTCBDE术后无须留置T管,甚至部分患者能够完全经胆囊管取石,术后无须放置腹腔引流管,犹如单纯行LC术。因此,LC+LTCBDE有诸多优势的存在,使得该术式受到了医患的青睐。虽有学者认为LC+LTCBDE存在术后无法处理胆总管残石,需再次手术治疗等缺点,但笔者认为,通过以下方式可极大降低LC+LTCBDE术后胆道残石的发生率:(1)术前严格的影像学检查尤其是MRCP来预估胆总管结石大小、数量、胆总管直径、胆囊管与胆总管之间的关系;(2)术者规范的手术操作、严格的胆道镜探查;(3)术中复盘胆道探查结果与术前MRCP等影像资料结果是否一致。

然而,既往研究显示LC+LTCBDE手术成功率并不高,除术者主观因素外,胆道镜难以通过胆囊管进入胆总管以及难以行肝总管和肝内胆管探查是该手术失败的关键因素。Heister瓣是胆囊管内的螺旋状黏膜皱襞,起到控制胆汁流入、流出胆囊的“活瓣”作用,行LC+LTCBDE时,剪开胆囊管后,胆道镜难以通过胆囊管,即使360°调整胆道镜的角度,胆道镜仍无法通过胆囊管。此时,阻碍胆道镜通过胆囊管的主要因素是Heister瓣的完整存在,需继续纵行剪开胆囊管直至超过Heister瓣,胆道镜方可顺利通过胆囊管进入胆总管。在本课题研究的LC+LTCBDE组中,除1例完全经胆囊管取石患者胆道镜通过胆囊管时无Heister瓣影响外,其余患者在胆道镜通过胆囊管时均受Heister瓣的影响。除Heister瓣的影响外,胆囊管与胆总管汇处狭窄,也是影响胆道镜经胆囊管进入胆总管的一个因素。胆道镜插入胆囊管后,在胆囊管与胆总管汇合处可探及一“小口”,但胆道镜无法通过此处,此为胆囊管与胆总管汇合处的环形狭窄。此时,需剪开此狭窄环,胆道镜才能通过此处进入胆总管。为了避免LC+LTCBDE术后残石的

发生,在胆总管结石取尽后,探查肝总管及肝内胆管尤为重要。尤其在影像资料提示胆总管结石的数目与胆道镜探查取石的结石数目不相符时,细致地探查肝总管及肝内胆管更是必不可少的手术步骤,因为胆道镜探查胆总管时为保证胆总管充盈及视野清晰,会向胆总管内持续冲洗温热的生理盐水,在冲洗力度较大或结石较小时,胆总管内的结石会逆行“漂入”肝总管甚至肝内胆管,导致胆道镜探查所见结石数目与影像学资料提示的不相符。通常情况下胆囊管与肝总管间的角度为锐角,胆道镜经胆囊管容易进入胆总管,行肝总管及肝内胆管探查时,胆道镜需翻转向上,胆囊管与肝总管间的角度越小,经胆囊管进入胆总管内的胆道镜向上翻转的难度越大,甚至无法翻转探查。此时可在胆囊管汇入处沿胆总管右侧壁微切开,扩大胆道镜翻转空间,以便胆道镜向上翻转探查。但此方法致胆总管壁的完整性稍受破坏,有增加术后胆汁漏的风险。笔者认为,如若经胆囊管取出结石数目与术前影像学资料提示的胆总管内结石数目相一致,但经胆囊管进入胆总管内的胆道镜无法向上翻转探查时,可行术中胆道造影,排除胆管残石。

综上所述,笔者认为凡是符合LC+LTCBDE准入条件者,均应行该术式治疗胆囊结石合并胆总管结石,相较于LC+LCBDE+PDC,该术式保证了胆总管壁的完整性,有效避免了术后胆管狭窄的出现,且具有手术时间短、术中出血少、术后胃肠道功能恢复快、腹腔引流管留置时间短、住院时间短、治疗费用少、术后胆汁漏发生率低等诸多优点。若LC+LTCBDE操作难度大或操作失败,则术中可转行LC+LCBDE+PDC,两种术式均安全有效。LC+LTCBDE手术失败除胆囊管自身条件外,最大因素为主刀医师腹腔镜和胆道镜操作不娴熟。因此提高外科医师腹腔镜及胆道镜的操作技术也尤为重要。提高LC+LTCBDE成功率,以减少患者病痛及经济负担、减少术后并发症的发生,该手术方式具有良好的临床应用前景和应用价值,能够使外科微创手术的优势得到充分体现,患者充分获益,值得推广。目前课题组只针对肝外胆管结石患者微创手术治疗方式进行了临床研究,后期课题组将会对肝内胆管结石患者的微创手术治疗进行研究,以期探寻更优的肝内胆管结石患者微创手术方式。

作者贡献声明:徐新明负责围手术期管理,文章撰写,数据收集,手术完成和经费;于亚平、孙俊、袁成负责数据收集,手术完成;刘瑞文、陈健负责完成围手术期管理、数据校对、负责设计并指导项目开展和行政支持。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Williams E, Beckingham 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.
- [2] Tsai TJ, Chan HH, Lai KH, et al. Gallbladder function predicts subsequent biliary complications in patients with common bile duct stones after endoscopic treatment?[J]. *BMC Gastroenterol*, 2018, 18(1):32. doi:10.1186/s12876-018-0762-6.
- [3] 林建,钟飞彪,陈敏. EST与LCBDE取石治疗继发性胆总管结石疗效比较[J]. *浙江医学*, 2021, 43(6):666-668. doi:10.12056/j.issn.1006-2785.2021.43.6.2019-2817.
- Lin J, Zhong FB, Chen M. Comparison of therapeutic effects between EST and LCBDE in the treatment of secondary common bile duct stones[J]. *Zhejiang Medical Journal*, 2021, 43(6):666-668. doi:10.12056/j.issn.1006-2785.2021.43.6.2019-2817.
- [4] Kim CW, Chang JH, Lim YS, et al. Initial large diameter of common bile duct is associated with long-term dilatation of bile duct after endoscopic extraction of stones[J]. *J Dig Dis*, 2014, 15(1):35-41. doi:10.1111/1751-2980.12100.
- [5] 钟先荣,修典荣,覃怀成,等. 腹腔镜与内镜在肝外胆管结石治疗中的对比分析[J]. *实用医学杂志*, 2015, 31(10):1636-1638. doi:10.3969/j.issn.1006-5725.2015.10.024.
- Zhong XR, Xiu DR, Qin HC, et al. Comparative analysis of laparoscopy and endoscopy in the treatment of extrahepatic bile duct stones[J]. *The Journal of Practical Medicine*, 2015, 31(10):1636-1638. doi:10.3969/j.issn.1006-5725.2015.10.024.
- [6] Phillips E, Berci G, Barber K, et al. The role of choledochoscopy: the eternal problem of how to remove a CBD stone[J]. *Surg Innov*, 2015, 22(5):540-545. doi:10.1177/1553350615594444.
- [7] Major P, Dembiński M, Winiarski M, et al. A periampullary duodenal diverticula in patient with choledocholithiasis-single endoscopic center experience[J]. *Pol Przegl Chir*, 2016, 88(6):328-333. doi:10.1515/pjs-2016-0072.
- [8] Köseoğlu H, Solakoğlu T, Başaran M, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: it depends on the ERCP indication[J]. *Acta Gastroenterol Belg*, 2020, 83(4):598-602.
- [9] Tryliskyy Y, Bryce GJ. Post-ERCP pancreatitis: Pathophysiology, early identification and risk stratification[J]. *Adv Clin Exp Med*,

- 2018, 27(1):149-154. doi:10.17219/acem/66773.
- [10] Zhou A, Lv X, Wang L, et al. Effects of fast-track recovery programme on the surgical site wound infection in patients undergoing biliary stones surgery: a meta-analysis[J]. *Int Wound J*, 2024, 21(1):e14546. doi:10.1111/iwj.14546.
- [11] 肖二卫, 王连才, 王亚峰, 等. 加速康复外科在腹腔镜联合胆道镜治疗胆囊结石合并肝外胆管结石中的应用[J]. *中华普通外科杂志*, 2018, 33(5): 408-411. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.05.013.
- Xiao EW, Wang LC, Wang YF, et al. ERAS in the treatment of cholecystolithiasis complicating extrahepatic bile duct stones by combination of laparoscopy and choledochoscopy[J]. *Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery(Electronic Edition)*, 2018, 33(5): 408-411. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.05.013.
- [12] Thielemann H, Laun C, Nèveke R, et al. Diagnostic and therapeutic management of symptomatic cholecystolithiasis and pre-operatively suspected choledocholithiasis[J]. *Zentralbl Chir*, 2002, 127(11):987-991. doi:10.1055/s-2002-35763.
- [13] 于恒海, 魏晓平. 腹腔镜胆总管探查术中T管、双J管引流与单纯一期缝合的应用比较[J]. *中国普通外科杂志*, 2022, 31(8):1017-1023. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2022.08.004.
- Yu HH, Wei XP. Comparison of the application of T-tube or double J-tube drainage and primary duct closure in laparoscopic common bile duct exploration[J]. *China Journal of General Surgery*, 2022, 31(8):1017-1023. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2022.08.004.
- [14] Zhang X, Zhang L, Yu Y, et al. Human fibrin sealant reduces post-operative bile leakage of primary closure after laparoscopic common bile duct exploration in patients with choledocholithiasis[J]. *J Minim Access Surg*, 2019, 15(4):320-324. doi:10.4103/jmas.JMAS_129_18.
- [15] 何明彦, 任维维, 周震东, 等. 腹腔镜下经胆囊管切开胆总管取石并胆道一期缝合的临床研究[J]. *兰州大学学报:医学版*, 2016, 42(2):58-62. doi:10.13885/j.issn.1000-2812.2016.02.012.
- He MY, Ren WW, Zhou XD, et al. Clinical research on laparoscopic transcystic common bile duct exploration and primary closure of common bile duct[J]. *Journal of Lanzhou University: Medical Sciences*, 2016, 42(2): 58-62. doi: 10.13885/j.issn.1000-2812.2016.02.012.
- [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] Jiang CN, Zhao XH, Cheng S. T-tube use after laparoscopic common bile duct exploration[J]. *JLS*, 2019, 23(1): e2018.00077. doi:10.4293/JLS.2018.00077.
- [18] 徐健, 贺祥昆, 孙超, 等. 腹腔镜胆总管探查后胆道支架引流与T管引流疗效比较的Meta分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2023, 32(2): 161-170. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.02.001.
- Xu J, He XK, Sun C, et al. Efficacy comparison of biliary drainage stenting and T-tube drainage after laparoscopic common bile duct exploration: a Meta-analysis[J]. *China Journal of General Surgery*, 2023, 32(2):161-170. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.02.001.
- [19] 徐垚, 安东均, 王羊, 等. 不同手术方案治疗胆囊结石合并胆总管结石的临床研究[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2019, 24(8):598-602. doi: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2019.08.598.
- Xu Y, An DJ, Wang Y, et al. Clinical research of one-stage LC+LCBDE and two-stage ERCP/EST+LC in the treatment of cholecystolithiasis with choledo-cholithiasis[J]. *Journal of Laparoscopic Surgery*, 2019, 24(8): 598-602. doi: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2019.08.598.
- [20] 齐伟, 梁久银, 张琦. LC联合LCBDE和LC联合ERCP在胆囊结石合并胆总管结石的疗效分析[J]. *肝胆外科杂志*, 2021, 29(1): 39-42. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2021.01.011.
- Qi W, Liang JY, Zhang Q. The efficacy of Laparoscopic common bile duct exploration and endoscopic sphincterotomy combined with laparoscopic cholecystectomy for both cholecystolithiasis and choledocholithiasis[J]. *Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2021, 29(1):39-42. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2021.01.011.
- [21] 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. Choledoscope-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.
- [22] 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.
- [23] Bosley ME, Zamora IJ, Neff LP. Choledocholithiasis-a new clinical pathway[J]. *Transl Gastroenterol Hepatol*, 2021, 6: 35. doi: 10.21037/tgh-20-172.
- [24] Wang P, Ma B, Li Z, et al. Clinical value of using laparoscopic transcystic common bile duct exploration to diagnose and treat suspected common bile duct stones[J]. *Asian J Surg*, 2021, 44(12): 1608-1610. doi:10.1016/j.asjsur.2021.08.006.
- [25] 徐垚, 安东均, 冯金鸽, 等. 胆总管探查一期缝合鼻胆管引流与T管引流治疗胆囊结石合并胆总管结石的临床研究[J]. *腹腔镜*

- 镜外科杂志, 2020, 25(4): 288-292. doi: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2020.04.288.
- Xu Y, An DJ, Feng JG, et al. Clinical research of nasobiliary drainage and T tube drainage after common bile duct exploration in the treatment of cholecystolithiasis combined with choledocholithiasis[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2020, 25(4):288-292. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2020.04.288.
- [26] Yang XB, Xu AS, Li JG, et al. Dilation of the cystic duct confluence in laparoscopic common bile duct exploration and stone extraction in patients with secondary choledocholithiasis[J]. BMC Surg, 2020, 20(1):50. doi:10.1186/s12893-020-00705-y.
- [27] 罗浩, 孙竹峰, 万柳华, 等. 两种组合微创技术治疗胆总管结石比较的前瞻性研究[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(2):143-149. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.002.
- Luo H, Sun ZF, Wan LH, et al. Comparison of two types of combined minimally invasive procedures in treatment of choledocholithiasis: a prospective study[J]. China Journal of General Surgery, 2018, 27(2): 143-149. doi: 10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.002.
- [28] 杨先伟, 杨刚, 董鼎辉, 等. 新型自脱落式胆道支架在腹腔镜胆总管探查术中的应用(附视频)[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32(2): 181-189. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.02.003.
- Yang XW, Yang G, Dong DH, et al. Application of a new self-shedding biliary stent in laparoscopic common bile duct exploration (with video)[J]. China Journal of General Surgery, 2023, 32(2):181-189. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.02.003.
- [29] 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 effect of laparoscopy combined with ultra-fine choledochoscope on choledocholithiasis without choledocholithiasis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2023, 32(12): 1965-1970. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.017.
- [30] 吴波, 彭慈军, 冯赞杰, 等. 直径 ≥ 10 mm胆总管结石手术治疗研究进展[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(10):1107-1110. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.10.28.
- Wu B, Peng CJ, Feng ZJ, et al. Progress in surgical treatment of choledocholithiasis with diameter ≥ 10 mm[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2019, 39(10): 1107-1110. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.10.28.

(本文编辑 熊杨)

本文引用格式:徐新明, 于亚平, 孙俊, 等. 两种微创手术方式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, 2025, 34(2):375-382. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240290

Cite this article as: Xu XM, Yu YP, Sun J, et al. Comparison of the efficacy of two minimally invasive surgical methods for the treatment of concomitant cholecystolithiasis and choledocholithiasis[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(2): 375-382. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.240290