

# 腹腔镜胆总管切开取石后行T管置入与一期缝合胆总管的差异

何文骏<sup>1\*</sup>, 黄晓璐<sup>2</sup>, 张悦<sup>1#</sup>

<sup>1</sup>暨南大学第二临床医学院(深圳市人民医院)普外科, 广东 深圳

<sup>2</sup>深圳市人民医院龙华分院甲乳外科, 广东 深圳

收稿日期: 2025年9月9日; 录用日期: 2025年10月2日; 发布日期: 2025年10月9日

## 摘要

背景: 近年来腹腔镜胆总管切开取石(LCBDE)后一期缝合已经成为胆总管结石患者的手术方法之一, 其治疗效果已逐渐得到越来越多的研究者认可。但LCBD后留置T管引流仍是重要的手术方法。本研究旨在证实LCBD后胆总管一次缝合术的有效性和安全性, 并比较两种手术方法的优缺点。方法: 回顾性分析深圳市人民医院(暨南大学第二临床医学院) 2019年1月至2023年6月收治的260例胆总管结石患者, 根据LCBD术后胆总管闭合方式分为T管组(64例, 24.6%)和一期缝合组(196例, 75.4%)。T管组与一期缝合组之间按1:2的比例进行倾向得分匹配(PSM), 匹配变量包括年龄、性别、体重指数(BMI)、高血压病史、糖尿病病史、冠心病病史、术前白细胞计数(WBC)、C反应蛋白(CRP)水平、总胆红素水平和胆总管直径, 确保两组患者的可比性。然后比较两组患者的术中参数、术后恢复结果差异。结果: 通过1:2近邻倾向评分匹配分析(卡钳值 = 0.2), T管组64例患者中有60例(93.75%)成功匹配, 而一期缝合组有108例患者匹配成功。匹配后, 所有协变量的标准化均值差异(SMD)均小于0.1。T管组的术中失血量、拔除引流管时间、术后住院时间均大于一期缝合组( $P < 0.01$ ), 两组间术中输血率、术后胆瘘、术后感染、胆管炎复发率、结石残余率等均无明显差异。结论: 本研究表明, 就术后并发症发生率和安全性而言, 腹腔镜胆总管探查术(LCBDE)后行一期缝合不劣于T管置入, 同时还能显著缩短手术时间, 减少术中出血、提早拔管和住院时间。对于残留结石或术后感染风险较低的患者, 一期缝合可能会带来更大的临床效益。

## 关键词

腹腔镜胆总管探查, 胆总管结石, 一期缝合, T管, 胆道引流, 非严重急性胆总管结石

\*第一作者。

#通讯作者。

# Differences between T-Tube Insertion and Primary Suture of the Common Bile Duct after Laparoscopic Common Bile Duct Exploration for Stone Removal

Wenjun He<sup>1\*</sup>, Xiaojun Huang<sup>2</sup>, Yue Zhang<sup>1#</sup>

<sup>1</sup>Department of General Surgery, The Second Clinical Medical College of Jinan University (Shenzhen People's Hospital), Shenzhen Guangdong

<sup>2</sup>Department of Thyroid and Breast Surgery, Longhua Branch of Shenzhen People's Hospital, Shenzhen Guangdong

Received: September 9, 2025; accepted: October 2, 2025; published: October 9, 2025

## Abstract

**Background:** In recent years, primary suture following laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE) has become one of the surgical options for choledocholithiasis patients, with its therapeutic efficacy gaining increasing recognition. However, T-tube drainage after LCBDE remains an important surgical approach. This study aimed to validate the efficacy and safety of primary duct closure after LCBDE and compare the advantages and disadvantages of the two methods. **Methods:** A retrospective analysis was conducted on 260 choledocholithiasis patients treated at Shenzhen People's Hospital (The Second Clinical Medical College of Jinan University) from January 2019 to June 2023. Based on the bile duct closure method post-LCBDE, patients were divided into a T-tube group (64 cases, 24.6%) and a primary suture group (196 cases, 75.4%). Propensity score matching (PSM) was performed at a 1:2 ratio between the groups, with matching variables including age, sex, body mass index (BMI), history of hypertension, diabetes, coronary heart disease, preoperative white blood cell count (WBC), C-reactive protein (CRP) level, total bilirubin level, and common bile duct diameter to ensure comparability. Intraoperative parameters and postoperative recovery outcomes were compared between the two groups. **Results:** Using 1:2 nearest-neighbor propensity score matching (caliper value = 0.2), 60 of 64 patients (93.75%) in the T-tube group were successfully matched with 108 patients in the primary suture group. After matching, all covariates had standardized mean differences (SMD) < 0.1. The T-tube group exhibited significantly higher intraoperative blood loss, drainage tube removal time, and postoperative hospital stay compared to the primary suture group ( $P < 0.01$ ). No significant differences were observed between the two groups in intraoperative transfusion rate, postoperative bile leakage, postoperative infection, cholangitis recurrence rate, or residual stone rate. **Conclusion:** This study demonstrates that primary suture after LCBDE is non-inferior to T-tube placement in terms of postoperative complication rates and safety, while also significantly reducing operative time, intraoperative bleeding, time to tube removal, and hospital stay. For patients with a low risk of residual stones or postoperative infection, primary suture may offer greater clinical benefits.

## Keywords

Laparoscopic Common Bile Duct Exploration, Choledocholithiasis, Primary Suture, T-Tube, Biliary Drainage, Non-Severe Acute Choledocholithiasis

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

胆总管结石(Common bile duct stone, CBDS)是胆管内形成的坚硬沉淀物,由胆固醇、钙盐或胆色素构成[1],属于消化系统常见疾病。近年来其发病率显著上升,在西方国家约占胆石症患者的 8%~20%,我国约为 8%~10% [2]。CBDS 的典型临床症状表现为特征性 Charcot 三联征,即上腹痛、寒战与黄疸。由感染、慢性炎症、代谢异常、胆汁淤积、胆管扩张或狭窄等因素直接形成的胆总管结石称为原发性胆总管结石;继发性胆总管结石则指胆囊结石脱落迁移至胆总管形成的结石,普通人群中该类型结石发生率约为 10%~20% [3]。

目前临床上对于 CBDS 有多种治疗方案,包括腹腔镜、内镜及传统开腹手术等,既可联合应用也可分阶段实施。尽管近年来 ERCP 技术的显著进步提高了手术成功率并降低了相关风险,但现行指南仍未强力推荐内镜技术作为一线治疗方案[4],而仅将其视为手术不耐受或拒绝手术患者的补救性治疗。这主要因为 ERCP 可能引发的术后并发症,包括 ERCP 术后胰腺炎(PEP)、出血、穿孔、感染及造影剂相关不良事件等[5]。相比之下,外科首选方案为腹腔镜胆总管探查术(LCBDE)。相较于传统开腹手术,LCBDE 具有微创、恢复快、住院周期短等优势;相对于 ERCP,其并发症更少且能保留 Oddi 括约肌功能,因此临床指南强烈推荐 LCBDE 作为胆总管结石的一线治疗方式。

一般而言,LCBDE 术后留置 T 管引流可降低胆道狭窄及结石残留等风险,但越来越多的证据表明,T 管留置可能延缓胆管创口愈合、延长住院时间,并增加 T 管脱落、胆道逆行感染及电解质紊乱等并发症风险。而一期缝合术虽能避免 T 管留置相关并发症,却存在结石残留率较高的问题[6],且术后补救性取石往往需再次手术。正因如此,目前对于胆总管结石的理想处理方案尚未形成共识[6]。

因此,本研究旨在比较腹腔镜胆总管探查术(LCBDE)后一期缝合与 T 管引流两种处理方式在胆总管结石患者中的安全性和有效性。我们收集了 2018 至 2023 年间接受这两种手术患者的临床资料,通过评估并发症发生率、住院费用、手术时间等指标的差异,为临床决策提供循证依据。

## 2. 方法

本研究回顾性分析了 2018 至 2023 年间在深圳市人民医院肝胆胰外科接受 LCBDE + T 管引流或 LCBDE + 一期缝合治疗的胆总管结石患者的临床资料。所有入组患者均符合以下纳入标准:(1)术前 B 超或磁共振胆管造影联合术中胆道镜确诊为单纯胆总管结石(伴或不伴胆囊结石),无肝内胆管结石等复杂胆道结石;(2)术中发现胆管壁状况良好,无明显水肿、化脓、坏死或畸形,且胆总管下端无狭窄或梗阻;(3)胆道镜取石后,术者确认胆总管、肝总管、左右肝管等胆道镜可及区域无结石残留;(4)无病毒性肝炎、肝硬化或肝癌等肝脏疾病;(5)无胆道手术或内镜逆行胰胆管造影术史。所有筛选患者均根据最新指南标准确诊为胆总管结石。

排除标准包括:(1)合并肝内胆管结石者;(2)合并重症急性胆管炎者;(3)有上腹部手术史者;(4)Mirizzi 综合征患者;(5)疑似恶性肿瘤者。我们全面采集并分析了患者的人口学特征(年龄、性别、体质指数[BMI])和临床资料,包括既往病史(高血压、糖尿病、冠心病)、术前白细胞计数、C 反应蛋白、总胆红素等实验室检查结果、影像学表现、术中术后指标及住院费用等数据,使用最近邻法进行倾向性评

分匹配(PSM)对两组进行匹配,确保两组患者之间的可比性。

所有手术均由具备资质且经验丰富的医生完成。一期缝合组手术步骤:(1) 气管插管全麻成功后取仰卧位,常规消毒铺巾。(2) 于脐下缘作皮肤切口,缝合悬吊腹直肌前鞘,Veress 针穿刺建立二氧化碳气腹。气腹压力达标后切开腹直肌前鞘,置入 11 mm Trocar 进腹,导入腹腔镜探查腹腔粘连情况并排除穿刺点内脏损伤及出血。在腹腔镜引导下分别于上腹正中线、右肋缘下锁骨中线、右肋缘下腋前线置入 Trocar (1.2 cm, 0.5 cm, 0.5 cm)。(3) (a) 离断胆囊周围粘连组织,牵拉胆囊暴露并解剖 Calot 三角,游离出胆囊动脉与胆囊管,钛夹夹闭胆囊动脉后离断。胆囊管远端上夹暂不离断以保持牵引。(b) 切开肝外胆管表面脏层腹膜,游离显露胆总管上段,纵行切开胆总管约 1.0 cm,导入胆道镜探查结石,以取石网篮套住结石,活检钳松动结石后完整取出。冲洗胆道并反复胆道镜确认无结石残留,退出胆道镜前再次检查胆总管有无狭窄及占位。(c) 用 4-0 薇乔线间断缝合修补胆总管切口。近端胆囊管夹闭后离断,将胆囊自胆囊床完整剥离,电凝止血点。将胆囊与已取出的胆总管结石装入标本袋经脐部切口取出。(4) 冲洗手术野,确认无活动性出血及胆漏,术野放置止血纱。清点器械及手术用纱无误后,于文氏孔附近放置多孔硅胶引流管,经右肋缘下腋前线穿刺孔引出固定。退出腹腔镜,缝合切口。

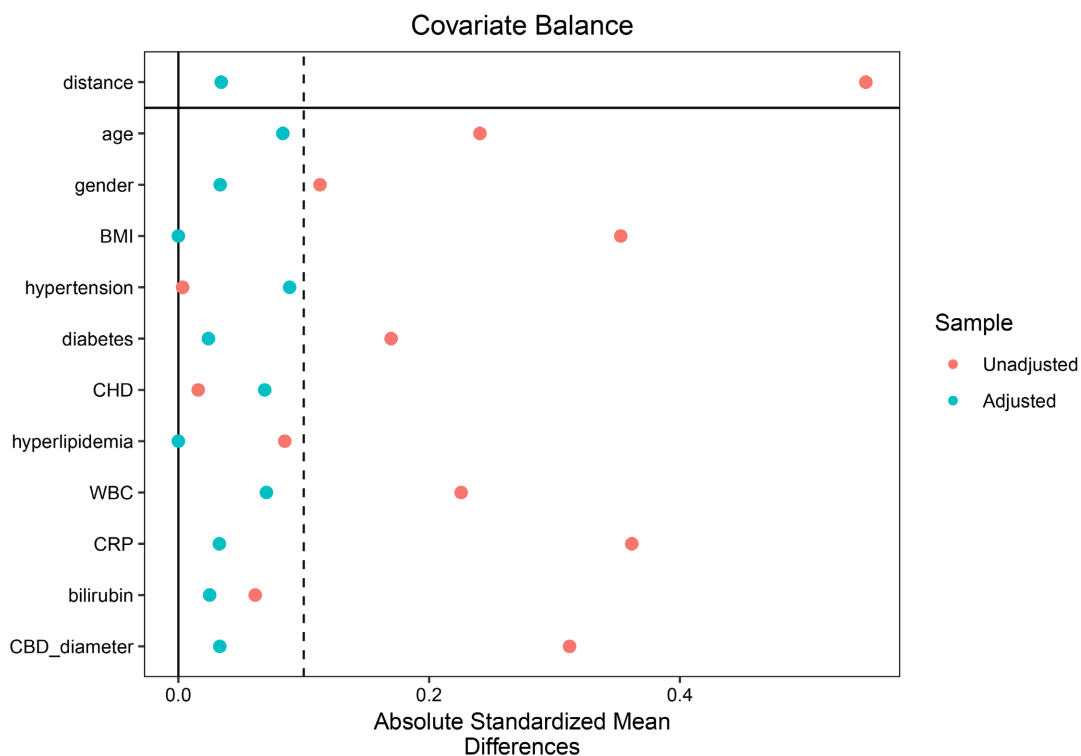
T 管组手术步骤:(1) 气管插管静脉全麻成功后,受术者平卧位。常规碘伏消毒、铺巾。(2) 脐孔处气腹针穿刺腹腔注入二氧化碳。人工气腹后直径 1 厘米 Trocar 穿刺腹腔。插入腹腔镜,观察腹腔情况,排除穿刺损伤。(3) 腹腔镜直视下分别于上腹正中剑突下,右锁骨中线和右腋前线肋缘下各插入一枚 0.5 厘米 Trocar。分离腹腔粘连,向外牵拉胆囊壶腹,解剖胆囊三角,分离出胆囊动脉,结扎切断。解剖出胆囊管,结扎锁夹闭之。切开胆总管前壁浆膜,在胆总管上方穿入 12 mm Trocar,切开肝外胆管表面脏层腹膜,置入胆道镜,分次套取出胆总管结石,冲洗胆道并反复胆道镜确认无结石残留,退出胆道镜前再次检查胆总管有无狭窄及占位。胆总管切口放置 22#T 管,予成形后,间断缝合胆总管前壁。检查缝合部确保无胆汁渗漏。(4) 用电钩将胆囊从胆囊床上剥除,冲洗腹腔,吸尽冲洗液。电灼胆囊床出血处。检查无活动出血。T 管经剑突下穿刺孔引出。抓钳将胆囊从脐孔取出。文氏孔处留置引流管一条,经右肋下戳孔引出后固定。缝合切口。

所有统计分析均采用 4.3.2 版本 R 软件完成。符合正态分布的定量资料以均数  $\pm$  标准差(mean  $\pm$  SD)表示,采用 t 检验进行比较;非正态分布的连续变量以中位数(四分位距) [median (IQR)]表示,采用 Mann-Whitney U 检验进行分析。分类变量以例数(百分比) [n (%)]表示,根据情况选用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法进行对比。双侧检验 P 值  $< 0.05$  认为差异具有统计学意义。

### 3. 结果

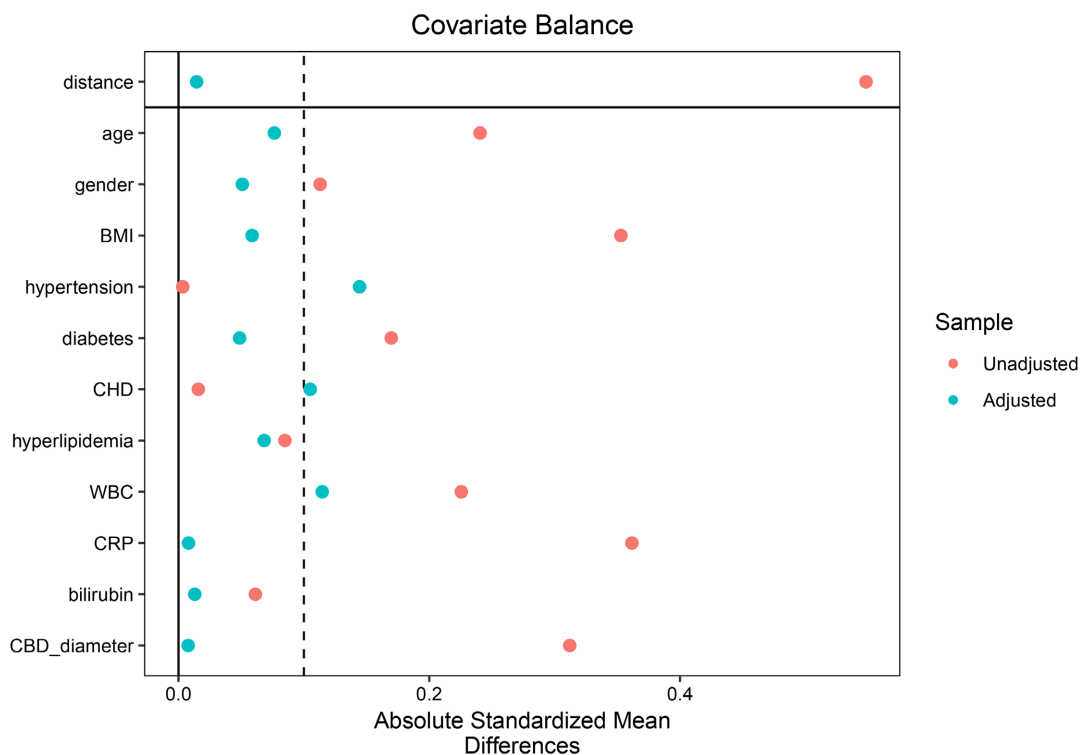
(1) 本研究共纳入 264 例符合标准的患者。以性别、年龄、体质量指数(BMI)、术前白细胞计数(WBC)、C 反应蛋白(CRP)、总胆红素水平、胆总管直径及高血压/糖尿病/冠心病病史作为协变量,采用 1:2 最近邻法进行倾向性评分匹配(卡钳值 = 0.2)。T 管组 64 例患者中 60 例(93.75%)成功匹配,一期缝合组匹配 108 例,最终 168 例患者纳入分析。匹配后所有协变量的标准化均数差(SMD)均 $< 0.1$  (见图 1)。T 管引流组 4 例因倾向评分无重叠区间的患者被排除。当卡钳值设置为 0.1 时,可见各协变量中仅高血压、冠心病、术前 WBC 三项略高于 0.1,整体的 SMD 同样 $< 0.1$ ,且比卡钳值 = 0.2 时更低(见图 2),在不同卡钳值的情况下各协变量整体的 SMD 均 $< 0.1$ 。因此可以认为两组之间可比性良好。

(2) 统计结果显示,T 管组的手术时间、术中出血量、拔管时间、出院时间均显著高于一期缝合组( $P < 0.01$ ) (表 1)。两组之间的术后胆瘘率、术中输血率、术后出血率、术后感染率、胆管炎复发率、结石残余率均无明显差异(表 2)。



**Figure 1.** Comparison of standardized mean differences (SMD) of covariates between the two groups of patients before and after propensity score matching (PSM)

**图 1.** 倾向性评分匹配(PSM)前后两组患者协变量的标准化均数差(SMD)比较



**Figure 2.** SMD of covariates between the two groups of patients before and after PSM (Caliper = 0.1)

**图 2.** PSM 前后两组患者协变量的 SMD 比较(卡钳值 = 0.1)

**Table 1.** Comparison of continuous variables between the two groups  
**表 1.** 两组间数值变量的比较

|         | 一期缝合组                  | T 管组                   | 检验方法              | 统计量        | P 值    |
|---------|------------------------|------------------------|-------------------|------------|--------|
| 术中估计失血量 | 30.00 (10.00~50.00)    | 50.00 (30.00~57.50)    | Mann-Whitney U 检验 | W = 1697.0 | <0.001 |
| 拔除引流管时间 | 4.00 (3.00~5.00)       | 6.00 (4.00~8.00)       | Mann-Whitney U 检验 | W = 1677.5 | <0.001 |
| 术后住院时间  | 6.00 (5.00~8.00)       | 9.00 (5.75~13.00)      | Mann-Whitney U 检验 | W = 1989.0 | <0.001 |
| 手术时间    | 138.50 (105.00~172.75) | 170.00 (139.50~222.75) | Mann-Whitney U 检验 | W = 2156.5 | <0.001 |

注：符合正态分布的数据用均数 ± 标准差表示，非正态分布数据用中位数(四分位数间距)表示。

**Table 2.** Comparison of categorical variables between the two groups  
**表 2.** 两组间分类变量比较

| Variable | level | Overall    | 一期缝合组      | T 管组      | P     | test  |
|----------|-------|------------|------------|-----------|-------|-------|
|          |       | 168        | 108        | 60        |       |       |
| 术中输血……   | 否     | 164 (97.6) | 107 (99.1) | 57 (95.0) | 0.131 | exact |
|          | 是     | 4 (2.4)    | 1 (0.9)    | 3 (5.0)   |       |       |
| 术后胆漏……   | 否     | 162 (96.4) | 105 (97.2) | 57 (95.0) | 0.668 | exact |
|          | 是     | 6 (3.6)    | 3 (2.8)    | 3 (5.0)   |       |       |
| 术后出血……   | 否     | 164 (97.6) | 105 (97.2) | 59 (98.3) | 1.000 | exact |
|          | 是     | 4 (2.4)    | 3 (2.8)    | 1 (1.7)   |       |       |
| 术后感染……   | 否     | 161 (95.8) | 105 (97.2) | 56 (93.3) | 0.250 | exact |
|          | 是 1   | 7 (4.2)    | 3 (2.8)    | 4 (6.7)   |       |       |
| 胆管炎复发……  | 否     | 142 (84.5) | 88 (81.5)  | 54 (90.0) | 0.183 | exact |
|          | 是     | 26 (15.5)  | 20 (18.5)  | 6 (10.0)  |       |       |
| 结石残余……   | 否     | 155 (92.3) | 97 (89.8)  | 58 (96.7) | 0.139 | exact |
|          | 是     | 13 (7.7)   | 11 (10.2)  | 2 (3.3)   |       |       |

注：分类变量以 n (%)表示，使用 Fisher 精确检验进行比较。

#### 4. 讨论

成人群体中胆石症的发病率约为 6%~10% [7]。1974 年，Kawai 等[8]首次报道应用内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)实施取石，该技术随后成为治疗胆总管结石的主流术式之一。该方案具有避免开腹手术、体表无切口(美容效果显著)、术后住院时间短(3~5 天)及总体医疗费用较低等优势。然而，由于其对结石形态和术者操作经验的严格要求，以及可能造成 Oddi 括约肌不可逆损伤(进而导致肠胆反流)，临床需根据患者个体化需求审慎权衡该治疗方案的利弊。

自 1989 年腹腔镜胆囊切除术(LC)广泛应用以来，腹腔镜技术取得显著进步，其中腹腔镜胆总管探查术(LCBDE)的发展尤为突出[9]。该术式具有微创性、高成功率、创伤小、术后恢复快及并发症少等优势。既往研究[10]表明，与术中 ERCP 相比，腹腔镜胆总管探查能达到相似的治疗效果，同时相较于分期手术方案，其单次麻醉方式和更短的总住院时间更具优势。

在腹腔镜胆总管探查术(LCBDE)中，胆总管处理主要有两种方式：(1) 一期缝合与(2) T 管引流。T 管引流的优势包括：(1) 胆道减压作用，有效分流胆汁、降低管内压力，预防胆管炎和胆漏发生；(2) 便于

后续检查与干预, 可通过胆道造影检测残余结石或狭窄, 必要时实施取石或狭窄扩张; (3) 保护性引流, 在胆管损伤或术后胆漏情况下最大限度降低并发症风险。然而, T 管留置可能导致感染、胆漏、导管移位或堵塞等并发症, 且因活动时躯体不适感影响患者舒适度[11]。相比之下, 一期缝合可避免 T 管相关并发症并提升患者舒适度, 但存在术后出现并发症时处理难度增加的缺点。不过, 两种方法均被认为是 LCBDE 术后胆总管处理的安全可靠方案[6], 其最优选择仍存在争议。

本研究比较了 LCBDE 术后一期缝合与 T 管引流的临床效果。结果显示, 一期缝合显著缩短了手术时间, 这主要得益于省略了 T 管放置相关的耗时步骤, 包括: 精确测量胆总管切口长度、T 管修剪固定以及漏液测试等操作。一期缝合直接闭合胆管, 免除了所有 T 管相关操作流程。此外, T 管定位常需反复调整确认, 而一期缝合则规避了这一过程。更重要的是, 一期缝合在缩短手术时间的同时可降低中转开腹率[12][13] (从而减少患者创伤), 这表明其可作为胆总管探查取石术后 T 管引流的安全有效替代方案。本研究实验结果还表明, 一期缝合与 T 管留置相比, 还降低了患者的术中出血量、拔管时间和住院时长, 这些可能都与减少了手术时间有关, 此外, 有文献表明[14]-[16], 取石术后胆总管一期缝合可迅速修复胆总管结构, 减少局部刺激引发的疼痛感受, 患者术后康复速度加快, 肠道功能复常时间缩短, 术后住院时间相对较短, 也是两组之间住院、拔管时长差异的可能原因。但是, 需要指出, 本研究结果中术中出血量的临床意义有限, 且由于无法在术中精确测量, 术者主观判断在一定程度上可能影响两组间的出血量差异。同时, 在本研究的样本量下, 未观察到两组间并发症发生率存在统计学差异, 这与既往的一些文献[17]有所不同, 原因可能在于本研究中, 观测到的两组患者并发症的发生率均较低, 在现有的样本量难以观察到两组之间的差异, 后续还需进一步增加样本量, 以发现其中差异。

作为单中心回顾性研究, 本研究仍存在着许多局限性: (1) 选择偏倚: 单中心研究可能反映特定患者群体特征, 限制结果外推性; (2) 信息偏倚: 回顾性研究依赖既有数据, 可能存在记录不全或不准确的情况; (3) 因果推断受限: 观察性关联无法确立因果关系, 可能存在未测量的混杂因素; (4) 样本量不足: 小样本可能降低统计学效力, 影响真实效应的检测。未来研究需通过多中心设计、前瞻性方法、严格数据采集规范和统计校正等措施来验证当前结论。

## 5. 结论

本研究表明, 就术后并发症发生率和安全性而言, 腹腔镜胆总管探查术后一期缝合不劣于 T 管置入, 同时还能显著缩短手术时间, 减少术中出血、提早拔管和住院时间。对于残留结石或术后感染风险较低的患者, 一期缝合可能会带来更大的临床效益。

## 声 明

本研究所获取的病人资料均已获得病人的知情同意。

## 参考文献

- [1] Wu, Y., Xu, C.J. and Xu, S.F. (2021) Advances in Risk Factors for Recurrence of Common Bile Duct Stones. *International Journal of Medical Sciences*, **18**, 1067-1074. <https://doi.org/10.7150/ijms.52974>
- [2] Huang-Fu, L., Qian, Y. and Qian, M. (2021) The Correlation between Postoperative Complications of ERCP and Quality of Life after Discharge in Patients with Choledocholithiasis. *Annals of Palliative Medicine*, **10**, 7794-7801. <https://doi.org/10.21037/apm-21-1373>
- [3] European Association for the Study of the Liver (EASL) (2016) EASL Clinical Practice Guidelines on the Prevention, Diagnosis and Treatment of Gallstones. *Journal of Hepatology*, **65**, 146-181. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2016.03.005>
- [4] Yan, W., Zheng, L.L., Yu, H., et al. (2017) An Excerpt of BSG Guidelines on the Management of Common Bile Duct Stones (2017). *Journal of Clinical Hepatology*, **33**, 1440-1447.
- [5] Saito, H., Koga, T., Sakaguchi, M., Kadono, Y., Kamikawa, K., Urata, A., et al. (2019) Post-Endoscopic Retrograde

- Cholangiopancreatography Pancreatitis in Patients with Asymptomatic Common Bile Duct Stones. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, **34**, 1153-1159. <https://doi.org/10.1111/jgh.14604>
- [6] Delgado, L.M., Pompeu, B.F., Pasqualotto, E., Martins, G.H.A., Moraes, C.D.J., Guedes, L.S.D.S.P., *et al.* (2025) Primary Closure versus T-Tube Drainage on Common Bile Duct Exploration for Choledocholithiasis: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, **35**, 463-475. <https://doi.org/10.1089/lap.2025.0048>
- [7] Sharma, A., Dahiya, P., Khullar, R., Soni, V., Baijal, M. and Chowbey, P.K. (2012) Management of Common Bile Duct Stones in the Laparoscopic Era. *Indian Journal of Surgery*, **74**, 264-269. <https://doi.org/10.1007/s12262-012-0593-6>
- [8] Kawai, K., Akasaka, Y., Murakami, K., Tada, M., Kohli, Y. and Nakajima, M. (1974) Endoscopic Sphincterotomy of the Ampulla of Vater. *Gastrointestinal Endoscopy*, **20**, 148-151. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(74\)73914-1](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(74)73914-1)
- [9] Memon, M.A., Hassaballa, H. and Memon, M.I. (2000) Laparoscopic Common Bile Duct Exploration: The Past, the Present, and the Future. *The American Journal of Surgery*, **179**, 309-315. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(00\)00346-9](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(00)00346-9)
- [10] Mohseni, S., Bass, G.A., Forssten, M.P., Casas, I.M., Martin, M., Davis, K.A., *et al.* (2022) Common Bile Duct Stones Management: A Network Meta-Analysis. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, **93**, e155-e165. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000003755>
- [11] Luo, T., Huang, Y., Wang, S., Yang, T., Gong, J., Zhou, B., *et al.* (2023) Laparoscopic Common Bile Duct Exploration with Primary Closure Is Preferred for Selected Elderly Individuals with Choledocholithiasis. *Annals of Gastroenterological Surgery*, **7**, 772-783. <https://doi.org/10.1002/ags3.12668>
- [12] Lai, W. and Xu, N. (2023) Feasibility and Safety of Choledochotomy Primary Closure in Laparoscopic Common Bile Duct Exploration without Biliary Drainage: A Retrospective Study. *Scientific Reports*, **13**, Article No. 22473. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-49173-3>
- [13] Zhu, T., Lin, H., Sun, J., Liu, C. and Zhang, R. (2021) Primary Duct Closure versus T-Tube Drainage after Laparoscopic Common Bile Duct Exploration: A Meta-Analysis. *Journal of Zhejiang University-Science B*, **22**, 985-1001. <https://doi.org/10.1631/jzus.b2100523>
- [14] 林磊. 双镜联合胆总管切开取石胆管无支架一期缝合术与 T 管引流的临床疗效比较[J]. 婚育与健康, 2023, 29(23): 28-30.
- [15] 张正东, 侯亚峰, 刘付宝. 腹腔镜胆总管切开取石一期缝合与 T 管引流术比较研究[J]. 肝胆外科杂志, 2023, 31(4): 292-295.
- [16] 陆华虎, 崔海潮, 余强明. 腹腔镜胆总管切开取石术中一期缝合与 T 管引流在胆总管结石患者中的应用比较[J]. 中外医疗, 2023, 42(18): 94-97.
- [17] 于娇. 胆总管一期缝合和 T 管引流在行腹腔镜下胆总管切开取石术患者中的应用效果[J]. 医疗装备, 2021, 34(6): 41-42.