

# 经胆囊管胆总管探查术与三镜联合治疗胆囊结石合并胆总管结石的疗效分析

曾延恒<sup>1</sup>, 游建<sup>\*2</sup>, 金鑫<sup>2</sup>

(1. 江汉大学 医学部, 湖北 武汉 430056; 2. 武汉市第四医院 肝胆外科, 湖北 武汉 430034)

**摘要:** **目的** 比较腹腔镜胆囊切除术联合胆总管切开取石术+鼻胆管置入+胆管一期缝合(三镜联合)与经胆囊管胆总管探查取石术(LTCBDE)治疗胆囊结石合并胆总管结石的临床疗效。**方法** 纳入武汉市第四医院2018年1月至2023年7月胆总管结石直径小于1 cm的胆囊结石合并胆总管结石患者108例,其中行LTCBDE手术48例作为观察组,行三镜联合手术60例作为对照组。比较两组手术时间、术后住院时间、胃肠道恢复时间、拔除腹腔引流管时间、结石残留率和术后并发症发生率等。**结果** 两组患者在基线资料上无统计学意义,具有可比性。观察组和对照组的手术时间分别为(108.92 ± 13.69) min和(129.5 ± 17.17) min,术后住院时间分别为(6.79 ± 1.74) d和(8.30 ± 1.46) d,术后拔管时间为(3.65 ± 0.64) d和(4.92 ± 1.14) d,术后排气时间为(2.31 ± 0.69) d和(3.32 ± 0.79) d,两组比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组在手术成功率、结石清除率和结石复发率方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组未发生并发症而对照组发生6例并发症,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 腹腔镜下经胆囊管胆总管探查取石术手术时间短、术后恢复快,安全有效,适合较小的胆总管结石。

**关键词:** 胆囊结石;胆总管结石;经胆囊管胆总管探查取石术(LTCBDE);三镜联合;胆囊管途径

**中图分类号:** R657.42 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-0143(2025)01-0050-06

**DOI:** 10.16389/j.cnki.cn42-1737/n.2025.01.006

## Efficacy Comparison of Laparoscopic Transcystic Common Bile Duct Exploration and Tri-scope in Treatment of Cholecystolithiasis with Common Bile Duct Stones

ZENG Yanheng<sup>1</sup>, YOU Jian<sup>\*2</sup>, JIN Xin<sup>2</sup>

(1. School of Medicine, Jianghan University, Wuhan 430056, Hubei, China; 2. Department of Hepatobiliary Surgery, Wuhan Fourth Hospital, Wuhan 430034, Hubei, China)

**Abstract:** **Objective** To compare the clinical efficacy of laparoscopic cholecystectomy combined with duodenoscopic, laparoscopic, and choledochoscopic common bile duct exploration (Tri-scope) and laparoscopic transcystic common bile duct exploration

收稿日期: 2023-11-02

作者简介: 曾延恒(1996—),男,硕士生,研究方向:肝胆外科。

\*通信作者: 游建(1967—),男,主任医师,硕士,研究方向:肝胆外科。E-mail: jianyou67@163.com

(LTCBDE) for the treatment of cholecystolithiasis with common bile duct stones. **Methods** 108 patients with cholecystolithiasis and common bile duct stones whose choledocholithiasis diameter was less than 1 cm were analyzed in Wuhan Fourth Hospital from January 2018 to July 2023, including 48 cases treated with LTCBDE (observation group) and 60 cases treated with Tri-scope (control group). The two groups were compared in terms of operation time, postoperative hospital stay, gastrointestinal recovery time, time to remove the abdominal drainage tube, residual stone rate, and postoperative complication rate. **Results** There was no statistically significant difference in the base line data between the two groups of patients, and they were comparable. The operation time in the observation and control groups was  $(108.92 \pm 13.69)$  minutes and  $(129.5 \pm 17.17)$  minutes, the postoperative hospitalization time was  $(6.79 \pm 1.74)$  days and  $(8.30 \pm 1.46)$  days, the postoperative extubation time was  $(3.65 \pm 0.64)$  days and  $(4.92 \pm 1.14)$  days, the postoperative exhaust time was  $(2.31 \pm 0.69)$  days and  $(3.32 \pm 0.79)$  days, with statistically significant differences between the two groups ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference between the two groups in terms of surgical success rate, stone removal rate, and stone recurrence rate ( $P > 0.05$ ). No complications occurred in the observation group while 6 complications occurred in the control group, there was no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** LTCBDE is safe and effective for smaller choledochal stones with short operative time and quick postoperative recovery.

**Key words:** cholecystolithiasis; common bile duct stones; laparoscopic transcystic common bile duct exploration (LTCBDE); Tri-scope; transcystic

胆石症是一种常见的消化系统胆道疾病,发病率呈现出逐步升高的趋势<sup>[1-2]</sup>。胆石症在成年人中的发病率接近10%~20%<sup>[3]</sup>,胆总管结石占胆石症患者的10%~15%<sup>[4]</sup>;95%在胆总管有结石的患者胆囊也会有结石<sup>[5]</sup>。在临床上对于胆囊结石合并胆总管结石的患者,不仅要手术解除胆总管结石,同时还要切除胆囊,因此选择合适、安全的微创手术方案是至关重要的。目前治疗胆囊结石合并胆总管结石的一步法微创手术方式有腹腔镜下胆囊切除术+胆总管切开取石+鼻胆管留置+胆总管一期缝合术(三镜联合)和腹腔镜胆囊切除+经胆囊管胆总管探查取石术(LTCBDE)。LTCBDE是利用自然通路胆囊管进行取石,无需切开胆总管和留置T管,更符合手术微创化的趋势。但对三镜联合和LTCBDE治疗胆囊结石和胆总管结石患者的临床疗效对比尚无定论。本研究比较LTCBDE和三镜联合治疗胆囊合并胆总管结石的临床疗效和安全性,探讨LTCBDE的应用价值,为临床应用提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取2018年1月—2023年7月武汉市第四医院肝胆外科的108例胆囊结石合并胆总管结石患者的临床资料。所有患者术前均行彩超、MRCP检查。108例患者中48例患者行LTCBDE(观察组)和60例患者行三镜联合(对照组)。纳入标准:术前确诊了同时患有胆总管结石和胆囊结石,且胆总管结石直径 $\leq 1$  cm;在术前或者术中,已经确认患者不存在胆道狭窄、恶变的情况,同时Oddi括约肌的功能正常;择期手术。排除标准:有明确腹腔镜手术禁忌症患者;术前患有急

性化脓性胆管炎,以及胆道、肝脏或胰腺肿瘤;患有心、肝、肺、肾等严重疾病,无法耐受手术;曾进行过消化道重建手术。

## 1.2 研究方法

患者采取平卧位,在全身麻醉后进行常规消毒并铺巾。在脐部上缘切开长约1 cm的皮肤,使用气腹针建立腹部气腹,气腹压力为12 mmHg。接着置入10 mm Trocar,首先使用腹腔镜进行腹腔探查。然后在剑突下方两横指置入10 mm Trocar,在右侧肋缘锁骨中线和腋中线分别置入5 mm Trocar,分别插入相应的手术器械。若需要调整体位,采用头高脚低及左倾位。观察是否存在粘连,检查胆囊三角清晰度。进行胆囊三角的游离,分离胆囊管及胆囊动脉,夹闭离断胆囊动脉和夹闭近胆囊端胆囊管。

1.2.1 观察组 夹闭靠近胆囊的胆囊管后,暂时保留胆囊管作为牵引使用;充分游离显露胆总管,在距胆总管约1~2 cm处横向切开长约0.5 cm的胆囊管前壁,可用分离钳或者球囊适当扩张胆囊管,随后利用胆道镜通过胆囊管对胆总管进行探查,观察胆总管内结石的位置、数量和大小,使用取石网篮来取出胆总管内的结石。直至胆道镜确认结石完全取尽后使用可吸收夹夹闭胆囊管,部分胆囊管切开靠近胆总管或无法用可吸收夹夹闭的,用可吸收线缝合。自胆囊床游离胆囊,电凝胆囊床,留置温氏孔腹腔引流,缝合伤口,标本送检。

1.2.2 对照组 夹闭离断胆囊管,充分暴露胆总管的十二指肠上段,穿刺确认胆总管,用电凝钩纵行切开胆总管的前壁0.5~1 cm。放置胆道镜对胆总管进行探查,观察胆总管内结石的位置、数量和大小,取石网篮取出胆总管内结石,直至胆道镜确认胆总管下端通畅,肝总管及左右肝管无结石。然后在腹腔镜下通过胆总管置入导丝,将导丝通过十二指肠乳头至十二指肠内,停止气腹,通过口腔入十二指肠镜至十二指肠降部,找到导丝后,钳夹拉出体外;重新建立腹部气腹,移除胆道镜,在十二指肠镜直视下将鼻胆管沿导丝置入胆总管,进行双镜合作。腹腔镜下固定鼻胆管位置,十二指肠镜直视下取出导丝,同时退出十二指肠镜,调整鼻导管位置避免弯折,将鼻胆管末端置于胆总管上段。倒刺线连续全程缝合胆总管切口,4-0可吸收线间断加固,缝合完毕后从鼻胆管加压注入生理盐水,观察有无液体渗漏,同时回抽液体确保鼻胆管引流通畅。自胆囊床游离胆囊,电凝胆囊床,留置温氏孔腹腔引流,缝合伤口,标本送检。

## 1.3 观察指标

统计两组患者性别、年龄、肝功能、胆红素、胆总管结石大小和胆总管直径等基线资料,及手术时间、术后住院时间、结石残留情况、结石复发情况、并发症情况。

## 1.4 伦理审查

本研究方案经武汉市第四医院伦理委员会审批,批号KY2023-057-01,所纳入患者知晓病情并均签署手术知情同意书。

## 1.5 统计学处理

使用SPSS 24.0软件进行统计学分析。计量资料采用( $\bar{x} \pm SD$ )表示,采用独立样本 $t$ 检验。计数资料以频数表示,采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切检验进行分析。以 $P < 0.05$ 表示组间差异有统计学意义。

## 2 结果

共纳入胆总管结石直径小于1 cm的胆囊结石合并胆管结石患者108例,其中观察组48例,对照组60例。两组患者的性别、年龄、肝功能、总胆红素、直接胆红素、胆总管结石大小及数量差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组的胆总管直径小于对照组( $P < 0.05$ )。详见表1。观察组

的手术时间、术后住院时间、术后排气时间、拔除腹腔引流管时间均小于三镜联合组,两组组间差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。观察组和对照组的结石清除率(97.9% vs 98.3%)和结石复发率(2.1% vs 6.7%)差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组发生的结石残留患者均通过内镜下逆行胆管取石,术后均未发生并发症,恢复出院。观察组的并发症发生率小于三镜联合组,两组组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。观察组未发生并发症,仅对照组发生6例术后胰腺炎,经抗炎、抑酶等治疗后恢复出院。两组患者均未发生术后胆漏、胆道出血、死亡等并发症。详见表2。

表1 两组患者基线资料比较

Tab. 1 Comparison of baseline characteristics between the two groups

项目	观察组( $n = 48$ )	对照组( $n = 60$ )	$P$ 值
性别/(男/女)	24/24	28/32	0.730
年龄/岁	58.27 ± 6.13	58.80 ± 7.99	0.706
ALT/(U·L <sup>-1</sup> )	116.71 ± 51.84	139.97 ± 79.70	0.084
AST/(U·L <sup>-1</sup> )	85.68 ± 52.58	107.67 ± 85.96	0.123
总胆红素/( $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	42.58 ± 13.96	39.88 ± 17.96	0.396
直接胆红素/( $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	27.49 ± 8.73	26.94 ± 13.20	0.804
胆管结石直径/cm	0.76 ± 0.18	0.83 ± 0.19	0.066
胆总管直径/cm	1.02 ± 0.17	1.26 ± 0.16	0.000
胆结石数量/(单发/多发)	41/7	50/10	0.768

表2 手术情况比较

Tab. 2 Comparison of surgical indicators in two groups

项目	观察组( $n = 48$ )	对照组( $n = 60$ )	$P$ 值
手术时间/min	108.92 ± 13.69	129.50 ± 17.17	0.000
术后住院时间/d	6.79 ± 1.74	8.30 ± 1.46	0.000
术后排气时间/d	2.31 ± 0.69	3.32 ± 0.79	0.000
术后拔管时间/d	3.65 ± 0.64	4.92 ± 1.14	0.000
结石清除/(是/否)	47/1	59/1	0.873
结石复发/(是/否)	1/47	4/56	0.379*
并发症/例	0	6	0.033*

注:\*表示 Fisher 确切检验。

### 3 讨论

胆石症是一种常见的消化系统疾病,近年来发病率逐年上升,与人们生活水平的提高以及饮食结构的变化密切相关<sup>[1-2]</sup>。胆总管结石可导致胆管堵塞、胆管炎和胆道感染等严重并发症,这些问题不仅降低了患者的生活质量,而且也对他们的身心健康产生了极为不利的影响。胆总管结石是确切的手术指征,手术治疗胆总管结石是主要途径,积极采取手术取石可以确保患者能在很大程度上获得益处<sup>[6]</sup>。目前治疗胆囊结石合并胆总管结石的手术方式主要是腹腔镜胆囊切除术联合经胆总管探查切开取石术后一期缝合或经胆囊管胆总管探查取石术。在胆总管探查取石术后 Oddi 括约肌可能会出现水肿,这可能导致胆总管内压力升高,若行一期缝合,这一压力可能导致术后胆漏和胆道狭窄等不良并发症的发生。在进行腹腔镜胆总管切开探查取石术后采用支架引流或鼻胆管引流后再行一期缝合的方式,其胆道相关并发症的发生率低于 T 管引流和一期胆管闭合<sup>[7]</sup>。不过,胆道支架引流可能会引发支架移位和十二指肠糜烂等新的并发症;同时,胆道支架引流还有可能引发其他不可预测的并发症,比如术后出血、感染,以及由此引发的各种术

后严重反应<sup>[8]</sup>。因此,本研究采用腹腔镜经胆总管探查取石后留置鼻胆管引流的方式,即三镜联合。随着对胆道解剖结构了解的加深和手术技术及器械的日益成熟,腹腔镜下经胆囊管胆总管取石术(LTCBDE)也已经被临床使用,利用胆道镜经胆囊管切口进入胆总管进行探查取石,能减小胆总管的损伤。与传统的胆总管切开手术相比,更加符合微创治疗的原则。

本研究中,观察组在手术时间、排气时间、拔管时间以及住院天数方面显著优于对照组,而在总并发症发生率则显著低于对照组( $P < 0.05$ )。观察组的结石清除率和结石复发率与对照组比较无显著差异( $P > 0.05$ )。根据一项比较经胆囊管途径和传统胆总管切开方法的Meta分析<sup>[9]</sup>,LTCBDE组在手术时间、住院时间和术后并发症方面均明显优于经胆总管途径;然而,在结石清除率方面,两种途径之间无显著的统计学差异,这一结果与本研究结论相符。这与LTCBDE术中无需进行胆总管的缝合和无需植入T管相关。LTCBDE不仅节约了手术过程中的医用耗材,同时还能最大程度减少了术中胆总管的必要牵拉和相关缝合等操作,从而有效避免胆总管的损伤,进一步缩短手术所需要的时间,减少术中可能出现的出血量,使并发症的发生几率降低。此外,行LTCBDE手术取石术后胃肠道恢复更快,排气时间更短,早期进食,从而有效地缩短患者的住院时间。余海峰等<sup>[10]</sup>的研究报道了LTCBDE组相较于三镜联合组具有手术时间较短、术中出血较少、术后住院时间较短以及恢复较快等优点;该研究还表明,LTCBDE适用于较小的胆总管结石,这与本研究结果一致。然而,在术后并发症方面,该研究并未发现两者之间的显著统计学差异,这与本研究结果不符。在本研究中,三镜联合手术组的术后总并发症发生率高于LTCBDE组。这种差异可能由于本研究中纳入的病例数量相对较少以及十二指肠镜下操作技术还不够成熟的原因。选择术中留置ENBD管是为了减少术后胆漏的发生。然而,在实际操作中可能会因为操作不够熟练,可能会对胰胆管造成损伤,从而导致胰腺炎的发生。

LTCBDE受到许多因素的影响,如胆囊管太长、胆囊管走行曲折、胆囊管和胆总管两者共同走行过长或相汇合位置太低、胆总管内结石的大小和数量都会影响手术的成败<sup>[11]</sup>。早期LTCBDE的应用条件是胆囊管直径  $> 5\text{ mm}$ ,无明显异常走行的胆囊管,胆总管结石直径  $< 10\text{ mm}$ ,且排除肝内胆管结石<sup>[12]</sup>。随着胆道镜和碎石技术在医疗领域的不断迭代升级,以及手术操作技巧的日臻完善,胆总管结石的直径可能不再是选择LTCBDE手术时必要考量的因素。有研究<sup>[13]</sup>指出LTCBDE的手术适应症为胆总管解剖结构正常,胆囊管直径不小于  $3\text{ mm}$ ,胆总管结石直径不超过  $20\text{ mm}$ ,并且胆总管扩张大于  $5\text{ mm}$ ,以便进行胆道镜探查;同时该研究总结了不同直径胆总管结石的手术策略:若患者的胆囊管直径  $\geq 5\text{ mm}$ ,且胆囊管直径大于胆总管结石,或者胆总管结石的直径与胆囊管的差异在  $3\text{ mm}$  以内,建议采用胆囊管横切口切开术。若胆总管结石的直径比胆囊管直径超出  $3\text{ mm}$  以上,建议实施T形切口切开术,并通过  $5\text{ mm}$  的胆管镜探查胆总管,使用钢丝篮提取胆总管结石。当最大的胆总管结石直径大于胆囊管直径  $5\text{ mm}$  以上时,应首先使用激光进行碎石,随后取出胆结石。当胆囊管直径在  $3\sim 5\text{ mm}$  之间时,应实施T形切口切开术,并随后进行气囊扩张术。如果最大的胆总管结石的直径  $\leq 8\text{ mm}$ ,则可使用常规方法取出结石。若最大的胆总管结石直径大于  $8\text{ mm}$ ,则应先进行碎石术,随后取出胆结石。据 Qandeel 等<sup>[14]</sup>的研究报道,LTCBDE可以通过导管篮(BIC)技术进行取石,无需胆道镜的探查,术后患者无结石残留,并且引入该技术后他们的团队将LTCBDE使用率从  $55\%$  提高至  $70\%$ 。同时激光的引入提高了LTCBDE的取石成功率和使用率。据 Xia 等<sup>[15]</sup>报道,采用超细胆道镜和钬激光碎石的方法治疗胆总管结石合并胆囊结石是安全的,并且可提高LTCBDE + LC的手术效果,同时减少并发症的发生。因此,随着技术的不断发展,LTCBDE的适应症也在不断扩大。

与三镜联合术相比,腹腔镜经胆囊管胆总管探查取石术手术时间短,术后恢复快、住院时间短和并发症少,适合较小的胆总管结石。但笔者认为LTCBDE尚不能完全取代经胆总管取石的

方式。严格掌握LTCBDE的适应症,术中可先行尝试LTCBDE的手术方案,若取石困难,可术中转为三镜联合的手术方案。对于胆管结石较小的胆囊结石合并胆总管结石的患者,LTCBDE的手术方式值得临床推广应用。本研究是单中心回顾性研究,样本量较少,不同术式的病例可能存在选择偏倚,缺乏长期随访,有待进一步研究。

### 参考文献(References)

- [1] 吴胜源,赵永福,赵坤,等. 胆囊结石合并胆总管结石的危险因素分析及预测模型构建[J]. 河南外科学杂志,2022,28(2):4-7.
- [2] 蔡宇,何彦安. 胆囊结石合并胆总管结石患者行腹腔镜胆囊切除联合胆总管切开取石T管引流术后结石复发危险因素分析[J]. 肝胆外科杂志,2016,24(3):203-205.
- [3] SUN H, WARREN J, YIP J, et al. Factors influencing gallstone formation: A review of the literature [J]. *Biomolecules*, 2022, 12(4):550.
- [4] LEE H M, MIN S K, LEE H K. Long-term results of laparoscopic common bile duct exploration by choledochotomy for choledocholithiasis: 15-year experience from a single center [J]. *Annals of Surgical Treatment and Research*, 2014, 86(1):1-6.
- [5] MARKS B, AL SAMARAE A. Laparoscopic exploration of the common bile duct: A systematic review of the published evidence over the last 10 years [J]. *Am Surg*, 2021, 87(3):404-418.
- [6] EARL W. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS) [J]. *Gut*, 2017, 66(5):765-782.
- [7] KUMAR R, SHARMA B C, SINGH J, et al. Endoscopic biliary drainage for severe acute cholangitis in biliary obstruction as a result of malignant and benign diseases [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2004, 19(9):994-997.
- [8] SOHN S H, PARK J H, KIM K H, et al. Complications and management of forgotten long-term biliary stents [J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(4):622-628.
- [9] PANG L, ZHANG Y, WANG Y, et al. Transcystic versus traditional laparoscopic common bile duct exploration: its advantages and a meta-analysis [J]. *Surgical Endoscopy*, 2018, 32(11):4363-4376.
- [10] 余海峰,鲁光锐,殷佩,等. 经胆囊管胆总管探查术与三镜联合术治疗胆囊结石合并胆总管结石的对比分析[J]. 临床外科杂志,2017,25(6):431-433.
- [11] 方路,邹书兵,王开阳,等. 腹腔镜下联合胆道镜经胆囊管胆总管取石术的应用:附82例报告[J]. 中国普通外科杂志,2011,20(3):279-281.
- [12] LYASS S, PHILLIPS E H. Laparoscopic transcystic duct common bile duct exploration [J]. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 2006, 20(2):S441-S445.
- [13] FANG L, WANG J, DAI W C, et al. Laparoscopic transcystic common bile duct exploration: surgical indications and procedure strategies [J]. *Surgical Endoscopy*, 2018, 32(12):4742-4748.
- [14] QANDEEL H, ZINO S, HANIF Z, et al. Basket-in-catheter access for transcystic laparoscopic bile duct exploration: technique and results [J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(5):1958-1964.
- [15] XIA H T, LIU Y, JIANG H, et al. A novel laparoscopic transcystic approach using an ultrathin choledochoscope and holmium laser lithotripsy in the management of cholecystocholedocholithiasis: an appraisal of their safety and efficacy [J]. *The American Journal of Surgery*, 2018, 215(4):631-635.

(责任编辑:范建凤)