

DOI: 10.12235/E20240337

文章编号: 1007-1989 (2024) 12-0021-08

多镜联合·论著

胆道镜取石联合腹腔镜左半肝切除术对复杂肝内胆管 结石患者应激指标和结石清除率的影响*

陈潇, 张兆辉, 高胜强, 姜静华, 杨斌

(金华市中心医院 肝胆胰外科, 浙江 金华 321000)

摘要: 目的 评估胆道镜联合腹腔镜左半肝切除术对复杂肝内胆管结石患者应激反应和结石清除率的影响。**方法** 回顾性分析2020年6月—2024年6月该院194例复杂肝内胆管结石患者的临床资料, 按手术方式不同, 将患者分为对照组 ($n=97$) 和观察组 ($n=97$)。对照组采用腹腔镜左半肝切除术, 观察组采用胆道镜取石联合腹腔镜左半肝切除术。比较两组患者术前和术后3 d的应激指标 [皮质醇 (Cor) 和肾上腺素 (AD)]、炎症因子 [C反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-6 (IL-6) 和肿瘤坏死因子- α (TNF- α)] 和术后恢复情况。比较两组患者术前和术后7 d肝功能指标 [丙氨酸转氨酶 (ALT)、总胆红素 (TBiL) 和谷氨酰转氨酶 (GGT)] 的差异。评估两组患者术后3个月的治疗效果。记录并比较两组患者术后并发症的发生率 (胆漏、感染、结石残留和胸腔积液)。**结果** 术前和术后3 d, 两组患者Cor、AD、CRP、IL-6和TNF- α 水平比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 但两组患者以上指标术后较术前明显升高, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。术前, 两组患者ALT、TBiL和GGT比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。术后7 d, 两组患者ALT、TBiL和GGT明显下降, 且观察组明显低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。两组患者术后24 h视觉模拟评分法 (VAS)、术后肛门排气时间和术后自主下床活动时间比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 观察组住院时间明显短于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。观察组术后3个月的治疗效果明显优于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。观察组术后并发症的总发生率明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。**结论** 胆道镜联合腹腔镜左半肝切除术治疗复杂肝内胆管结石的效果显著, 对患者应激反应的影响较小, 有助于患者术后肝功能的恢复, 减少并发症发生风险。

关键词: 胆道镜; 腹腔镜; 复杂肝内胆管结石; 应激指标; 结石清除率; 皮质醇 (Cor); 丙氨酸转氨酶 (ALT)

中图分类号: R657.4

Effects of choledochoscopic lithotomy combined with laparoscopic left hemihepatectomy on stress indexes and stone clearance in patients with complex intrahepatic biliary stones*

Chen Xiao, Zhang Zhaohui, Gao Shengqiang, Jiang Jinghua, Yang Bin

(Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Jinhua Central Hospital,
Jinhua, Zhejiang 321000, China)

Abstract: Objective This research assessed the impact of incorporating choledochoscopy with laparoscopic left hepatectomy on stress response and bile duct stone removal in patients presenting with complex intrahepatic biliary stones. **Methods** Clinical data of 194 patients with complex intrahepatic biliary stones from June 2020 to

收稿日期: 2024-07-13

* 基金项目: 浙江省卫生健康委员会项目 (No: 2022KY1325)

June 2024 were retrospectively analyzed. The patients were divided into control group ($n = 97$) and observation group ($n = 97$) according to different operation methods. The control group received laparoscopic left hepatectomy, while the observation group received choledochoscopic lithotomy combined with laparoscopic left hepatectomy. The changes of stress indexes [cortisol (Cor), adrenaline (AD)], inflammatory factors [C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor- α (TNF- α)] in the two groups before and 3 days after operation were compared. The liver function indexes [alanine transaminase (ALT), total bilirubin (TBiL), glutamyl transferase (GGT)] of the two groups before and 7 days after operation were compared. The treatment effect levels of the two groups were evaluated 3 months after operation. The incidence of postoperative complications (bile leakage, infection, residual stones and pleural effusion) was recorded and compared between the two groups. **Results** Three days before and after operation, the levels of Cor, AD, CRP, IL-6 and TNF- α in the two groups had no significant difference ($P > 0.05$), but the postoperative level in two groups were significantly higher than those before surgery, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Before operation, there was no significant difference in ALT, TBiL and GGT between the two groups ($P > 0.05$). On the 7th day after operation, ALT, TBiL and GGT of the two groups decreased, and the observation group was lower than those of the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in visual analogue scale (VAS), postoperative anal exhaust time and postoperative ambulation time between the two groups ($P > 0.05$). The hospitalization time of the observation group was shorter than that of the control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The therapeutic effect of the observation group at 3 months after operation was significantly better than that of the control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The total incidence of postoperative complications in the observation group was significantly lower than that in the control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The combination of laparoscopic left hepatectomy and choledochoscopy effectively addresses complex intrahepatic biliary stones, minimally impacting patient stress responses, enhancing liver function, and reducing complication risks, thereby holding promising clinical applicability.

Keywords: choledochoscope; laparoscope; complex intrahepatic biliary stones; stress index; stone clearance rate; cortisol (Cor); alanine transaminase (ALT)

胆管系统内位于肝脏汇合部位以上的结石，统称为肝内胆管结石。其中，以胆红素性结石最为常见。这类疾病在我国的发生率较高，尤其是复杂的肝内胆管结石，其特征是结石广泛且密集地分布在肝脏的多个胆管分支中，急性发作时，会引发剧烈的上腹部疼痛和发热，严重影响患者的日常生活质量^[1]。尽管传统的治疗方法（肝叶切除、胆囊切除、胆总管结石摘除和T型管引流手术）已广泛应用于临床，但通常有较大的创伤，局部切除有时不足以根除结石，导致复发率高，甚至可能引发肝囊肿或肝内胆管癌等并发症，治疗效果差^[2-3]。腹腔镜左半肝切除术能直接切除病灶，提高了结石清除的成功率。然而，对于多变且复杂的肝内胆管结石，结石完全清除有一定的难度^[4]。腹腔镜联合胆道镜肝胆管探查取石（双镜协同疗法）是一项新兴技术，其可有效碎石，还减少了结石残留，有利于患者的术后康复^[5]。本研究旨在探讨腹腔镜左半肝切除联合胆道镜取石的临床疗效和安全

性，及其对患者应激反应和肝功能的影响。现报道如下：

1 资料和方法

1.1 一般资料

回顾性分析2020年6月—2024年6月本院收治的194例复杂肝内胆管结石患者的临床资料，根据手术方式不同，将患者分为对照组（ $n = 97$ ）和观察组（ $n = 97$ ）。对照组采用腹腔镜左半肝切除术，观察组采用胆道镜取石联合腹腔镜左半肝切除术。两组患者一般资料比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。见表1。

纳入标准：符合《肝胆管结石病微创手术治疗指南（2019版）》^[6]中复杂性肝内胆管结石的诊断标准；临床表现为上腹部持续不适、突发寒战发热和肝脏触痛，且有长期胆道疾病者；影像学检查（超声和CT扫描）示，肝内胆管内有强烈回声和阴影，可见

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/ 岁	性别(男/女)/ 例	体重指数/ (kg/m ²)	病程/ 年	肝功能 Child-Pugh 分级 (A 级/B 级)/例	高血压(是/否)/ 例
对照组(n=97)	46.23±7.57	54/43	24.06±3.94	4.93±1.22	50/47	11/86
观察组(n=97)	45.92±8.04	51/46	23.89±4.12	5.03±1.31	46/51	8/89
t/χ ² 值	0.28 [†]	0.19	0.29 [†]	-0.55 [†]	0.33	0.53
P 值	0.782	0.666	0.769	0.583	0.566	0.469

组别	糖尿病(是/否)/ 例	高血脂(是/否)/ 例	结石直径/ cm	结石位置(I 级肝管/II 级肝管/III 级肝管)/例	结石数量/ 个	结石质地(胆固醇 结石/其他)/例
对照组(n=97)	4/93	12/85	1.73±0.42	45/37/15	4.26±1.04	83/14
观察组(n=97)	6/91	15/82	1.81±0.45	50/35/12	4.18±0.98	85/12
t/χ ² 值	0.42	0.39	-1.28 [†]	0.65	0.55 [†]	0.18
P 值	0.516	0.534	0.202	0.722	0.582	0.370

注: †为 t 值。

左肝内胆管扩张和多发高密度影像, 伴随左肝叶体积增大; 无恶性肝脏肿瘤; 接受左半肝切除术和腹腔镜辅助的胆道镜结石移除手术; 病例临床资料完整。排除标准: 存在急性化脓性胆管炎、胆道感染或胆管炎症引发的胰腺炎等严重并发症者; 有心、脑和肾等重要器官功能受损者; 近期(入院前 1 个月)使用过糖皮质激素或免疫抑制药物者; 胆管存在狭窄或异常结构者; 妊娠期、哺乳期或月经期女性。

1.2 方法

手术均由同一组医师团队完成。

1.2.1 对照组手术方法 采用腹腔镜下左半肝切除术。患者取侧卧位, 行全身麻醉和经鼻气道插入。建立气腹, 保持压力稳定在 6~10 mmHg, 通过脐部切口引入探查镜。采用高频电凝设备分别处理肝圆韧带、肝左三角韧带和肝左静脉主干周围的组织, 然后, 分离肝包膜和实质, 利用生物胶封堵细小的血管和胆管, 再用腹腔镜下的专用切割器, 精确地剥离肝左静脉和门静脉, 并清除胆管内胆石。手术过程中, 若无异常, 可用生理盐水清理创面和腹腔, 用可吸收线行精细的肝脏缝合, 以控制出血, 并常规放置引流管, 同时, 给予预防性抗生素治疗。

1.2.2 观察组手术方法 采用腹腔镜左半肝切除术联合胆道镜(Olympus Chf-v 电子胆道镜, 内径 5.0 mm, 钳道内径 2.0 mm, 镜子头端外径 4.9 mm, 主

软管外径 5.2 mm) 取石治疗。建立气腹后, 与对照组的区别关键在于: 对第二肝门区域的精细处理和预先管理左肝的血液供应。胆总管切口不仅用于胆道镜的进入, 还用于监控和移除结石, 以确保奥迪括约肌的正常功能。在这一阶段, 左侧 Glisson 韧带暂时封闭, 中断左肝血液流通, 随后通过电凝, 标记剥离区域, 利用超声刀进行操作, 同步使用电凝进行止血。完成肝组织、血管和胆管的剥离后, 如有必要, 会对肝表面实施缝合以控制出血。冲洗胆道是为了排除潜在遗漏的结石, 并预防胆汁渗漏, 在胆总管内置入引流管。术后, 患者遵循常规感染预防措施。

1.3 观察指标

1.3.1 应激指标 术前和术后 3 d, 采集患者肘部静脉血 5 mL, 采用化学发光技术, 定量分析血浆中皮质醇(cortisol, Cor)和肾上腺素(adrenaline, AD)的浓度。

1.3.2 炎症因子 术前和术后 3 d, 检测患者炎症反应指标。采集患者肘部静脉血 5 mL, 高速离心(3 000 r/min) 15 min 后, 取上清。采用酶联免疫吸附试验, 测定 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)和肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α, TNF-α)水平。

1.3.3 肝功能 于术前和术后 7 d, 检测患者肝功能指标的变化情况。采集患者空腹状态下静脉血

3 mL, 以3 000 r/min的速度离心20 min后, 利用德国SIEMENS AG生产的全自动生化分析仪(型号: ADVIA 2400)测定血清中的丙氨酸转氨酶(alanine transaminase, ALT)、总胆红素(total bilirubin, Tbil)和谷氨酰转移酶(glutamyl transferase, GGT)水平。

1.3.4 术后恢复情况 包括: 术后24 h视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)、术后肛门排气时间、术后自主下床活动时间和住院时间。

1.3.5 并发症 包括: 胆漏、感染、结石残留和胸腔积液。

1.3.6 临床疗效 评估两组患者术后3个月的临床疗效。显效: 术后症状消失, 如: 无发热和腹痛, 复查结果显示结石已清除; 有效: 症状明显缓解, 结石未被完全清除, 但病情得到控制; 无效: 症状无改善或加重, 伴有严重并发症, 需进一步干预, 且3个月内有结石复发^[7]。

1.4 统计学方法

采用STATA 18.0统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较行独立样本 t 检验, 组内比较行配对样本 t 检验; 计数资料以例(%)表示, 比较行 χ^2 检验, 等级资料比较行秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者应激指标比较

术前和术后3 d, 两组患者Cor和AD比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。但两组患者术后Cor和AD较术前明显增高, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

2.2 两组患者炎症因子比较

术前和术后3 d, 两组患者CRP、IL-6和TNF- α 比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。但两组患者术后CRP、IL-6和TNF- α 较术前明显增高, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表2 两组患者应激指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	Cor/(nmol/L)		AD/(ng/mL)	
	术前	术后3 d	术前	术后3 d
对照组($n = 97$)	217.31±23.90	238.64±31.02 [†]	0.61±0.11	0.84±0.15 [†]
观察组($n = 97$)	218.01±30.52	237.57±33.26 [†]	0.63±0.09	0.87±0.17 [†]
t 值	-0.18	0.23	-1.39	-1.30
P 值	0.859	0.817	0.167	0.194

注: †与本组术前比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表3 两组患者炎症因子比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	CRP/(mg/L)		IL-6/(ng/L)		TNF- α /(ng/L)	
	术前	术后3 d	术前	术后3 d	术前	术后3 d
对照组($n = 97$)	12.35±1.36	18.66±2.61 [†]	8.97±1.08	11.35±1.48 [†]	15.47±2.17	18.97±2.47 [†]
观察组($n = 97$)	12.27±1.35	18.54±2.22 [†]	9.01±0.99	11.41±1.71 [†]	15.88±1.75	19.02±2.09 [†]
t 值	0.41	0.34	-0.27	-0.26	-1.45	-0.15
P 值	0.681	0.731	0.788	0.794	0.149	0.879

注: †与本组术前比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 两组患者肝功能比较

术前, 两组患者ALT、Tbil和GGT比较, 差异

均无统计学意义($P > 0.05$)。术后7 d, 两组患者ALT、Tbil和GGT较术前明显下降, 且观察组明显低

于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

2.4 两组患者术后恢复情况比较

两组患者术后 24 h 的 VAS、术后肛门排气时间和术后自主下床活动时间比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。观察组的住院时间明显短于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 5。

2.5 两组患者术后并发症发生率比较

观察组术后并发症的总发生率明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 6。

2.6 两组患者临床疗效比较

术后 3 个月, 观察组的临床疗效明显优于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 7。

表 4 两组患者肝功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of liver function between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	ALT/(u/L)		TbIL/(μ mol/L)		GGT/(u/L)	
	术前	术后 7 d	术前	术后 7 d	术前	术后 7 d
对照组 ($n = 97$)	61.35 \pm 8.59	48.66 \pm 5.35 [†]	63.77 \pm 8.29	55.68 \pm 6.68 [†]	65.72 \pm 8.54	52.61 \pm 7.89 [†]
观察组 ($n = 97$)	59.47 \pm 8.33	42.36 \pm 5.51 [†]	62.09 \pm 6.83	48.23 \pm 6.75 [†]	66.96 \pm 9.37	45.17 \pm 5.87 [†]
<i>t</i> 值	1.55	8.08	1.54	7.73	-0.96	7.45
<i>P</i> 值	0.123	0.000	0.125	0.000	0.337	0.000

注: †与本组术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 5 两组患者术后恢复情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of postoperative recovery situation between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	术后 24 h 的 VAS/分	术后肛门排气时间/h	术后自主下床活动时间/h	住院时间/d
对照组 ($n = 97$)	3.10 \pm 0.42	25.85 \pm 4.66	9.21 \pm 1.23	8.61 \pm 1.81
观察组 ($n = 97$)	3.08 \pm 0.47	25.46 \pm 4.70	9.15 \pm 1.42	7.33 \pm 1.63
<i>t</i> 值	0.31	0.58	0.31	5.18
<i>P</i> 值	0.755	0.562	0.753	0.000

表 6 两组患者术后并发症发生率比较 例(%)

Table 6 Comparison of incidence of postoperative complication between the two groups n (%)

组别	胆漏	感染	结石残留	胸腔积液	总发生率
对照组 ($n = 97$)	3(3.09)	2(2.06)	4(4.12)	3(3.09)	12(12.37)
观察组 ($n = 97$)	0(0.00)	1(1.03)	1(1.03)	0(0.00)	2(2.06)
χ^2 值					7.70
<i>P</i> 值					0.006

表 7 两组患者临床疗效比较 例

Table 7 Comparison of clinical efficacy between the two groups n

组别	显效	有效	无效
对照组 ($n = 97$)	27	50	20
观察组 ($n = 97$)	50	38	9
<i>Z</i> 值	3.54		
<i>P</i> 值	0.000		

3 讨论

3.1 复杂肝内胆管结石的临床治疗现状

针对复杂肝内结石,尤其是深嵌于胆管中的结石,常会引起严重的胆道阻塞,造成胆管结构的损害和感染。这些并发症极大地增加了结石移除的复杂性,对患者的生命安全造成严重威胁^[8]。传统治疗策略侧重于手术,旨在彻底地清除病变区域和消除胆管内结石,从而缓解梗阻。虽然腹腔镜左半肝切除术在处理此类疾病中被广泛应用,能够有效地去除大部分结石,但是,对于那些隐藏在深处的结石,其疗效可能不足,有可能导致结石残留,增加复发的风险。胆道镜作为胆道疾病诊断和治疗的重要工具,能够清晰地展示胆管内部的细微结构。利用胆道镜进行精确检查,可以精确定位结石的位置和数量。在执行腹腔镜肝切除术时,如果结合胆道镜进行结石移除,能明显地减少术后结石残留,提高治疗效果。

3.2 腹腔镜左半肝切除术联合胆道镜取石治疗复杂肝内胆管结石的临床疗效

3.2.1 治疗效果方面 本研究中,观察组术后3个月的治疗效果明显优于对照组,且并发症发生率明显降低,这与XIA等^[9]的研究一致。肝内胆管结石患者常伴有胆管壁和肝组织纤维化、萎缩或硬化,腹腔镜手术可精准地分离组织和解剖肝脏,确保了病灶的全面清除。胆道镜可较好地评估胆总管结石、黏膜状态和狭窄,为手术路径的选择和肝切除范围提供了关键信息,且直视下操作减少了对十二指肠乳头的损伤^[10]。双镜技术增加了结石定位的准确性,提高了结石清除效率,减少了复发的可能。术中,先分离肝门再进行切除,有助于控制出血,而胆道镜辅助构建的引流系统,则有效地防止了术后感染和积液^[11]。该治疗方法遵循“去除病源、全面排石和保持引流通畅”的原则,治疗复杂肝内胆管结石的临床效果好。

3.2.2 应激反应、炎症反应和肝功能方面 本研究中,两组患者术后7d ALT、TbIL和GGT明显低于术前,且观察组明显低于对照组,这与陈平等^[12]的研究结果一致。本研究中,观察组住院时间明显短于对照组。以上结果提示:腹腔镜左半肝切除术配合胆道镜取石手术,可以促进肝功能恢复,从而缩短住院时间。本研究中,两组患者术后3d应激指标(Cor和AD)和炎症因子(CRP、

IL-6和TNF- α)明显高于术前,但两组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。考虑原因为:手术会激活患者应激反应,涉及交感神经系统和下丘脑-垂体-肾上腺轴的动态调控,促使Cor和AD等激素水平上升,同时伴随着炎症反应的增强,如:CRP的释放,与陈勇等^[13]研究结果一致。

3.2.3 该治疗方法的优势 何少武等^[14]的研究确定了肝切除联合胆道镜疗法在处理复杂肝内胆管结石的有效性,尤其是在降低肝功能障碍风险方面。本研究进一步强化了这一疗法对促进肝功能恢复的积极作用。双镜手术的独特之处在于:其能够彻底地消除结石,防止因胆汁滞留和结石阻塞引发的肝细胞损害^[15-17]。通过腹腔镜将肝胆管分离开时,胆道镜不仅能用于观察病灶,还可同步移除胆管内的结石,这种方法有助于纠正胆管狭窄,优化胆汁流通,并始终将肝脏保护置于首位,最大限度地去除结石,促进肝功能的恢复^[18-20]。

3.3 本研究的局限性

受限于本研究的客观条件,所纳入的样本量较小,所得到的结果可能存在一定的偏倚。另外,本研究中的分析指标种类也相对有限,尤其缺乏对两组患者远期恢复效果的对比。希望在今后的工作中,能够继续开展多中心的联合研究,对本次研究所得到的结果,进行更加深入的分析。

综上所述,采用胆道镜取石联合腹腔镜左半肝切除术治疗复杂肝内胆管结石,临床效果好,对患者应激反应和炎症反应影响程度小,可促进手术后肝功能的恢复,减少并发症的发生风险。值得临床应用。

参考文献:

- [1] 殷晓煜,石殷浩.肝内胆管结石与肝内胆管癌相关性研究进展[J].中国实用外科杂志,2024,44(3):287-291.
- [1] YIN X Y, SHI Y H. Association between hepatolithiasis and intrahepatic cholangiocarcinoma[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2024, 44(3): 287-291. Chinese
- [2] 陈鹏,朱哲宇,吴飞繁,等.肝胆管结石病手术治疗进展[J].实用医学杂志,2023,39(21):2857-2860.
- [2] CHEN P, ZHU Z Y, WU F F, et al. Advance on surgical treatment of hepatolithiasis[J]. The Journal of Practical Medicine, 2023, 39(21): 2857-2860. Chinese
- [3] 蒋敬平,余强锋,李根丛,等.腹腔镜肝中叶切除术的研究进展[J].腹腔镜外科杂志,2023,28(12):944-947.
- [3] JIANG J P, YU Q F, LI G C, et al. Research progress of

- laparoscopic middle lobe hepatectomy[J]. *Journal of Laparoscopic Surgery*, 2023, 28(12): 944-947. Chinese
- [4] 胥丹, 朱春燕, 韩保俊, 等. 腹腔镜下不同左肝切除方式治疗左肝胆管结石的对比研究[J]. *肝胆胰外科杂志*, 2020, 32(7): 408-414.
- [4] XU D, ZHU C Y, HAN B J, et al. Comparative study of different left hepatectomy for left hepatolithiasis under laparoscopy[J]. *Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery*, 2020, 32(7): 408-414. Chinese
- [5] 成正军, 赵晨晖, 王亚峰, 等. 双镜下钬激光碎石治疗肝内外胆管结石 120 例分析[J]. *中国现代普通外科进展*, 2020, 23(3): 186-189.
- [5] CHENG Z J, ZHAO C H, WANG Y F, et al. Holmium laser lithotripsy under two endoscopies for intra-hepatic and extrahepatic bile duct stones: analysis of 120 cases[J]. *Chinese Journal of Current Advances in General Surgery*, 2020, 23(3): 186-189. Chinese
- [6] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会, 国家卫生健康委员会公益性行业科研专项专家委员会. 肝胆管结石病微创手术治疗指南(2019版)[J]. *中华消化外科杂志*, 2019, 18(5): 407-413.
- [6] Chinese Research Hospital Association, Society for Hepato-pancreatobiliary Surgery, Expert Committee of Public Welfare Scientific Research Program of National Health Commission. Guidelines for minimally invasive surgery for hepatolithiasis (2019 edition) [J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2019, 18(5): 407-413. Chinese
- [7] 中华医学会外科学分会胆道外科学组, 中国医师协会外科医师分会胆道外科医师委员会. 胆道镜在肝胆管结石病诊断与治疗中的应用专家共识(2019版)[J]. *中华消化外科杂志*, 2019, 18(7): 611-615.
- [7] Section of Biliary Surgery, Branch of Surgery, Chinese Medical Association, Chinese Committee of Biliary Surgeons. Expert consensus on application of choledochoscope in diagnosis and treatment of hepatolithiasis (2019 edition)[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2019, 18(7): 611-615. Chinese
- [8] OGURA T, NISHIOKA N, UENO S, et al. Transluminal stone removal from right intrahepatic bile duct using novel basket catheter[J]. *Endoscopy*, 2020, 52(7): e223-e224.
- [9] XIA H T, XIN X L, YANG T, et al. Surgical strategy for recurrent common bile duct stones: a 10-year experience of a single center[J]. *Updates Surg*, 2021, 73(4): 1399-1406.
- [10] 麻忠武, 俞海波, 潘步建, 等. 经皮经肝十二指肠乳头肌球囊扩张联合腹腔镜胆囊切除术治疗胆总管结石合并胆囊结石[J]. *中华普通外科杂志*, 2018, 33(8): 645-648.
- [10] MA Z W, YU H B, PAN B J, et al. Concurrent percutaneous transhepatic papillary balloon dilatation combined with laparoscopic cholecystectomy for gallstones and common bile duct stones[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2018, 33(8): 645-648. Chinese
- [11] 沈晓峰, 王丹丹, 顾殿华, 等. 循肝中静脉腹腔镜左半肝切除联合胆道镜取石术的临床疗效[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2021, 26(12): 929-933.
- [11] SHEN X F, WANG D D, GU D H, et al. Clinical effect of laparoscopic left hemihepatectomy along middle hepatic vein combined with choledochoscopy[J]. *Journal of Laparoscopic Surgery*, 2021, 26(12): 929-933. Chinese
- [12] 陈平平, 张震生, 郑进方, 等. 腹腔镜左肝外叶切除联合胆道镜断面胆管取石治疗左肝内外胆管结石[J]. *中国现代手术学杂志*, 2021, 25(2): 88-94.
- [12] CHEN P P, ZHANG Z S, ZHENG J F, et al. Laparoscopic left extrahepatic lobectomy combined with choledochoscopic cross section cholelithotomy for the treatment of left extrahepatic bile duct stones[J]. *Chinese Journal of Modern Operative Surgery*, 2021, 25(2): 88-94. Chinese
- [13] 陈勇, 陈功, 张家涛, 等. 腹腔镜左半肝切除术联合胆道镜取石术治疗复杂肝内胆管结石的效果分析[J]. *现代医学与健康研究: 电子版*, 2024, 8(17): 59-61.
- [13] CHEN Y, CHEN G, ZHANG J T, et al. Analysis of the effect of laparoscopic left hemihepatectomy combined with cholangioscopy for the treatment of complex intrahepatic bile duct stones[J]. *Modern Medicine and Health Research: Electronic Journal*, 2024, 8(17): 59-61. Chinese
- [14] 何少武, 吴波, 徐洁, 等. 解剖性肝切除联合术中胆道镜治疗复杂肝内胆管结石的疗效分析[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2019, 25(9): 681-684.
- [14] HE S W, WU B, XU J, et al. Anatomical hepatectomy combined with intraoperative choledochoscopy in treatment of complicated hepatolithiasis[J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2019, 25(9): 681-684. Chinese
- [15] 张举, 黄洪军, 黄志强, 等. 腹腔镜左半肝切除联合胆道镜取石术治疗复杂肝内胆管结石疗效分析[J]. *浙江创伤外科*, 2023, 28(4): 783-786.
- [15] ZHANG J, HUANG H J, HUANG Z Q, et al. Effect of laparoscopic left hemihepatectomy combined with choledochoscopic lithotomy in the treatment of complex intrahepatic bile duct stones[J]. *Zhejiang Journal of Traumatic Surgery*, 2023, 28(4): 783-786. Chinese
- [16] 肖有田, 米棋, 丁久洪, 等. 腹腔镜左半肝切除术联合胆道镜取石术治疗复杂肝内胆管结石临床观察[J]. *山东医药*, 2022, 62(25): 77-79.
- [16] XIAO Y T, MI Q, DING J H, et al. Clinical observation of laparoscopic left hemihepatectomy combined with choledochoscopic lithotomy in the treatment of complex intrahepatic bile duct stones[J]. *Shandong Medical Journal*, 2022, 62(25): 77-79. Chinese
- [17] 张杨, 寇艳, 徐春梅. 左半肝切除术联合胆道镜治疗对复杂肝内胆管结石患者应激反应肝功能的影响研究[J]. *河北医学*, 2022, 28(10): 1696-1701.
- [17] ZHANG Y, KOU Y, XU C M. Effect of left hemihepatectomy combined with choledochoscopy on stress response liver function

- in patients with complex intrahepatic bile duct stones[J]. Hebei Medicine, 2022, 28(10): 1696-1701. Chinese
- [18] 孟克飞. 多肝段联合切除+术中胆道镜取石术治疗复杂肝内胆管结石患者的回顾性研究[J]. 江西医药, 2021, 56(6): 796-798.
- [18] MENG K F. A retrospective study of multi-segmental combined resection and intraoperative choledochoscopy in the treatment of patients with complex intrahepatic bile duct stones[J]. Jiangxi Medical Journal, 2021, 56(6): 796-798. Chinese
- [19] 罗华, 曾新桃, 胡朝辉, 等. 腹腔镜肝切除术在复杂肝内胆管结石患者中的应用[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2020, 27(6): 666-670.
- [19] LUO H, ZENG X T, HU C H, et al. Application of laparoscopic hepatectomy in patients with complex hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2020, 27(6): 666-670. Chinese
- [20] 张诚, 杨玉龙, 何川琦, 等. 胆道镜引导下经皮经空肠造瘘取石术在胆肠吻合术后复杂肝内胆管结石中的应用[J]. 中华普通外科杂志, 2023, 38(11): 854-856.
- [20] ZHANG C, YANG Y L, HE C Q, et al. Application of choledochoscope-guided percutaneous jejunostomy in the treatment of complex intrahepatic bile duct calculus after choledoenterostomy[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2023, 38(11): 854-856. Chinese

(吴静 编辑)

本文引用格式:

陈潇, 张兆辉, 高胜强, 等. 胆道镜取石联合腹腔镜左半肝切除术对复杂肝内胆管结石患者应激指标和结石清除率的影响[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(12): 21-28.

CHEN X, ZHANG Z H, GAO S Q, et al. Effects of choledochoscopic lithotomy combined with laparoscopic left hemihepatectomy on stress indexes and stone clearance in patients with complex intrahepatic biliary stones[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(12): 21-28. Chinese