

DOI: 10.12235/E20250416

文章编号: 1007-1989 (2026) 05-0059-07

论著

## 不同入路胆总管结石腹腔镜手术对患者炎性应激、 胃肠功能、血清谷丙转氨酶和 总胆红素水平的影响

贾顺虎<sup>1</sup>, 黄坤<sup>2</sup>, 赵攀<sup>2</sup>, 何运胜<sup>2</sup>, 李敬东<sup>3</sup>

(1. 川北医学院临床医学院, 四川南充 637000; 2. 绵阳市中医医院 普通外科, 四川绵阳 621000; 3. 川北医学院附属医院 肝胆外科, 四川南充 637100)

**摘要:** **目的** 探讨不同入路胆总管结石腹腔镜手术对患者炎性应激、胃肠功能、血清谷丙转氨酶(GPT)和总胆红素(TBiL)水平的影响。**方法** 选取2021年6月—2025年1月该院收治的胆总管结石患者75例, 据手术入路的不同, 分为A组( $n=37$ )和B组( $n=38$ )。A组行腹腔镜经胆囊管胆总管探查术(LTCBDE), B组行腹腔镜胆总管切开探查取石术(LCBDE)。比较两组患者的临床资料。**结果** A组术中出血量明显少于B组, 住院时间和结石最大直径明显短于B组, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); 术后3 d, 两组患者血清C反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)和白细胞(WBC)水平较术前明显升高, 但A组明显低于B组, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); A组肛门恢复排气时间、肠鸣音消失时间和腹痛缓解时间明显短于B组, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); 术后3 d, 两组患者血清GPT和TBiL水平明显低于术前, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); 两组患者并发症总发生率比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** LTCBDE与LCBDE治疗胆总管结石均具有较好的临床疗效, 可有效地改善肝功能。其中, LTCBDE更有利于患者术后恢复, 炎性应激反应更轻, 胃肠功能恢复更好。

**关键词:** 胆总管结石; 腹腔镜; 手术; 炎性应激; 胃肠功能

**中图分类号:** R657.42

## Effects of different approaches in laparoscopic surgery for calculus of the common bile duct on inflammatory stress, gastrointestinal function and serum GPT and TBiL levels

Jia Shunhu<sup>1</sup>, Huang Kun<sup>2</sup>, Zhao Pan<sup>2</sup>, He Yunsheng<sup>2</sup>, Li Jingdong<sup>3</sup>

(1. College of Clinical Medicine, North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China; 2. Department of General Surgery, Mianyang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Mianyang, Sichuan 621000, China; 3. Department of Hepatobiliary Surgery, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637100, China)

**Abstract: Objective** To explore the effects of different approaches on inflammatory stress, gastrointestinal function and serum glutamic-pyruvic transaminase (GPT) and total bilirubin (TBiL) levels in patients undergoing laparoscopic surgery for calculus of the common bile duct. **Methods** From June 2021 to January 2025, 75 patients

收稿日期: 2025-07-23

[通信作者] 李敬东, E-mail: Y15530881437@163.com; Tel: 18161030178

[作者简介] 贾顺虎在绵阳市中医医院实习

with calculus of the common bile duct admitted to Mianyang Hospital of Traditional Chinese Medicine were selected and divided into group A ( $n=37$ ) and group B ( $n=38$ ) according to different approaches. Group A underwent laparoscopic transcystic common bile duct exploration (LTCBDE), while group B underwent laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE). The clinical data of the two groups were counted. **Results** The intraoperative blood loss in group A was less than that in group B, the hospitalization time and maximum diameter of stones in group A were shorter than those in group B, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). Three days after operation, the serum levels of C-reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT) and white blood cells (WBC) in both groups were significantly increased compared with those before the operation, but those in group A were significantly lower than those in group B, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The time for the recovery of anal exhaust, the disappearance of bowel sounds and the relief of abdominal pain in group A were significantly shorter than those in group B, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The serum GPT and TBiL levels 3 days after surgery in both groups were significantly decreased compared with those before the operation, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in the total incidence of complications between the two groups of patients ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** LTCBDE and LCBDE have good curative effects on calculus of the common bile duct, and can effectively improve liver function. Among them, LTCBDE is more conducive to the postoperative recovery of patients, reducing inflammatory stress and promoting the recovery of gastrointestinal function.

**Keywords:** calculus of the common bile duct; laparoscopy; surgery; inflammatory stress; gastrointestinal function

胆总管结石的典型临床表现为：腹痛、寒战、发热和黄疸，其发病率呈逐年增加趋势，约占每年行胆囊切除术的胆石症患者的5%~15%<sup>[1-2]</sup>。胆总管结石可引起重症胰腺炎和胆道感染性休克等严重并发症，严重威胁患者健康<sup>[3]</sup>。目前，胆总管结石首选胆总管切开取石术。然而，传统开腹手术具有一定的创伤，术后恢复慢<sup>[4]</sup>。腹腔镜胆总管切开探查取石术(laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE)后，根据情况放置T管，或行I期缝合，可防止术后并发症和胆漏，有利于术后残余结石治疗和术后肝功能恢复<sup>[5]</sup>。近年来，腹腔镜经胆囊管胆总管探查术(laparoscopic transcystic common bile duct exploration, LTCBDE)已逐渐应用于临床<sup>[6]</sup>。LTCBDE治疗胆总管结石，具有创伤小和术后恢复快等优势，避免了胆总管切开和T管放置，且经胆囊管入路较腹腔镜胆总管切开的破坏性更小，还能保持胆总管的完整性<sup>[7-8]</sup>。目前，临床关于LTCBDE与LCBDE的研究多集中于结石清除率和并发症等方面，而系统性研究炎性应激、胃肠功能和肝功能恢复的报道较少。本研究通过对胆总管结石患者分别行LTCBDE和LCBDE，旨在比较这两种术式在炎性应激反应、胃肠功能恢复和肝功能保护等方面的差异，以期为临床提供参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2021年6月—2025年1月绵阳市中医医院收治的胆总管结石患者75例，根据手术入路的不同，分为A组(37例)和B组(38例)。其中，A组因结石较小、数量较少或胆总管直径相对较细等临床指征，行LTCBDE；B组患者则行LCBDE。A组胆总管直径为( $0.98 \pm 0.31$ ) cm，明显短于B组的( $1.36 \pm 0.36$ ) cm，差异有统计学意义( $t = 4.89, P < 0.05$ )。两组患者性别、年龄和体重指数(body mass index, BMI)比较，差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )，具有可比性。见表1。

纳入标准：经影像学检查确诊为胆总管结石；美国麻醉医师协会分级为I~III级；胆总管结石最大直径 $< 2.0$  cm，结石数 $< 10$ 个；临床资料完整；患者对本研究知情，并签署知情同意书。排除标准：有腹部手术史；合并壶腹或胆道周围恶性肿瘤；肝功能Child-Pugh分级为C级；对手术不耐受；有严重的心、肝和肺功能异常；合并精神类疾病；有凝血功能异常。本研究获得绵阳市中医医院伦理审批，伦理批件号：2021KL-23。

表1 两组患者一般资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )  
Table 1 Comparison of general data between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	BMI/(kg/m <sup>2</sup> )
A组(n=37)	12/25	55.54±6.87	23.78±2.63
B组(n=38)	14/24	55.42±6.81	23.46±2.72
$\chi^2/t$ 值	0.16 <sup>†</sup>	0.08	0.52
P值	0.688	0.940	0.606

注: †为 $\chi^2$ 值。

## 1.2 方法

**1.2.1 A组** 于全身麻醉下行LTCBDE。首先,于脐下做一1.0 cm横行切口,分离至腹膜后,置入Trocar,并建立CO<sub>2</sub>气腹。接着,分别于右上腹胆囊体表投影点、上腹部剑突下右侧和右侧腋前线腹壁,各做一0.5~1.2 cm的切口后,置入一次性Trocar,患者取头高右高体位(反Trendelenburg体位),暴露术区。然后,行腹腔探查,确认无其他病变脏器;胆囊暴露,胆囊三角解剖,完全暴露至胆总管汇合处后,夹闭胆囊管远端近壶腹部,将胆囊剥离并切除。再于胆囊管断端两侧缝扎可吸收缝线,于胆囊管前臂纵轴,用腹腔镜剪刀开一小口(0.5~1.0 cm),将管腔扩张至胆囊管后,用螺旋瓣破坏至流出胆汁,再用石蜡油辅助伸入尿管。若还困难,则扩张胆囊管,再置入探查。操作过程中,尽量保持胆囊管处于一条直线上,注意避免腹腔渗漏胆汁。用胆道镜探查胆总管结石个数及部位,在冲水辅助下,用取石网篮取出结石,并在助手牵拉下再次探入胆道镜,调整镜头以探查胆管。确认无出血和残留结石后,退出胆道镜。最后,用可吸收缝线缝扎胆囊管残端(胆总管0.5 cm处),吸收夹夹闭。腹腔镜纱布吸附及负压吸引清除腹腔内积液,于肝下放置引流管。

**1.2.2 B组** 行LCBDE。麻醉、体位及Trocar放置部位同A组。腹腔探查,确认无其他病变脏器后,于胆囊三角解剖,夹闭胆囊管近胆总管0.5~1.0 cm处,并用腹腔镜电凝钩将其离断。接着,剥离并切除胆囊,使胆总管暴露并穿刺确认后,于胆总管上段前侧壁做一纵行小切口(1.0 cm),待胆汁流出,于右侧腹辅助操作孔伸入细尿管,冲出泥沙样或小结石。然后,经胆管上、小切口伸入胆道镜探查胆总管,确认结石情况后,用网篮取石。观察胆总管远近端无胆道出血及残留结石后,于胆总管切口处置入T管。最后,缝

合关闭胆总管,固定T管,确认T管无渗漏后缝合。腹腔内积液用腹腔镜纱布吸附及负压吸引清除,肝下放置引流管。

**1.2.3 术后处理** 术后,根据患者疼痛情况给予止痛措施,常规行保肝、抗感染和补液治疗;术后密切观察引流液,当引流液转为清亮、淡黄色(非血性或胆汁样),且每日引流量少于20 mL时,予以拔除引流管。

## 1.3 观察指标

**1.3.1 围手术期指标** 比较两组患者手术时间、术中出血量、住院时间、胆总管结石数和结石最大直径。

**1.3.2 炎症因子** 于术前和术后3 d,采集患者清晨空腹静脉血5 mL,提取血清后,用全血分析仪检测白细胞(white blood cell, WBC);采用酶联免疫吸附试验,检测C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)和降钙素原(procalcitonin, PCT)。

**1.3.3 胃肠功能** 比较两组患者术后肛门恢复排气时间、肠鸣音消失时间和腹痛缓解时间。

**1.3.4 肝功能** 于术前和术后3 d,采用生化分析仪,检测两组患者谷丙转氨酶(glutamic-pyruvic transaminase, GPT)和总胆红素(total bilirubin, TBiL)。

**1.3.5 并发症** 于术后1个月,统计患者结石残留、胆漏、T管相关并发症和术后心脑肺并发症的发生情况。

## 1.4 统计学方法

选用SPSS 26.0统计学软件分析数据。符合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,采用独立样本t检验;计数资料以例(%)表示,比较采用校正 $\chi^2$ 或 $\chi^2$ 检验;为排除基线资料中胆总管直径差异对结果的影响,对于存在组间差异的

结局指标（术中出血量、住院时间和炎性应激指标等），进一步采用单因素协方差分析（ANCOVA）进行校正，以胆总管直径作为协变量。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者围手术期指标比较

两组患者手术时间和胆总管结石数比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；A组术中出血量明显少于B组，住院时间和结石最大直径明显短于B组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表2。

### 2.2 两组患者炎症因子水平比较

术后3 d，两组患者血清CRP、PCT和WBC水平

较术前明显升高，但A组明显低于B组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表3。

### 2.3 两组患者胃肠功能指标比较

A组肛门恢复排气时间、肠鸣音消失时间和腹痛缓解时间明显短于B组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表4。

### 2.4 两组患者肝功能比较

术后3 d，两组患者血清GPT和TbIL水平明显低于术前，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；两组间比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表5。

### 2.5 两组患者并发症比较

两组患者并发症总发生率比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表6。

表 2 两组患者围手术期指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of perioperative indicators between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	住院时间/d	胆总管结石数/个	结石最大直径/cm
A组(n=37)	140.14±48.33	25.82±10.53	5.56±2.04	2.94±2.31	0.42±0.12
B组(n=38)	136.07±37.16	46.25±15.97	8.17±1.66	3.89±2.56	0.77±0.38
t值	0.41	6.52	6.09	1.69	5.35
P值	0.683	0.000	0.000	0.096	0.000

注：经 ANCOVA 校正胆总管直径后，两组患者术中出血量和住院时间比较，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

表 3 两组患者炎症因子水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of levels of inflammatory factors between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	CRP/(mg/L)		PCT/(ng/mL)		WBC/( $\times 10^9/L$ )	
	术前	术后3 d	术前	术后3 d	术前	术后3 d
A组(n=37)	50.03±8.85	80.88±23.64 <sup>†</sup>	0.83±0.29	2.33±0.63 <sup>†</sup>	7.26±0.83	10.32±0.83 <sup>†</sup>
B组(n=38)	50.06±8.92	120.41±28.79 <sup>†</sup>	0.85±0.26	4.07±0.68 <sup>†</sup>	7.31±0.88	13.22±0.94 <sup>†</sup>
t值	0.02	6.49	0.32	11.49	0.25	14.15
P值	0.988	0.000	0.754	0.000	0.801	0.000

注：<sup>†</sup>与术前比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；经 ANCOVA 校正胆总管直径后，两组患者术后炎性应激指标比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

表 4 两组患者胃肠功能指标比较 ( $h, \bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of gastrointestinal function indicators between the two groups ( $h, \bar{x} \pm s$ )

组别	肛门恢复排气时间	肠鸣音消失时间	腹痛缓解时间
A组(n=37)	34.67±5.42	21.87±2.11	28.55±6.75
B组(n=38)	40.15±5.61	30.54±2.33	34.87±6.89
t值	4.30	16.88	4.01
P值	0.000	0.000	0.000

表5 两组患者肝功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ )  
Table 5 Comparison of liver function between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	GPT/(u/L)		TBIJ/( $\mu$ mol/L)	
	术前	术后3 d	术前	术后3 d
A组(n=37)	187.33±54.33	99.36±32.08 <sup>†</sup>	54.18±18.45	25.03±6.75 <sup>†</sup>
B组(n=38)	173.42±55.86	113.88±39.42 <sup>†</sup>	51.23±16.47	27.34±6.81 <sup>†</sup>
t值	1.09	1.75	0.73	1.48
P值	0.278	0.084	0.467	0.144

注: †与术前比较, 差异有统计学意义 (P<0.05)。

表6 两组患者并发症总发生率比较 例(%)  
Table 6 Comparison of the total incidence of complications between the two groups n (%)

组别	结石残留	胆漏	T管相关并发症	术后心肺肺并发症	总发生率
A组(n=37)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.70)	1(2.70)
B组(n=38)	1(2.63)	1(2.63)	1(2.63)	0(0.00)	3(7.89)
$\chi^2$ 值					0.24
P值					0.627

注: 采用校正 $\chi^2$ 检验。

### 3 讨论

#### 3.1 胆总管结石的形成

胆总管结石是指胆总管存在色素结石或混合结石, 多由反复胆管炎症、胆管畸形、胆汁淤积或肝内胆管结石下移所致<sup>[9]</sup>。若未及时治疗, 将进一步加重感染, 导致化脓性阻塞性胆管炎, 并伴有中毒性休克表现, 如: 高热、易激惹和嗜睡等, 严重影响患者健康<sup>[10]</sup>。因此, 找寻高效的治疗方法是目前临床研究的重点。

#### 3.2 胆总管结石的治疗方法

LTCBDE、LCBDE 和内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 是目前临床治疗胆总管结石的主要微创方法。然而, 胆结石的最佳治疗方法仍存争议。ERCP后腹腔镜胆囊切除术是一种被广泛接受的方法, 但术后约有5%~11%的患者发生并发症<sup>[11]</sup>。随着腹腔镜手术的出现, LCBDE已成为ERCP的替代方案。LCBDE可通过与T管引流或I期胆总管缝合术相结合来完成, 具有住院时间短和成本低等优点<sup>[12]</sup>, 但术后仍存在一定的并发症发生风险<sup>[13]</sup>。LTCBDE通过经胆囊管途径探查并取结石, 可保持胆总管的完整性, 避免了胆道流体力学变化引起的复发<sup>[14]</sup>。本研究中, A组胆总管

直径短于B组。其原因为: LTCBDE操作难度较大, 耗时长, 对于符合严格适应证(如: 结石较小和胆囊管条件良好)的病例, 外科医师更倾向该术式; 而LCBDE则更多应用于结石较大和胆总管扩张明显的患者; 这种基于临床评估的选择性分配, 导致LCBDE组纳入的结石直径整体偏大; 且较大的结石会通过机械刺激和反复炎症反应, 促使胆管代偿性扩张, 这既解释了LCBDE组胆总管直径较大的现象, 也反映了临床医师选择LCBDE处理大结石的合理性。尽管存在基线差异, 但经ANCOVA校正后, LTCBDE在减少术中出血、缩短住院时间和减轻炎症应激反应等方面的优势依然明显, 这提示: 该优势可能独立于胆总管直径的影响。然而, 胆总管直径本身仍是需要谨慎对待的混杂因素。未来研究可纳入更多胆总管扩张但胆囊管条件允许, 并成功施行LTCBDE的病例进行匹配或亚组分析, 以进一步明确两种术式的适用范围。

#### 3.3 LTCBDE治疗胆总管结石较LCBDE的优势

3.3.1 手术效果好 本研究中, A组术中出血量明显少于B组, 住院时间和结石最大直径明显短于B组, 这表明: LTCBDE较LCBDE, 能更有效地促进结石较小的胆总管结石患者恢复。LTCBDE+LC可通过

胆囊管插入胆道镜，去除胆总管结石，同时，结扎胆囊管残端并切除胆囊，不仅可避免胆总管切口创伤，还可避免术后长期使用T管，保护奥迪括约肌的功能完整性。

**3.3.2 炎性应激反应轻** 手术创伤会引发机体炎性应激反应，表现为血清中炎性介质的释放增加<sup>[15]</sup>。本研究中，术后3 d，两组患者血清CRP、PCT和WBC水平均较术前升高，但A组明显低于B组，这表明：LTCBDE用于胆总管结石，患者的炎性应激反应较轻。考虑原因为：LTCBDE经胆囊管探查取石，对胆总管损伤较小，减少了手术对机体的刺激，从而减轻了炎性应激反应。而LCBDE需切开胆总管，手术创伤相对较大，易引起更强的炎性应激反应，影响术后恢复。此外，LCBDE需常规留置T管，可能通过局部异物刺激和持续引流，导致胆汁流失，限制患者早期下床活动，从而延长了住院时间和胃肠功能恢复。而LTCBDE则避免了T管留置，消除了这一潜在的不利因素，这可能是其促进患者术后快速康复的重要机制之一。

**3.3.3 胃肠功能恢复好** 胃肠功能恢复是患者术后康复的重要指标之一<sup>[16]</sup>。本研究发现，A组术后胃肠功能指标（肛门恢复排气时间、肠鸣音消失时间和腹痛缓解时间）均明显优于B组。这种差异可能与两种术式对腹腔内脏器及神经的干扰程度不同有关。LTCBDE不切开胆总管，对胆道系统及周围神经丛的干扰更小，可能减少了对胃肠蠕动的神经抑制。同时，LTCBDE的创伤更小，术后疼痛较轻，患者可更早下床活动并恢复饮食，从而促进了胃肠功能的恢复。此外，LCBDE术中可能因牵拉和缝合等操作，对胃肠道造成更直接的机械刺激，并可能因放置T管，而引发更明显的局部炎症反应，这些因素都可能延缓胃肠功能的恢复。有研究<sup>[17]</sup>表明，LTCBDE手术时间短，引流量少，更利于患者术后恢复。胆总管结石本身可能会导致消化不良、腹胀和腹泻等胃肠反应，手术创伤会进一步加重胃肠功能损害。而LTCBDE手术创伤小，对胃肠刺激较小。因此，能够更好地保护胃肠功能。而LCBDE需切开胆总管，手术创伤相对较大，可能会导致胃肠功能恢复较慢。

**3.3.4 肝功能恢复好** 肝功能损害，会影响患者整体健康状况，增加并发症发生风险；如肝功能异常，可能会导致凝血功能障碍，增加出血风险；还可

能会影响免疫功能，降低抗感染的能力<sup>[8]</sup>。因此，保护肝脏功能，对胆总管结石患者治疗至关重要。胆总管结石可能会导致胆汁淤积，引起肝脏功能损害，表现为：血清GPT和TbIL水平升高。本研究中，两组患者血清GPT和TbIL水平均较术前降低，且A组略低于B组，组间比较差异无统计学意义，这可能与样本量较少，统计效力不足有关。LTCBDE对肝脏干扰较小，有利于肝脏功能的恢复。

**3.3.5 不增加并发症的发生率** 本研究中，两组患者并发症总发生率无明显差异，这表明：在并发症发生风险方面，两者具有相似性，两种术式的安全性相当。

#### 3.4 本研究的局限性

本研究是一项单中心的非随机对照研究，样本量较小，结果可能存在偏倚，且观察和随访的时间较短（仅至术后1个月），未能评估两种术式的远期疗效（如：结石复发率和胆管狭窄等）。两种术式的远期并发症（>12个月）尚不清楚。下一步将加大样本量，行多中心、长期随访的随机对照试验，进一步佐证本研究结论。

综上所述，LTCBDE与LCBDE治疗胆总管结石均具有较好的临床疗效，可改善肝功能。但LTCBDE较LCBDE，在减轻炎性应激反应和保护胃肠功能方面具有明显优势。且LTCBDE的创伤小，对胆总管结石患者生理功能影响较小，能促进术后快速康复。在临床实践中，对于符合LTCBDE手术适应证的胆总管结石患者，应优先考虑采用LTCBDE进行治疗。

#### 参 考 文 献：

- [1] LIU F G, YE L H, WANG Y K, et al. Short-term efficacy of LCBDE+LC versus ERCP/EST+LC in the treatment of cholelithiasis combined with common bile duct stones: a retrospective cohort study[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2025, 35(2): 145-151.
- [2] PALLANEEANDEE N K, GOVINDAN S S, ZI 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.
- [3] SUN W, LI J, FANG J B, et al. Comparison of efficacy of ERCP+LC and LC+LCBDE on cholecysto-choledocholithiasis and analysis of risk factors for recurrence of choledocholithiasis[J].

- Altern Ther Health Med, 2024, 30(7): 103-107.
- [4] 杨耀鑫,朱锋,李志贵,等.腹腔镜联合胆道镜下胆总管探查术治疗胆总管结石的临床疗效[J].中国内镜杂志,2025,31(2): 76-82.
- [5] YANG Y X, ZHU F, LI Z G, et al. Clinical efficacy of laparoscopy combined with choledochoscopy for exploration common bile duct in treatment of calculus of common bile duct[J]. China Journal of Endoscopy, 2025, 31(2): 76-82. Chinese
- [6] DAS S, JHA A K, KUMAR M. Laparoscopic common bile duct exploration in cases of common bile duct stones: can LCBDE replace ERCP as first line treatment[J]. Am J Surg, 2023, 226(2): 290.
- [7] HUANG J, CHEN H Z, HU W, et al. The feasibility and safety of laparoscopic transcystic common bile duct exploration after prior gastrectomy[J]. Medicine (Baltimore), 2024, 103(28): e38906.
- [8] XU S, DENG C M, TANG K K, et al. The effect of laparoscopic cholecystectomy combined with laparoscopic transcystic common bile duct exploration in treatment of cholecystolithiasis combined with choledocholithiasis[J]. Updates Surg, 2025, 77(2): 493-499.
- [9] 周红飞,贾政,顾宏.腹腔镜联合胆道镜经胆囊管胆道探查取石术与胆总管切开取石术治疗胆囊结石合并胆管结石患者疗效研究[J].实用肝脏病杂志,2024,27(6): 947-950.
- [10] ZHOU H F, JIA Z, GU H. Comparison of laparoscopic transcystic common bile duct exploration and laparoscopic common bile duct exploration in dealing with patients with gallbladder stones and extrahepatic bile duct stones[J]. Journal of Practical Hepatology, 2024, 27(6): 947-950. Chinese
- [11] WU P H, YU M W, CHUANG S C, et al. Comparison of laparoscopic common bile duct exploration plus cholecystectomy and endoscopic retrograde cholangiopancreatography followed by laparoscopic cholecystectomy for elderly patients with common bile duct stones and gallbladder stones[J]. J Gastrointest Surg, 2024, 28(5): 719-724.
- [12] RAMSER B, COLEOGLU CENTENO A, FERRE A, et al. Laparoscopic common bile duct exploration is an effective, safe, and less-costly method of treating choledocholithiasis[J]. Surg Endosc, 2024, 38(10): 6076-6082.
- [13] YANG Q S, ZHANG M, MA C S, et al. Analysis of risk factors for bile leakage after laparoscopic exploration and primary suture of common bile duct[J]. World J Gastrointest Surg, 2025, 17(3): 102190.
- [14] HUANG J, HU W, LIU J H, et al. Laparoscopic transcystic common bile duct exploration: 8-year experience at a single institution[J]. J Gastrointest Surg, 2023, 27(3): 555-564.
- [15] LIU C H, CHEN Z W, YU Z, et al. Clinical efficacy of laparoscopic cholecystectomy plus cholangioscopy for the treatment of cholecystolithiasis combined with choledocholithiasis[J]. World J Gastrointest Surg, 2024, 16(7): 2080-2087.
- [16] WANG F, GAO Y. Efficacy of early enteral nutrition support on the nutritional status of patients after gallstone surgery[J]. PLoS One, 2025, 20(2): e0314659.
- [17] 李顺文,王璐.腹腔镜胆囊切除术联合LTCBDE及LBEPs治疗胆囊结石并胆总管结石的疗效比较[J].临床和实验医学杂志,2023,22(13): 1382-1386.
- [18] LI S W, WANG L. Comparison of efficacy of laparoscopic cholecystectomy combined with LTCBDE and LBEPs in the treatment of cholecystolithiasis and choledocholithiasis[J]. Journal of Clinical and Experimental Medicine, 2023, 22(13): 1382-1386. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

贾顺虎,黄坤,赵攀,等.不同入路胆总管结石腹腔镜手术对患者炎症应激、胃肠功能、血清谷丙转氨酶和总胆红素水平的影响[J].中国内镜杂志,2026,32(5): 59-65.

JIA S H, HUANG K, ZHAO P, et al. Effects of different approaches in laparoscopic surgery for calculus of the common bile duct on inflammatory stress, gastrointestinal function and serum GPT and TBIl levels[J]. China Journal of Endoscopy, 2026, 32(5): 59-65. Chinese