

# 胆总管直径 $\geq 8\text{mm}$ 的继发性胆管结石胆道探查单纯一期缝合与内镜下鼻胆管引流的比较性研究

邵国辉<sup>1</sup>, 张志鸿<sup>1</sup>, 李珂佳<sup>2</sup>, 李炎阳<sup>1</sup>, 佟鑫<sup>2</sup>, 刘昂<sup>1</sup>, 郭志唐<sup>1</sup>, 姚静雯<sup>1</sup>, 戈佳云<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>昆明医科大学第二附属医院, 昆明市 650101; <sup>2</sup>云南省中医药大学第三附属医院, 昆明市 650599

**摘要:** 目的: 评估腹腔镜下胆囊切除术(LC)和腹腔镜胆总管探查术(LCBDE)联合胆总管一期闭合(PC)以及内镜下鼻胆管引流(ENBD)治疗胆总管大于8mm的胆囊结石合并胆总管结石的安全性和有效性。方法: 回顾性分析昆明医科大学第二附属医院肝胆胰外科2018年1月至2022年1月连续治疗的168例胆囊结石合并胆总管结石患者。患者被分为两组, ENBD组患者( $n=96$ )接受LC+LCBDE+PC+ENBD, 无引流组患者( $n=72$ )接受LC+LCBDE+PC。使用倾向性评分匹配(1:1匹配)后, 两组患者各纳入40例。分析患者特征、围术期指标、术后并发症等指标。结果: 患者基线特征具备可比性。ENBD组患者的手术时间明显延长[206.55 $\pm$ 66.51分钟 vs. 132.38 $\pm$ 33.44分钟, ( $P<0.001$ ) ]。ENBD组和无引流组术后总体并发症发生率分别为5/40 (12.5%)和4/40 (10%), 肺部感染、胆道感染、胆漏、术后胰腺炎等各项并发症比较差异均无统计学意义。两组结石清除率均为100%。结论: 在胆总管 $\geq 8\text{mm}$ 的继发性胆总管结石患者中, 采用单纯一期缝合是安全、可行的, 增加ENBD明显延长了手术时间, 而且没有显示出降低并发症风险的优势。

**关键词:** 胆囊结石, 胆总管结石, 胆总管切开取石术, 内镜下鼻胆管引流术

## A comparative study of primary suture and endoscopic nasobiliary drainage for secondary bile duct stones with a diameter $\geq 8\text{ mm}$

Guohui Shao<sup>1</sup>, Zhihong Zhang<sup>1</sup>, Kejia Li<sup>2</sup>, Yanyang Li<sup>1</sup>, Xin Tong<sup>2</sup>, Ang Liu<sup>1</sup>, Zhitang Guo<sup>1</sup>, Jingwen Yao<sup>1</sup>, Jiayun Ge<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>The Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650101; <sup>2</sup>The Third Affiliated Hospital of Yunnan University of Traditional Chinese Medicine, Kunming 650599

**Abstract:** The aim of this study was to evaluate the safety and effectiveness of laparoscopic cholecystectomy (LC) and laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE) combined with primary closure (PC) of the common bile duct and endoscopic nasobiliary drainage (ENBD) in the treatment of cholelithiasis and bile duct stones larger than 8 mm. This study retrospectively analyzed 168 patients with cholelithiasis and choledocholithiasis treated by the Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery of the Second Hospital Affiliated with Kunming Medical University from January 2018 to January 2022. Patients were divided into two groups: those in the ENBD group ( $n = 96$ ) underwent LC+LCBDE+PC+ENBD, and those in the non-drainage group ( $n = 72$ ) underwent LC+LCBDE+PC. After using propensity score matching (1:1 matching), 40 patients were included in each group. The characteristics of patients, perioperative indices, and postoperative complications were analyzed. Results indicated that the baseline characteristics of patients were comparable. The operating time in the ENBD group was significantly longer [206.55 $\pm$ 66.51 minutes vs. 132.38 $\pm$ 33.44 minutes, ( $P < 0.001$ )]. The overall incidence of postoperative complications was 5/40 (12.5%) in the ENBD group and 4/40 (10%) in the non-drainage group, and there were no significant differences in complications in the form of a pulmonary infection, biliary tract infection, bile leakage, and postoperative pancreatitis. The stone clearance rate was 100% in both groups. In patients with secondary choledocholithiasis and bile duct stones $\geq 8\text{mm}$ , single-stage suturing is safe and feasible, and the addition of ENBD significantly prolongs the operating time without indicating an advantage in reducing the risk of complications.

**Keywords:** gallstones, choledocholithiasis, choledocholithotomy, endoscopic nasobiliary drainage

### 1. 引言

根据是否存在症状, 胆囊结石的患者中有约5-20%同时合并胆总管结石, 胆总管结石可引起梗阻性黄疸、胆管炎和胆源性胰腺炎, 严重者可能发生急性梗阻性化脓性胆管炎<sup>(1)</sup>。随着腹腔镜、胆道镜、十二指肠镜等设备

的普及, 继发性胆总管结石的手术方式得到了丰富的发展, 基于多学科团队使胆道结石患者获得个体化、微创化的治疗逐渐成为了医生的目标之一<sup>(2)</sup>。免T管留置的胆道探查是近年来胆道结石外科治疗的发展方向, 基于内镜技术, 可以选择放置支架内引流, 或者鼻胆管外引流。我们之前的研究指出, 在胆道探查术中增加内镜下

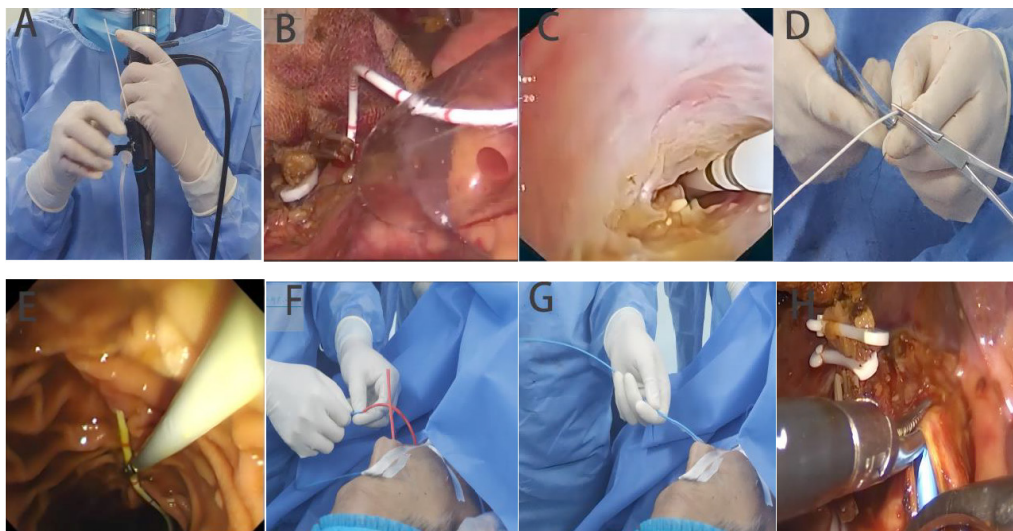


图1. A. 经胆道镜将输尿管导管经胆总管切口置入胆总管 B. 输尿管导管经切口置入胆总管 C. 沿胆总顺行置入至十二指肠乳头 D. 体外将输尿管导管与鼻胆管缝合连接 E. 十二指肠镜下抓取输尿管导管 F. 用尿管将鼻胆管从口-鼻途径导出 G. 鼻胆管从单侧鼻腔导出 H. 鼻胆管尾端置入左(右)肝管

鼻胆管引流术 (ENBD) 能够降低腹腔镜下胆总管切开取石 (LCBDE) 术后胆漏风险<sup>(1)</sup>。胆总管一期缝合(PC)后增加引流能够降低胆道压力, 从而减低胆漏风险。目前何种胆道结石需要引流尚不明确, 一般以术中胆道情况判断, 如胆总管明显扩张, 胆管壁薄等<sup>(2)</sup>。通常胆总管直径 $\geq 8\text{mm}$ 被认为是胆总管扩张, 在这些患者中一期缝合胆总管也被认为是安全的<sup>(4)</sup>。胆总管直径是一个体现胆总管内部压力的指标, 胆总管一期缝合是否需要引流, 取决于胆漏风险大小。胆道测压在大多数中心均没有常规实施, 目前也还没有基于胆道压力分析胆总管探查后是否需要引流的研究。因此, 我们进一步对胆总管直径大于 $8\text{mm}$ 的患者进行了研究, 已明确在胆总管扩张的患者中胆道探查术中联合ENBD的必要性、有效性和安全性。

## 2. 方法

### 2.1. 患者资料

本研究纳入的患者于2018年1月至2022年1月在本机构接受治疗。纳入标准如下: 1)诊断为胆囊结石合并胆总管结石; 2)胆总管直径 $\geq 8\text{mm}$ ; 3)获取患者书面知情同意并完成了手术。排除标准如下: 1)胆囊切除史; 2)术前进行了经皮穿刺胆囊引流 (PTGD) 或经皮肝穿刺胆道引流 (PTCD); 3)合并肝内胆管结石; 4)术前怀疑合并胆囊、胆管恶性肿瘤, 或术后病理学诊断为胆囊癌; 5)开腹手术; 6)LCBDE术中经胆囊管探查; 7)LCBDE术中放置

T管或胆道支架; 8)术中造影, 包括ERCP造影和鼻胆管造影; 9)多阶段手术。将168例患者分为两组, ENBD组患者 ( $n=96$ ) 接受LC+LCBDE+ENBD+PC, 无引流组患者 ( $n=70$ ) 接受LC+LCBDE+PC。参考之前的研究<sup>(4,5)</sup>, 由于两组胆总管直径存在显著统计学差异, 使用倾向性评分匹配 (1:1) 进行病例匹配, 卡钳值设置为0.2, 最终每组纳入40例患者。ENBD组中20例为术中完全顺行插管的ENBD, 20例为顺行-逆行结合插管的ENBD。该研究经昆明医科大学第二附属医院伦理委员会批准 (批准号: shen-PJ-2021-211)。

### 2.2. 术前评估

两组患者术前接受血常规分析、肝功能检查、胰腺酶学检查、腹部超声、磁共振成像 (MRI) 和磁共振胆胰管成像 (MRCP)。必要时进行上腹部CT明确胆源性胰腺炎情况。胆总管直径为外径, 通过超声和MRI测量得到, 不均匀扩张的胆总管则以胆总管切开处直径为准<sup>(6-9)</sup>。

### 2.3. 手术方法

患者体位为头高脚低位, 身体向左侧偏转 $15^\circ$ 左右。全身麻醉后, 建立气腹, 气腹压力维持在 $10-12\text{mmHg}$ , 常规建立腹腔镜胆道探查4孔。腹腔镜下持针器夹持手术刀片或使用剪刀纵行切开胆总管, 胆道镜探查胆总管和左右肝管, 并使用取石网篮取石。反复冲洗、探查胆总管确认无结石。对于完全顺行插管放置鼻胆管的病例, 在胆道镜直视下将4F输尿管导管由胆总管切口处置入 (图1A、图1B), 并沿胆总管顺行插入十二指肠乳头处 (图1C), 然后取出胆道镜。在体外将输尿管导管尾端与鼻胆管尾端连接 (图1D)。使用十二指肠镜经口到达十二指肠, 寻找输尿管导管 (图1E), 使用抓钳夹持输尿管导管, 经口途径导出, 然后完全切断输尿管导管。随后术者用尿管将鼻胆管从口-鼻途径引出 (图

收稿日期: 2023-07-26; 修回日期: 2024-03-24

基金项目: 昆明医科大学第二附属医院院内临床研究项目 (No. ynIIT20211013), 昆明医科大学联合专项 (No. 202201AY070001-105), 昆明医科大学硕士研究生创新基金 (No. 2023S303)

通讯作者/Corresponding author: 戈佳云/Jiayun Ge, E-mail: gjy20220607@163.com

本文编辑: 吴田田

1F)，并不断将鼻胆管从一侧鼻腔中拔出（图1G），同时助手配合术者以相同速率将鼻胆管从腹壁戳卡不断的向胆总管内送入鼻胆管，直至另一端完全进入戳卡套筒内。然后在腹腔镜直视下将鼻胆管尾端置入左或右肝管（图1H），助手通过向鼻胆管中注射无菌生理盐水明确鼻胆管是否通畅，固定鼻胆管以免意外脱出，鼻胆管接负压袋使胆总管减压。对于顺行-逆行结合插管的病例，在胆道镜直视下顺行置入斑马导丝，然后在内镜下使用抓钳将导丝拉出口腔，然后在导丝引导下逆行插管放置鼻胆管。所有患者均使用3-0或4-0可吸收倒刺线一期缝合胆总管，缝合过程中注射生理盐水冲出胆管内血凝块，缝合完毕后再注射无菌生理盐水明确是否胆漏，在可能胆漏处加强缝合。在Winslow孔或胆总管前方置入负压腹腔引流管。鼻胆管在术后3-7天拔除。

#### 2.4. 观察指标

患者特征标准中，黄疸表示术前伴有血清总胆红素升高大于51 $\mu\text{mol/L}$ ；胆绞痛为具有上腹部胆绞痛发作史；胆管炎为腹痛、发热、白细胞升高和黄疸同时出现的历史；胆源性胰腺炎为因胆总管结石导致的急性胰腺炎。胆总管多枚结石为胆总管结石 $\geq 2$ 枚。胆总管结石数量和胆总管直径通过术前超声或MRCP得到；十二指肠憩室通过术前影像学或术中十二指肠镜诊断。

围术期指标的标准中，术后胆漏定义根据国际肝脏外科研究小组的标准及全球科研共识进行<sup>(10-12)</sup>，定义为手术三天后腹腔引流液胆红素浓度超过正常值上限三倍或腹腔引流流出较多胆汁。ENBD术后胰腺炎(PEP)定义和分级依据欧洲胃肠内镜协会的标准<sup>(8)</sup>进行，定义为满足术后持续或加重的上腹痛、血清胰酶学升高高于正常值上限三倍以上和影像学证据三者之二。血清胰酶学常规在术

后6-8小时、12小时和24小时测量。

#### 3. 统计学方法

计量资料满足正态分布则以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较使用t检验；计量资料不满足正态分布时，以四分位数间距 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示，组间比较使用Mann-Whitney U检验。计数资料以率表示，组间比较使用Pearson Chi-Square检验或Fisher精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。统计学分析使用SPSS 26.0软件进行。

#### 4. 结果

患者特征结果见表1。经倾向性评分匹配后，两组基线资料基本具备可比性（均为 $P > 0.05$ ）。

围术期指标结果见表2。两组均无患者转为开腹手术，手术成功率均为100%。ENBD组手术时间明显长于无引流组 $[206.55 \pm 66.51$ 分钟vs. $132.38 \pm 33.44$ 分钟， $(P < 0.001)]$ 。其余指标比较两组间差异无统计学意义。

术后并发症结果见表3。ENBD组5例（12.5%）、无引流组4例（10%）出现术后并发症，两组比较差异无统计学意义。ENBD组无胆漏，无引流组2例（5%）术后出现胆漏，两组比较差异无统计学意义。其余指标两组比较差异均无统计学意义。术后并发症分级及管理结果见表4。根据Daniel Dindo分级系统<sup>(9,13)</sup>进行并发症分级，两组均无IIIa、IVa、IVb和V级并发症。无引流组中1例轻度胆漏患者延长腹腔引流时间后胆漏停止，另1例患者术后胆漏导致胆汁性腹膜炎，在全麻下再次进行LCBDE+T管引流后胆漏停止。胆道感染患者通过静脉应用抗生素恢复。两组术后肺部感染患者通过积极排痰和静脉使用抗生素后恢复。ENBD组PEP患者均为轻度胰腺炎，术后禁

表1 患者基线资料对比 ( $\bar{x} \pm s$ )、 $M(P_{25}, P_{75})$ 或 $[n(\%)]$

项目	无引流组	ENBD组	统计值	P
年龄(岁)	55.23 $\pm$ 17.73	49.93 $\pm$ 17.20	1.357	0.179
性别				
男	17 (42.5%)	12 (30%)	1.352	0.245
女	23 (57.5%)	28 (70%)	1.352	0.245
术前黄疸	8 (20%)	7 (17.5%)	0.082	0.775
既往情况				
胆绞痛	39 (97.5%)	39 (97.5%)	-	1.000
胆管炎	4 (10%)	2 (5%)	-	0.675
胆源性胰腺炎	4 (10%)	7 (17.5%)	0.949	0.33
胆总管多枚结石	26 (65%)	27 (67.5%)	0.056	0.813
胆总管直径 (mm)	11 (10, 14.75)	10 (9, 13)	-1.931	0.054
十二指肠憩室	2 (5%)	1 (2.5%)	-	1.000

注：ENBD为内镜下鼻胆管引流

表2 患两组围术期指标比较 $M(P_{25}, P_{75})$

项目	无引流组	ENBD组	统计值	P
手术时间 (分钟)	132.38 $\pm$ 33.44	206.55 $\pm$ 66.51	-6.302	< 0.001
术中出血量 (毫升)	20 (10, 50)	50 (20, 95)	-1.443	0.149
住院时间 (天)	10.5 (7, 17)	11 (8, 16)	-0.468	0.640
住院费用 (元)	26175.5 (23495, 31514)	27613.5 (24366.5, 33207.75)	-0.967	0.334

注：ENBD为内镜下鼻胆管引流



表3 两组术后主要并发症比较[n (%)]

项目	无引流组	ENBD组	统计值	P
主要并发症	4 (10%)	5 (12.5%)	-	1.000
肺部感染	1 (2.5%)	1 (2.5%)	-	1.000
胆道感染	1 (2.5%)	0	-	1.000
胆漏	2 (5%)	0	-	0.494
术后胰腺炎	0	4 (10%)	-	0.116

注: ENBD为内镜下鼻胆管引流

表4 两组术后主要并发症和管理[n (%)]

Grade*	并发症	无引流组	ENBD组	管理
I	胆漏	1	0	延长腹腔引流时间
II	胆道感染	1	0	静脉应用抗生素
	肺部感染	1	1	静脉应用抗生素
IIIb	PEP	0	4	静脉应用生长抑素、抗生素
	胆漏	1	0	全麻下腹腔镜手术T管引流

注: \*使用Clavien-Dindo手术并发症分类标准进行分类且本研究无IV、V并发症; PEP为术后胰腺炎

食、静脉应用生长抑素和抗生素后恢复。

## 5. 讨论

LCBDE术后胆道并发症如胆漏、胆道狭窄与缝合技术、胆管血供等因素相关,应由技术相对熟练的外科医生进行,适应症也应该严格把握,一期缝合普遍被认为在胆总管直径 $\geq 8\text{mm}$ 的患者中进行更安全<sup>(14-18)</sup>。在笔者所在中心,为了避免胆漏和胆道狭窄,胆总管一期缝合通常倾向于在胆管更粗的患者中进行,而且通常均放置鼻胆管引流。然而,普遍性的使用内镜下鼻胆管需要警惕内镜相关并发症,毕竟使用ENBD的初衷就是为了减少并发症,使一期缝合更安全。本研究ENBD组中20例采用顺行-逆行结合插管的ENBD,结果4例(10%)出现术后胰腺炎。我们之前的研究也指出,完全顺行插管的ENBD可以明显减少PEP风险<sup>(1,19)</sup>。我们建议不管采用ENBD还是放置支架,均使用完全顺行插管的方法,更符合胆道解剖学,仅需通过一次十二指肠乳头,对十二指肠乳头损伤最小。

ENBD组由于需要额外的内镜操作,明显延长了手术时间,但这并未带来另外的风险<sup>(20)</sup>。虽然ENBD组手术时间明显延长,但是完全避免了术后胆漏,无引流组则有2例发生术后胆漏,其中1例术后再次接受腹腔镜手术和T管引流。由于胆道探查术后单纯一期缝合无任何胆道引流手段,术后胆漏是最令人担忧的并发症之一<sup>(21-24)</sup>。胆道引流可减轻胆总管压力,促进缝合部位愈合,T管引流有许多负担,而鼻胆管有护理简单、引流确切和置管时间短等优势<sup>(12,25)</sup>。通常术后3-7天拔除鼻胆管,而且拔除前无需常规进行鼻胆管造影,除非患者存在临床症状。需要指出,胃和十二指肠的生理条件一定程度上限制了内镜操作,特别是十二指肠憩室的存在,导致许多内镜手术的失败,笔者团队也出现过十二指肠憩室难以完成ENBD的情况。本研究中ENBD组1例(2.5%)、无引流组2例(5%)存在十二指肠憩室,但未影响手术。既往病史和术前影像学检查应该得到更加充分的重视,ENBD失

败时T管引流术可作为替代手术<sup>(13,26)</sup>。

在总体并发症上,两组对比无统计学差异。LCBDE术中ENBD难以被接受的一个原因是其需要额外的费用,包括鼻胆管、斑马导丝等,但本研究中两组住院费用比较并无统计学差异。而且完全顺行插管的ENBD并不需要斑马导丝,仅需要输尿管导管和鼻胆管,降低了成本。这一手术方式的另一推广难点是内镜技术的壁垒,但是完全顺行插管的ENBD所需要的内镜操作难度低,仅需要术者经口放入十二指肠镜或胃镜,到达十二指肠降段,找到输尿管导管并夹持拉出即可,在具备设备的基层医院也可完成,同时缩短这一手术的学习曲线。

胆总管结石的治疗选择多种多样,免T管留置的胆道探查也进入了是否需要引流的探讨中<sup>(27)</sup>。最近,一些研究指出不仅鼻胆管引流可减少胆道探查和一期缝合术后并发症,放置胆道支架也可有相似的效果,而且之前支架需要在术后一周进行另一次胃镜拔除,这一缺点现在也被自脱落支架避免<sup>(28-30)</sup>。不管使用ENBD还是支架引流,何种情况下需要引流是目前需要进一步探讨的。笔者团队之前的研究指出ENBD在LCBDE中的优势,但该研究单纯一期缝合组与ENBD组患者数据中胆总管直径具有明显差异,而且继发性胆总管结石患者的胆总管直径与胆道压力相关,因此基于胆总管直径区分是否需要胆道引流的问题被提出。为了避免偏倚,我们排除了采用过PTGD或PTCD引流的患者,排除了既往胆囊切除的患者,以确保胆总管直径与胆道压力的关系不受影响。当然,需要更大样本的随机对照实验研究,或基于胆道测压选择是否引流的研究来获得更高级别的证据。

## 6. 结论

在胆总管 $\geq 8\text{mm}$ 的继发性胆总管结石患者中,采用单纯一期缝合是安全的,增加ENBD明显延长了手术时间,而且没有显示出降低并发症风险的优势。采用完全顺行插管的ENBD相比顺行-逆行结合插管的ENBD降低了术后胰腺炎风险。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

致谢：无。

作者贡献声明：无。

#### 参考文献

1. Zhang Z, Shao G, Li Y, *et al.* Efficacy and safety of laparoscopic common bile duct exploration with primary closure and intraoperative endoscopic nasobiliary drainage for choledocholithiasis combined with cholecystolithiasis. *Surg Endosc.* 2023;37:1700-1709.
2. Zhang Z, Li Y, Li K, *et al.* Value of multidisciplinary team (MDT) in minimally invasive treatment of complex intrahepatic bile duct stones. *Biosci Trends.* 2021;15:161-170.
3. 张志鸿, 魏东, 戈佳云, 等. 经皮经肝胆道镜取石术治疗复杂肝胆管结石的应用分析. *中华肝胆外科杂志.* 2022;28:176-180.
4. 李炎阳, 李珂佳, 刘昂, 等. 胆管不均匀扩张与ERCP术后胰腺炎的关系. *昆明医科大学学报.* 2023;44:131-137.
5. Koch M, Garden O J, Padbury R, *et al.* Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: A definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery.* 2011;149:680-688.
6. Testoni P A, Mariani A, Aabakken L, *et al.* Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy.* 2016;48:657-683.
7. Dindo D, Demartines N, Clavine P. Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240:205-213.
8. 周保富, 吴乐乐, 李永红, 等. 老年胆总管结石患者腹腔镜胆道探查一期缝合术后发生胆道并发症的影响因素. *中国老年学杂志.* 2022;42:4442-4445.
9. 张胜龙, 陈安平, 索运生, 等. 腹腔镜胆总管一期缝合联合经腹置入鼻胆管在术后胆漏预防中的作用. *中华肝胆外科杂志.* 2020;26:100-102.
10. 万健, 贺明连, 金少纯, 等. 逆行鼻胆管引流术在腹腔镜胆道探查胆总管一期缝合术中的应用. *中国普通外科杂志.* 2021;30:133-139.
11. 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. *Surg Endosc.* 2017;31:3219-3226.
12. 赵健, 赵波, 胡春海, 等. 多镜联合免T管手术在胆囊结石合并胆总管结石治疗中的应用. *山东医药.* 2022;62:20-24.
13. 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. *中国普通外科杂志.* 2023;32:181-189.
14. Collins C, Maguire D, Ireland A, *et al.* A prospective study of common bile duct calculi in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: natural history of choledocholithiasis revisited. *Ann Surg.* 2004;239:28-33.
15. Yuan Y, Gao J, Zang J, *et al.* A randomized, clinical trial involving different surgical methods affecting the sphincter of oddi in patients with choledocholithiasis. *Surg Laparosc Endosc & Percutaneous Tech.* 2016;26:124-127.
16. Williams E, Beckingham I, El Sayed G, *et al.* Updated guideline on the management of Common Bile Duct Stones (CBDS). *Gut.* 2017;66:765-782.
17. Tan C, Ocampo O, Ong R, *et al.* Comparison of one stage laparoscopic cholecystectomy combined with intra-operative

- endoscopic sphincterotomy versus two-stage pre-operative endoscopic sphincterotomy followed by laparoscopic cholecystectomy for the management of pre-operatively diagnosed patients with common bile duct stones: a meta-analysis. *Surg Endosc.* 2018;32:770-778.
18. Zhou Y, Zha WZ, Wu XD, *et al.* Three modalities on management of choledocholithiasis: a prospective cohort study. *Int J Surg.* 2017;44:269-273.
  19. 李珂佳, 党学渊, 张志鸿, 等. 同步多镜联合技术在肝胆管结石病中的应用. *腹部外科.* 2023;36:116-121.
  20. Zhang HW, Chen YJ, Wu CH, *et al.* Laparoscopic common bile duct exploration with primary closure for management of choledocholithiasis: A retrospective analysis and comparison with conventional T-tube drainage. *Am Surg.* 2014; 80:178-181.
  21. Feng Y, Zhang J, Jiao C, *et al.* Manometric measurement of the sphincter of oddi in patients with common bile duct stones: a consecutive study of the han population of china. *Gastroenterol Res Pract.* 2017:9031438.
  22. Estellés Vidagany N, Domingo Del Pozo C, Peris Tomás N, *et al.* Eleven years of primary closure of common bile duct after choledochotomy for choledocholithiasis. *Surg Endosc.* 2016;30:1975-1982.
  23. Liu D, Cao F, Liu J, *et al.* Risk factors for bile leakage after primary closure following laparoscopic common bile duct exploration: a retrospective cohort study. *BMC Surg.* 2017;17:1.
  24. Isherwood J, Oakland K, Khanna A. A systematic review of the aetiology and management of post cholecystectomy syndrome. *Surgeon.* 2019;17:33-42.
  25. Tanaka M, Ikeda S, Nakayama F. Change in bile duct pressure responses after cholecystectomy: loss of gallbladder as a pressure reservoir. *Gastroenterology.* 1984;87:1154-1159.
  26. Vakayil V, Klinker ST, Sulciner ML, *et al.* Single-stage management of choledocholithiasis: intraoperative ERCP versus laparoscopic common bile duct exploration. *Surg Endosc.* 2020;34:4616-4625.
  27. Dumonceau JM, Kapral C, Aabakken L, *et al.* ERCP-related adverse events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy.* 2020;52:127-149.
  28. Koch M, Garden OJ, Padbury R, *et al.* Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: A definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery.* 2011;149:680-688.
  29. Lv F, Zhang S, Ji M, *et al.* Single stage management with combined tri-endoscopic approach for concomitant cholecystolithiasis and choledocholithiasis. *Surg Endosc.* 2016;30:5615-5620.
  30. Tian D, Zhu H, Wei X. Hybrid laparoendoscopic-radiologic procedure for laparoscopic cholecystectomy complicated with choledocholithiasis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2020;30:221-226.

#### 引用本文 / Article Citation:

邵国辉, 张志鸿, 李珂佳, 李炎阳, 佟鑫, 刘昂, 郭志唐, 姚静雯, 戈佳云. 胆总管直径 $\geq 8$ mm的继发性胆管结石胆道探查单纯一期缝合与内镜下鼻胆管引流的比较性研究. *医学新视角.* 2024;1(2):101-105. doi:10.5582/npjm.2024.01010

Guohui Shao, Zhihong Zhang, Kejia Li, Yanyang Li, Xin Tong, Ang Liu, Zhitang Guo, Jingwen Yao, Jiayun Ge. A comparative study of primary suture and endoscopic nasobiliary drainage for secondary bile duct stones with a diameter  $\geq 8$  mm. *The New Perspectives Journal of Medicine.* 2024;1(2):101-105. doi:10.5582/npjm.2024.01010