



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.09.016  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2021.09.016  
Chinese Journal of General Surgery, 2021, 30(9):1121-1126.

· 简要论著 ·

## 不同微创手术方法治疗胆囊结石并胆总管结石疗效的比较

谢江, 柳晓丹, 饶小龙, 朱琳

(湖北省华润武钢总医院 肝胆外科, 湖北 武汉 430080)

### 摘要

**背景与目的:** 腹腔镜胆囊切除+胆总管切开取石+胆管一期缝合术(LC+LCBDE+PDC)和经内镜逆行胰胆管造影+内镜下乳头括约肌切开+腹腔镜胆囊切除术(ERCP+EST+LC)均是治疗胆囊结石和胆总管结石的微创手术方法, 首选治疗方案的选择上仍存在着争议。本研究采用了回顾性临床研究, 探讨两种微创手术方式治疗胆囊结石合并胆总管结石患者的效果差异。

**方法:** 选取2016年2月—2021年3月华润武钢总医院肝胆外科采取微创手术治疗的85例胆囊结石合并胆总管结石患者进行回顾性研究, 根据手术方式分为LC+LCBDE+PDC组(43例)和ERCP+EST+LC组(42例)。对比两组患者的一般资料、术中及术后恢复指标、肝功能及炎症应激反应指标的差异。

**结果:** 两组患者的手术时间、LC手术时间、结石残留、中转开腹率比较, 两组差异无统计学意义( $P>0.05$ ); LC+LCBDE+PDC组患者的手术出血量、术后拔除引流管时间、术后下地时间、住院时间均低于ERCP+EST+LC组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ); 术前、术后, 两组患者的ALT、AST、TBIL、DBIL水平组间比较, 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ); 术后两组患者的ALT、AST、TBIL、DBIL水平较本组术前均显著降低, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ); 术前, 两组患者的CRP、IL-6、IL-10、TNF- $\alpha$ 、皮质醇(Cor)、肾上腺素(E)水平比较, 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ); 术后, LC+LCBDE+PDC组患者的CRP、IL-6、TNF- $\alpha$ 、Cor水平低于ERCP+EST+LC组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ); LC+LCBDE+PDC组患者的手术并发症发生率4.56%, ERCP+EST+LC组患者的并发症发生率19.05%, 两组差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论:** LC+LCBDE+PDC与LC+EST+ERCP治疗胆囊结石合并胆总管结石的效果均较好, 前者具有手术出血量少、术后恢复快, 炎症应激反应程度轻, 并发症少等优势。

### 关键词

胆囊切除术, 腹腔镜; 胆结石/外科学; 微创手术/方法

中图分类号: R657.4

胆石症是普通外科手术中的常见疾病, 胆囊结石合并胆总管结石发生较为常见, 约占10%~20%<sup>[1-3]</sup>。随着微创技术的进步, 其主要手术方式包括: 腹腔镜胆囊切除+胆总管切开取石+胆管一期缝合术(LC+LCBDE+PDC)和经内镜逆行胰胆管造影+内镜下乳头括约肌切开+腹腔镜胆囊切除术(ERCP+EST+LC)<sup>[4-5]</sup>。尽管这两种疗法都能成功治愈胆囊结石和胆总管结石, 但这两种疗法各有优

缺点, 首选治疗方案的选择上仍存在着争议。在此基础上, 本研究采用了回顾性临床研究, 探讨两种微创手术方式治疗胆囊结石合并胆总管结石患者的效果差异。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2016年2月—2021年3月医院肝胆外科采取微创手术治疗的85例胆囊结石合并胆总管结石患者进行回顾性研究, 根据手术方式分为LC+LCBDE+PDC组(43例)及ERCP+EST+LC组(42例)。纳入标准: (1) 胆囊结石合并胆总管结石的诊断标准参

收稿日期: 2021-05-19; 修订日期: 2021-08-18。

作者简介: 谢江, 湖北省华润武钢总医院副主任医师, 主要从事肝胆外科方面的研究。

通信作者: 谢江, Email: xielie1213@163.com

考《外科学》第7版中的标准<sup>[6]</sup>；(2)患者手术前经CT、超声等检查确诊病情；(3)患者年龄42~75岁；(4)术前评估，患者胆总管直径 $\geq 0.8$  cm，胆总管结石的最大直径 $< 2.0$  cm；(5)结石数量不超过5个；(6)手术前循环功能检测能够耐受手术。排除标准：(1)肝脏、胆囊或胆道系统肿瘤；(2)胃肠道梗阻、穿孔、溃疡、出血；(3)急性胰腺炎；(4)化脓性胆管炎；(5)患者存在肝硬化、活动性病毒性肝炎等疾病；(6)凝血功能异常。

本研究在实施前将研究方案报本院医学伦理委员会审批，经医学伦理委员会研究决定病发文后实施（文号：伦（研）批[2015]31号）。

## 1.2 术前准备

(1)入院后进行常规生化检查，血液常规检查，凝血功能检查，术前八项检查，心电图检查，胸部X线检查及其他实验室检查；(2)如果服用阿司匹林，氯吡格雷和其他抗血小板聚集药，应停药1周；(3)术前控制炎症、血糖、血压，评估心肺功能；(4)术前向患者说明手术风险及相关注意事项；(5)手术前禁食禁水6 h，进行碘普罗胺过敏试验，手术前30 min，肌肉注射哌替啶，间苯三酚和其他麻醉前镇痛和镇静药物；手术前10 min，给予利多卡因咽喉部局麻。

## 1.3 手术方法

(1)LC+LCBDE+PDC：全身麻醉后进行气管插管，取头高脚低位，建立气腹，将Trocar置于脐下，剑突下以及右前腋窝肋缘以下，解剖胆囊三角，夹闭离断胆囊管和胆囊动脉，取出胆囊；用电钩分离胆总管前壁的浆膜层，以电凝钩在胆总管前壁纵行切开约1.0~1.5 cm，抽吸胆汁，用无创镊子或抽吸头挤压胆总管和十二指肠的下部，取出部分结石，在剑突下Trocar中插入电子胆道镜，探查肝内胆管和胆总管，检查结石、胆道炎症和狭窄情况，应用结石清除篮清除残留的结石倒刺缝线连续或间断缝合胆总管。文氏孔放置引流管1根<sup>[7]</sup>。(2)ERCP+EST+LC：静脉麻醉后，将患者侧卧，经口送入十二指肠镜至十二指肠的降部，寻找并观察十二指肠的乳头及周围情况，注入造影剂以使胆管可视化，明确胆管结石的位置、大小和分布情况，将十二指肠乳头切开一个小切口，并用结石清除网，结石清除球囊等去除胆总管结石，并通过成像再次探查胆管，确认没有残余结石，并通过内窥镜检查放置经鼻胆管。根据术后恢复情况进行LC检查，术后拔除鼻胆管<sup>[8]</sup>。

## 1.4 观察指标

对比两组患者的一般资料、术中及术后恢复指标（手术时间、手术出血量、结石残留、LC手术时间、中转开腹、术后拔除引流管时间、术后下地时间、住院时间）、肝功能[（丙氨酸氨基转移酶（ALT）、天门冬氨酸氨基转移酶（AST）、总胆红素（TBIL）、直接胆红素（DBIL）]、炎症应激反应指标[C反应蛋白（CRP）、白细胞介素6（IL-6）、白细胞介素10（IL-10）、肿瘤坏死因子 $\alpha$ （TNF- $\alpha$ ）、皮质醇（Cor）、肾上腺素（E）]的差异。

## 1.5 检测方法

术后抽取患者5 mL空腹静脉血，3 000 r/min离心5 min，取上清液，检测血清ALT、AST、TBIL、DBIL水平。TBIL、DBIL通过钒酸盐法测定，试剂盒由北京久强生物技术有限公司提供，正常参考值为3.0~20.0  $\mu\text{mol/L}$ ；AST和ALT采用连续监测的方法，由宁波普瑞生物技术有限公司提供。采用酶联免疫吸附试验检测炎症应激反应指标（CRP、IL-6、IL-10、TNF- $\alpha$ 、Cor、E）检测采用商品化试剂盒（R&D USA）。

## 1.6 统计学处理

本研究ALT、AST、TBIL、DBIL等计量指标经正态分布检验，均符合近似正态分布或正态分布，采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，采用SPSS软件中的t检验； $\chi^2$ 检验分析计量资料；检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 两组患者的基线资料比较

两组患者的年龄、BMI、胆总管直径、最大结石直径、结石数目等指标比较，两组差异均无统计学意义（均 $P>0.05$ ）（表1）。

### 2.2 两组患者的手术相关指标及术后指标比较

两组患者的手术时间、LC手术时间、结石残留、中转开腹率比较，两组差异均无统计学意义（均 $P>0.05$ ）；LC+LCBDE+PDC患者的手术出血量、术后拔除引流管时间、术后下地时间、住院时间均低于ERCP+EST+LC且差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ）（表2）。

### 2.3 两组患者的手术前后肝功能指标比较

术前、术后，两组患者的ALT、AST、TBIL、DBIL水平组间比较，两组差异均无统计学意义（均 $P>0.05$ ）；术后两组患者的ALT、AST、TBIL、DBIL水平较本组术前均显著降低，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ）（表3）。

表1 两组患者的基线资料比较

一般资料	LC+LCBDE+PDC (n=43)	ERCP+EST+LC (n=42)	$t/\chi^2$	P	一般资料	LC+LCBDE+PDC (n=43)	ERCP+EST+LC (n=42)	$t/\chi^2$	P
年龄(岁)	55.9±6.8	57.4±8.1	-0.926	0.357	糖尿病[n(%)]				
BMI(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	24.1±2.5	23.8±2.8	0.521	0.604	是	4(9.30)	8(19.05)	1.664	0.197
胆总管直径(cm, $\bar{x} \pm s$ )	1.12±0.12	1.15±0.15	-1.019	0.311	否	39(90.70)	34(80.95)		
最大结石直径(cm, $\bar{x} \pm s$ )	1.38±0.38	1.46±0.32	-1.049	0.297	冠心病[n(%)]				
结石数目(个, $\bar{x} \pm s$ )	3.52±0.81	3.30±0.86	1.214	0.228	是	3(6.98)	1(2.38)	1.001	0.317
性别[n(%)]					否	40(93.02)	41(97.62)		
男	17(39.53)	19(45.24)	0.283	0.595	血脂异常[n(%)]				
女	26(60.47)	23(54.76)			是	18(41.86)	12(28.57)	1.643	0.200
吸烟[n(%)]					否	25(58.14)	30(71.43)		
是	11(25.58)	14(33.33)	0.615	0.433	腹痛[n(%)]				
否	32(74.42)	28(66.67)			是	38(88.37)	40(95.24)	1.325	0.200
饮酒[n(%)]					否	5(11.63)	2(4.76)		
是	15(34.88)	10(23.81)	1.255	0.263	黄疸[n(%)]				
否	28(65.12)	32(76.19)			是	18(41.86)	13(30.95)	1.091	0.296
高血压[n(%)]					否	25(58.14)	29(69.05)		
是	10(23.26)	16(38.10)	2.204	0.138	发热[n(%)]				
否	33(76.74)	26(61.90)			是	9(20.93)	5(11.90)	1.365	0.243
					否	34(79.07)	37(88.10)		

表2 两组患者的手术及术后指标比较

指标	LC+LCBDE+PDC(n=43)	ERCP+EST+LC(n=42)	$t/\chi^2$	P
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$ )	91.4±11.3	94.0±13.4	-0.968	0.336
LC手术时间(min, $\bar{x} \pm s$ )	66.8±7.0	65.2±8.6	0.942	0.349
手术出血量(mL, $\bar{x} \pm s$ )	44.7±8.6	58.3±11.7	-6.116	0.000
结石残留[n(%)]	1(2.33)	2(4.76)	0.370	0.543
中转开腹[n(%)]	0(0.00)	1(2.38)	1.036	0.309
术后拔除引流管时间(d, $\bar{x} \pm s$ )	2.91±0.83	4.2±1.3	-5.466	0.000
术后下地时间(h, $\bar{x} \pm s$ )	19.52±6.13	32.77±9.56	-7.625	0.000
住院时间(d, $\bar{x} \pm s$ )	5.80±1.54	7.20±1.98	-3.644	0.000

表3 两组患者的手术前后肝功能指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	LC+LCBDE+PDC(n=43)	ERCP+EST+LC(n=42)	t	P
ALT(U/L)				
术前	114.9±23.0	118.1±25.6	-0.607	0.546
术后48 h	89.6±14.2 <sup>1)</sup>	93.2±15.5 <sup>1)</sup>	-1.117	0.267
AST(U/L)				
术前	130.6±27.5	134.1±25.8	-0.605	0.547
术后48 h	93.6±15.8 <sup>1)</sup>	96.8±17.2 <sup>1)</sup>	-0.894	0.374
TBIL(μmol/L)				
术前	44.6±8.5	42.8±8.2	0.993	0.323
术后48 h	27.0±7.3 <sup>1)</sup>	29.2±7.6 <sup>1)</sup>	-1.361	0.177
DBIL(μmol/L)				
术前	28.0±6.4	26.7±6.8	0.908	0.367
术后48 h	21.5±4.7 <sup>1)</sup>	20.3±5.0 <sup>1)</sup>	1.140	0.257

注:1) 与同组术前相比, P<0.05

## 2.4 两组患者的炎症应激指标比较

术前, 两组患者的CRP、IL-6、IL-10、TNF- $\alpha$ 、Cor、E水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 术

后, LC+LCBDE+PDC组患者的CRP、IL-6、TNF- $\alpha$ 、Cor水平均低于ERCP+EST+LC组, 差异均具有统计学意义 (均 $P<0.05$ ) (表4)。

表4 两组患者的炎症应激指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	LC+LCBDE+PDC(n=43)	ERCP+EST+LC(n=42)	t	P
IL-6(pg/mL)				
术前	14.39 $\pm$ 3.38	15.12 $\pm$ 3.66	-0.956	0.342
术后48 h	22.80 $\pm$ 4.77 <sup>1)</sup>	25.24 $\pm$ 4.62 <sup>1)</sup>	-2.395	0.019
IL-10(pg/mL)				
术前	17.55 $\pm$ 3.30	18.32 $\pm$ 4.14	-0.949	0.345
术后48 h	13.84 $\pm$ 3.41 <sup>1)</sup>	13.28 $\pm$ 2.95 <sup>1)</sup>	0.809	0.421
TNF- $\alpha$ (pg/mL)				
术前	18.52 $\pm$ 4.76	17.30 $\pm$ 4.11	1.263	0.210
术后48 h	38.14 $\pm$ 9.22 <sup>1)</sup>	43.37 $\pm$ 9.83 <sup>1)</sup>	-2.531	0.013
Cor(ng/L)				
术前	98.51 $\pm$ 15.20	95.25 $\pm$ 17.84	0.908	0.367
术后48 h	124.55 $\pm$ 18.60 <sup>1)</sup>	138.12 $\pm$ 20.84 <sup>1)</sup>	-3.169	0.002
E(ng/L)				
术前	96.41 $\pm$ 10.44	93.75 $\pm$ 12.63	1.059	0.292
术后48 h	120.52 $\pm$ 15.83 <sup>1)</sup>	124.75 $\pm$ 18.41 <sup>1)</sup>	-1.137	0.259
CRP(mg/L)				
术前	4.81 $\pm$ 1.20	5.20 $\pm$ 1.43	-1.363	0.176
术后48 h	19.63 $\pm$ 3.36 <sup>1)</sup>	22.10 $\pm$ 3.85 <sup>1)</sup>	-3.154	0.002

注: 1) 与同组术前相比,  $P<0.05$

## 2.5 两组患者的并发症率比较

LC+LCBDE+PDC组患者的手术并发症发生率为4.56%, ERCP+EST+LC组患者的手术并发症发生

率为19.05%, 两组差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ) (表5)。

表5 两组患者并发症发生率比较

组别	n	胃肠道不适	肺部感染	胆道感染	并发症率[n(%)]
LC+LCBDE+PDC	43	1	1	0	2(4.65)
ERCP+EST+LC	42	5	2	1	8(19.05)
$\chi^2$	—	—	—	—	4.242
P	—	—	—	—	0.039

## 3 讨论

LC+LCBDE+PDC和ERCP+EST+LC都是胆囊结石合并胆囊结石的治疗方法。手术后不留置T形管, 不仅避免了T形管引起的生活不适, 而且避免了胆汁损失引起的电解质紊乱, 改善患者生活质量<sup>[9-11]</sup>。

本研究结果显示, 术后LC+LCBDE+PDC组患者的手术出血量、术后拔除引流管时间、术后下

地时间、住院时间均明显低于ERCP+EST+LC组 ( $P<0.05$ )。与ERCP+EST+LC组相比, LC+LCBDE+PDC更符合加速康复手术的概念, 更适合在基层医院进行。分析原因是该术式可以避免切开胆管壁并保留了胆管壁的完整性, 避免胆管变形和狭窄的发生, 手术创伤较小, 术后恢复快, 特别适用于无法忍受长时间的全身麻醉手术的老年或高危患者。术后两组患者的ALT、AST、TBIL、DBIL水平较本组术前均显著降低 ( $P<0.05$ ), 两组差异

均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。说明两种手术后患者肝功能均得到改善,分析是两种手术均达到微创的要求,对机体损伤较小,肝功能恢复较快,但两组变化差异不明显,可能与样本量较小有关。由于手术、术后疼痛以及引流管使用引起的心理反应均会引起不同程度应激反应,影响患者的术后恢复。CRP是一种经典的急性期反应蛋白,可以反映炎症和压力水平<sup>[12]</sup>;IL-6和TNF- $\alpha$ 是非特异性促炎介质,在创伤、炎症和感染过程中会显著增加<sup>[13]</sup>。本研究结果显示,术后LC+LCBDE+PDC患者的CRP、IL-6、TNF- $\alpha$ 、Cor水平明显低于ERCP+EST+LC,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。该结果表明,LC+LCBDE+PDC方法可有效减少术后炎症和应激反应,但是其进一步的机制仍需进一步探索。本研究中LC+LCBDE+PDC组患者的手术并发症发生率明显低于ERCP+EST+LC组( $P<0.05$ )。认为ERCP后立即进行EST会损伤Oddi括约肌功能,引起十二指肠乳头水肿,导致并发症的发生率较高。同时,ERCP的技术要求也较高,Oddi括约肌切口的大小和结石切除方法也可能引起相应的并发症,Oddi括约肌切口是术后长期反流性胆管炎发生的隐患。LC+LCBDE+PDC的操作相对简单,胆道镜可以观察胆管黏膜的状况,保护Oddi括约肌的功能,减少并发症的发生。与ERCP+EST+LC相比,它更符合加速康复手术的概念。

LC+LCBDE+PDC的优势<sup>[14-15]</sup>在于,该手术可以一次去除胆囊并去除胆总管中的结石,从而减少了胆囊中的结石掉入胆总管的机会,具有处理多发、较大胆管结石的能力;如果存在严重的胆道损伤、胆管炎、Oddi括约肌功能障碍或疑似残留结石,则可以放置T形管用于术后减压、引流和通过T形管鼻窦再次取出结石。与传统的剖腹手术相比,该手术在减少创伤,减少对腹腔的影响以及更快地恢复患者消化道功能方面具有更大的优势。

LC+EST+ERCP的优势在于<sup>[16-17]</sup>,通过切开十二指肠乳头括约肌,可以通过球囊扩张和结石清除篮平滑地清除大多数胆总管结石。对于直径小于10 mm的胆总管结石,结石清除效果更好。ERCP/EST术后留置鼻胆管引流而不用术后留置T管,鼻胆管可在手术后4~6 d摘除,有效地避免了由T管留置引起的一系列并发症。对于胆道手术后残留结石或结石复发的患者,ERCP具有更多优势,可以多次治疗。对于重症急性胆管炎患者,可放置

鼻胆管引流胆汁,可迅速降低胆道压力,有效减轻患者的胆道感染,减少患者对内毒素的吸收,并为再次ERCP结石清除或手术治疗创造条件。

本研究在已有研究<sup>[18-21]</sup>的基础上对目前临床胆囊结石合并胆总管结石治疗的两种微创手术进行回顾性分析比较,并且联合术后肝功能指标和炎症因子水平的变化,有一定的临床意义。然而,两组患者的随访时间较短,并且不能很好地评估两组的长期疗效和并发症,病例数据相对较小,需要扩大样本量以进行进一步研究。

综上所述,LC+LCBDE+PDC与LC+EST+ERCP治疗胆囊结石合并胆总管结石的效果均较好,前者具有手术出血量少、术后恢复快,炎症应激反应程度轻,并发症少等优势。

#### 参考文献

- [1] 周森浩. 不同术式治疗单纯胆总管结石及胆总管结石合并胆囊结石的临床分析[D]. 杭州: 浙江大学, 2019: 22-23.  
Zhou SH. Clinical analysis of different surgical methods for simple choledocholithiasis and cholecystolithiasis combined with cholecystolithiasis[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2019: 22-23.
- [2] 周华波, 李广阔, 何伊嘉, 等. 三入路理论体系指导下的胆系结石病微创治疗研究进展[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(2): 228-235. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.02.012.  
Zhou HB, Li GK, He YJ, et al. Research progress of minimally invasive treatment of cholelithiasis guided by "three-approach" theory[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2021, 2021, 30(2): 228-235. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.02.012.
- [3] 段希斌, 李学民, 马超, 等. LC+LCBDE+PDC与ERCP+EST+LC治疗胆囊结石合并胆总管结石的对比研究[J]. 肝胆胰外科杂志, 2021, 33(1): 10-14. doi:10.11952/j.issn.1007-1954.2021.01.003.  
Duan XB, Li XM, Ma C, et al. Efficacy analysis of LC+LCBDE+PDC and ERCP+EST+LC in the treatment of cholecystolithiasis combined with choledocholithiasis[J]. Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery, 2021, 33(1): 10-14. doi: 10.11952/j.issn.1007-1954.2021.01.003.
- [4] 何恒正, 周峥, 尹清华, 等. ERCP+LC和LC+LCBDE治疗胆囊结石合并胆总管结石的效果比较[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(11): 1889-1892. doi:10.3969/j.issn.1006-5725.2018.11.033.  
He HZ, Zhou Z, Yin QH, et al. Retrospective study on the clinical effect of the treatment of ERCP + LC and LC + LCBDE on cholecystolithiasis and choledocholithiasis[J]. The Journal of Practical Medicine, 2018, 34(11): 1889-1892. doi: 10.3969/j.

- issn.1006-5725.2018.11.033.
- [5] 吴再德. 外科学[M]. 第7版. 北京:人民卫生出版社, 2008:13-15.  
Wu ZD. Surgery[M]. 7th Edition. Beijing: People's Health Publishing House, 2008:13-15.
- [6] 严伟, 陈辉. ERCP+EST与LC+LCBDE治疗老年单纯胆总管结石的效果对比分析[J]. 现代临床医学, 2019, 45(4):273-274. doi: 10.11851/j.issn.1673-1557.2019.04.010.  
Yan W, Chen H. Comparison of ERCP + EST and LC + LCBDE in treatment of elderly patients with simple common bile duct stones [J]. Journal of Modern Clinical Medicine, 2019, 45(4): 273-274. doi:10.11851/j.issn.1673-1557.2019.04.010.
- [7] Koc B, Karahan S, Adas G, et al. Comparison of laparoscopic common bile duct exploration and endoscopic retrograde cholangiopancreatography plus laparoscopic cholecystectomy for choledocholithiasis: a prospective randomized study[J]. Am J Surg, 2013, 206(4):457-463. doi: 10.1016/j.amjsurg.2013.02.004.
- [8] Chan AC, Chung SC, Wyman A, et al. Selective use of preoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography in laparoscopic cholecystectomy[J]. Gastrointest Endosc, 1996, 43(3): 212-215. doi: 10.1016/s0016-5107(96)70318-8.
- [9] Verzhbitsky V, Zeina AR, Depsames R, et al. Does prophylactic stent insertion to the common bile duct during endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) before cholecystectomy have any impact on the rate of biliary complications? [J]. Surg Endosc, 2013, 27(12): 4620-4624. doi: 10.1007/s00464-013-3082-5.
- [10] Archibald JD, Love JR, McAlister VC. The role of prophylactic cholecystectomy versus deferral in the care of patients after endoscopic sphincterotomy[J]. Can J Surg, 2007, 50(1):19-23.
- [11] Zeng JQ, Deng ZH, Yang KH, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children with symptomatic pancreaticobiliary maljunction: A retrospective multicenter study [J]. World J Gastroenterol, 2019, 25(40):6107-6115. doi: 10.3748/wjg.v25.i40.6107.
- [12] Schulz C, Schirra J, Mayerle J. Indications for endoscopic retrograde cholangiopancreatography and cholecystectomy in biliary pancreatitis[J]. Br J Surg, 2020, 107(1): 11-13. doi: 10.1002/bjs.11402.
- [13] Yin P, Wang M, Qin R, et al. Intraoperative endoscopic nasobiliary drainage over primary closure of the common bile duct for choledocholithiasis combined with cholecystolithiasis: a cohort study of 211 cases[J]. Surg Endosc, 31(8):3219-3226. doi: 10.1007/s00464-016-5348-1.
- [14] Zhang WJ, Xu GF, Wu GZ, et al. Laparoscopic Exploration of Common Bile Duct with Primary Closure Versus T-Tube Drainage: A Randomized Clinical Trial[J]. J Surg Res, 2009, 157(1): e1-5. doi: 10.1016/j.jss.2009.03.012.
- [15] Matsumura N, Tokumura H, Yasumoto A, et al. Laparoscopic cholecystectomy and common bile duct exploration for cholecystocholedocholithiasis with a left-sided gallbladder: report of a case[J]. Surg Today, 2009, 39(3): 252-255. doi: 10.1007/s00595-008-3837-0.
- [16] Short SS, Frykman PK, Nguyen N, et al. Laparoscopic common bile duct exploration in children is associated with decreased cost and length of stay: Results of a two-center analysis[J]. J Pediatr Surg, 2013, 48(1):215-220. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2012.10.041.
- [17] Guan G, Sun C, Ren Y, et al. Comparing a single-staged laparoscopic cholecystectomy with common bile duct exploration versus a two-staged endoscopic sphincterotomy followed by laparoscopic cholecystectomy[J]. Surgery, 2018, 164(5): 1030-1034. doi: 10.1016/j.surg.2018.05.052
- [18] Liu Y, Ji B, Wang Y, et al. Hem-o-lok clip found in common bile duct after laparoscopic cholecystectomy and common bile duct exploration: a clinical analysis of 8 cases[J]. Int J Med Sci, 2012, 9(3):225-227. doi: 10.7150/ijms.4023
- [19] Papanikolas M, Sarkar A, Bassan M, et al. Laparoscopic trans-gastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography during emergent cholecystectomy after Roux-en-Y gastric bypass: novel techniques for choledocholithiasis[J]. ANZ J Surg, 2019, 90(5): 912-914. doi: 10.1111/ans.15409.
- [20] Bai Y, Li DF, Wang SL, et al. Chinese expert consensus on perioperative medications for endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) [J]. J Dig Dis, 2019, 20(3): 103-113. doi: 10.1111/1751-2980.12699.
- [21] Bassi M, Sankaramangalam K, Mohapatra S, et al. S0978 Efficacy and Safety of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Octogenarians: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. Am J Gastroenterol, 2020, 115(1): S498-498. doi: 10.14309/01.ajg.0000705960.20981.73.

( 本文编辑 宋涛 )

本文引用格式: 谢江, 柳晓丹, 饶小龙, 等. 不同微创手术方法治疗胆囊结石并胆总管结石疗效的比较[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(9):1121-1126. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.09.016  
Cite this article as: Xie J, Liu XD, Rao XL, et al. Comparison of different minimally invasive approaches for the treatment of cholecystolithiasis with choledocholithiasis[J]. Chin J Gen Surg, 2021, 30(9): 1121-1126. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.09.016