

· 论著 ·

ERCP和LCBDE+钬激光碎石分别联合LC治疗胆囊结石合并肝外胆管结石的效果比较

黄子臻*

郑州大学附属郑州市中心医院肝胆胰微创外科(河南 郑州 450000)

【摘要】目的 对比在胆囊合并肝外胆管结石的治疗术式中，内镜下逆行胰胆管造影术(ERCP)和腹腔镜胆总管探查取石术(LCBDE)+钬激光碎石分别联合腹腔镜胆囊切除术(LC)的应用效果。方法 按照双色球法对郑州大学附属郑州市中心医院2020年1月至2022年12月收治的胆囊合并肝外胆管结石患者92例进行分组，两组均为46例，且均进行LC，在此基础上，对照组联合ERCP治疗，研究组则联用LCBDE+钬激光碎石治疗，对比两组临床效果。结果 研究组围术期指标和术后恢复情况高于对照组，且术后并发症、疼痛程度(VAS)、结石复发率以及总胆红素(TBIL)与谷丙转氨酶(ALT)水平均低于对照组($P<0.05$)。结论 在胆囊合并肝外胆管结石的治疗术式中，相较于ERCP和LC联用，LC和钬激光碎石辅助下的LCBDE治疗不仅能够减轻手术对患者肝胆功能造成的损伤，并改善其围术期表现，还可以减少并发症发生，避免结石复发，加快体征恢复。

【关键词】内镜下逆行胰胆管造影术；腹腔镜胆总管探查取石术；钬激光碎石；腹腔镜胆囊切除术；胆囊结石；肝外胆管结石

【中图分类号】R364.2+5

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.3.038

Comparison of the Efficacy of ERCP and LCBDE+holmium Laser Lithotripsy Combined with LC in the Treatment of Gallstones with Extrahepatic Bile Duct Stones

HUANG Zi-zhen*

Minimally Invasive Surgery of Hepatobiliary Pancreatic Surgery, Zhengzhou Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

Abstract: *Objective* Compare the application effects of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and laparoscopic common bile duct exploration and stone removal (LCBDE) combined with holmium laser lithotripsy (LC) in the treatment of gallbladder combined with extrahepatic bile duct stones. *Methods* According to the double chromosphere method, 92 patients with gallbladder and extrahepatic bile duct stones admitted to Zhengzhou Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University from January 2020 to December 2022 were divided into two groups, with 46 cases in each group, and LC was performed. On this basis, the control group was treated with ERCP in combination, while the study group was treated with LCBDE+holmium laser lithotripsy in combination. The clinical effects of the two groups were compared. *Results* The perioperative indicators and postoperative recovery of the study group were higher than those of the control group, and the postoperative complications, pain scale (VAS), stone recurrence rate, total bilirubin (TBIL), and alanine aminotransferase (ALT) levels were lower than those of the control group ($P<0.05$). *Conclusion* In the treatment of gallbladder combined with extrahepatic bile duct stones, compared with the combination of ERCP and LC, LCBDE treatment assisted by LC and holmium laser lithotripsy can not only reduce the damage to the patient's liver and gallbladder function caused by surgery and improve their perioperative performance, but also reduce the occurrence of complications, avoid stone recurrence, and accelerate the recovery of physical signs.

Keywords: Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography; Laparoscopic Exploration and Stone Removal of the Common Bile Duct; Holmium Laser Lithotripsy; Laparoscopic Cholecystectomy; Gallstones; Extrahepatic Bile Duct Stones

临床实践中，胆囊结石若治疗不及时，将会有着较高风险并发肝外胆管结石。当下，国内针对胆囊合并肝外胆管结石多通过手术治疗，主要使用术式包括传统开腹、内镜下逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography choledocholithotomy, ERCP)、腹腔镜胆总管探查取石术(laparoscopic cystectomy bile duct exploration, LCBDE)、腹腔镜胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC)等^[1]。不过传统开腹手术创伤性大，围术期指标及预后恢复不理想，不符合微创手术理念，而ERCP、LCBDE以及LC等术式虽同属微创手术，但其不同手术治疗搭配方式及相应的临床效果孰优孰劣却存在争议。鉴于此，为寻求效果更为理想的手术治疗方式，结合近年来钬激光碎石技术的广泛应用，特开展此次研究：

平均年龄(36.90 ± 1.30)岁，平均病程(1.92 ± 0.22)年，平均结石直径(7.04 ± 0.90)mm；研究组男30例，女16例，平均年龄(37.12 ± 1.40)岁，平均病程(2.03 ± 0.17)年，平均结石直径(6.99 ± 0.87)mm；上述资料可比($P>0.05$)，且该研究经该院伦理委员会批准。

纳入标准：症状诊断符合《胆结石治疗指南》^[2]，即：患者出现胆囊部位绞痛，且伴有右上腹或剑突下阵发性绞痛，并向右肩、背放射，以及恶心呕吐、暖气腹胀等消化道异常症状，部分患者还会出现寒战、高热、黄疸等症状；患者体格检查显示肝区叩痛，肝造影显示肝内胆管扩张，肝管内有小透亮；患者未因胆囊结石合并肝外胆管结石进行过临床治疗，且患者及家属知情同意。排除标准：存在手术禁忌证，或正在参加其他临床试验者；家属不配合研究者。

1.2 方法

1.2.1 对照组 在LC基础上联合ERCP，即：患者入室并麻醉后，首先确认十二指肠主乳头的位置，主要使用仪器为十二指肠镜，后经造影导管注入造影剂，主要使用仪器为肠镜，根据显影结果

1 资料与方法

1.1 一般资料 按照双色球法对郑州大学附属郑州市中心医院2020年1月至2022年12月收治的胆囊合并肝外胆管结石患者92例进行分组，两组均为46例，其中对照组男29例，女17例，

【第一作者】黄子臻，男，主治医师，主要研究方向：肝胆胰外科。E-mail: bzb1259@126.com

【通讯作者】黄子臻

确认胆管扩张程度与胆囊和肝外胆管结石数量、部位及结石体积等情况，随后采用弓状切开刀行十二指肠括约肌切开术暴露肝外胆管结石后选用网篮取出，确保无残余结石后留置鼻胆管于胆总管中，并在术后观察患者是否出现发热、胰腺炎等反应，若未见明显异常则可使用鼻胆管进行引流后拔出。如无异常情况，ERCP结束后次日便可进行LC，其中LC：麻醉起效，30°抬高患者头部，向左侧20°倾斜，患者肚脐上缘实施3孔法进腹，建立气腹后置入腹腔镜，逐步分离胆囊，电凝止血。

1.2.2 研究组 在LC基础上联合LCBDE+钬激光碎石，即：患者全身麻醉后建立气腹，使用内置腹腔镜探查腹腔内肝脏、胆囊等主要组织和器官情况，确认相应的组织或器官位置后，先使用生物夹夹闭胆囊管，置入钛夹以切断胆囊管，位置与生物夹方向相对，胆囊管切断后采用单钩或超声刀快速剥离胆囊，然后切开胆总管前壁，根据结石具体情况选择钬激光碎石取石，钬激光使用方式：选用钬激光光纤导丝，调整输出功率为10KW，脉冲能量为15J/P，脉冲率为10P/s，功率为10J/10Hz，对于较大结石从边缘开始激发钬激光碎石，对于中小结石则从中心开始激发碎石。结束后，在胆总管内留置T形管，并放置腹腔引流管，最后缝合腹腔切口，确认止血后结束手术。

1.3 观察指标 (1)围术期指标：观察记录两组手术时间、术中出血量和住院时间；(2)术后恢复情况：对比两组术后排气时间和首次下床活动时间，并在手术结束后5d，评估术后疼痛，方法为视觉模拟评分(visual analog score, VAS)，VAS共10分，评分越高显示疼痛越重，同时随访两组术后3个月内的结石复发情况；(3)术后并发症：记录两组术后十二指肠穿孔、急性胰腺炎和胆道脓毒症等并发症

的发生情况；(4)肝胆功能：手术前后3d分别抽取患者空腹肘静脉血5mL，经离心后取血清样本采用采取两点终点法测定谷丙转氨酶(alanine transaminase, ALT)及总胆红素(total bilirubin, TBIL)水平^[3]，TBIL、ALT水平越低，显示患者体内肝胆功能损伤越轻。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析，计量资料符合正态分布，($\bar{x} \pm s$)表示，两组间比较采用t检验；计数资料采用(%)表示，组间比较采用 χ^2 检验，以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围术期指标比较 研究组住院和手术时间短于对照组，术中出血量少于对照组($P<0.05$)，见表1。

表1 两组围术期指标比较			
组别	手术时间(min)	住院时间(d)	术中出血量(mL)
研究组(n=46)	98.21±27.85	7.82±3.23	48.23±9.13
对照组(n=46)	126.76±31.83	9.21±3.35	66.78±12.38
t	6.508	4.268	10.783
P	0.000	0.000	0.000

2.2 两组术后恢复情况比较 研究组首次下床活动和术后排气时间短于对照组，术后VAS评分与结石复发率低于对照组($P<0.05$)，见表2。

表2 两组术后恢复情况比较[(n(%))]				
组别	术后排气时间(h)	首次下床活动时间(h)	VAS评分(分)	结石复发率(%)
研究组(n=46)	38.23±9.13	17.21±6.85	3.25±0.86	3(6.52)
对照组(n=46)	49.78±11.38	28.76±8.83	5.88±0.21	10(21.74)
统计值	7.780	5.923	3.551	4.390
P	0.000	0.000	0.000	0.036

2.3 两组肝胆功能指标比较 治疗前，两组肝胆功能指标比较无明显差异($P>0.05$)，治疗后均有所下降，且研究组TBIL与ALT水平均低于对照组($P<0.05$)，见表3。

2.4 两组术后并发症比较 研究组术后并发症低于对照组($P<0.05$)，见表4。

表3 两组肝胆功能指标比较				
组别	TBIL(μmol/L)		ALT(U/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组(n=46)	30.22±4.31	21.80±0.99	45.17±2.00	20.49±1.12
对照组(n=46)	30.91±4.77	26.59±1.34	45.87±2.07	24.67±2.39
t	0.890	3.477	1.055	6.577
P	0.101	0.032	0.450	0.000

表4 两组术后并发症发生率比较[n(%)]				
组别	十二指肠穿孔	急性胰腺炎	胆道脓毒症	总发生
研究组(n=46)	1(2.17)	2(4.35)	2(4.35)	5(10.87)
对照组(n=46)	4(8.70)	5(10.87)	4(8.70)	13(28.26)
χ^2	-	-	-	4.420
P	-	-	-	0.036

3 讨论

胆囊结石合并肝外胆管结石是外科常见症，常由胆囊管梗阻和细菌感染引起，具有病症进展缓慢和病情隐匿等特点。目前，国内多采用手术方式治疗胆囊合并肝外胆管结石，然而有研究表明，传统开腹操作创伤大，不符合当下临床微创手术理念，也不利于满足患者的治疗意愿，所以临床上已逐渐实施以ERCP、LCBDE、LC等为代表的微创手术^[4-5]。

现代医学中，伴随饮食习惯、消化道疾病等因素影响，可破坏胆囊内固醇与胆汁酸磷脂浓度比例，形成胆汁淤滞，极易造成胆囊感染，诱发胆囊和肝外胆管结石^[6-7]。马芳等^[8]学者也在研究中指出，胆囊结石与肝外胆管结石可在共存间相互影响，最终加重病情，因此可以通过手术进行碎石取石，减轻病症对肝胆功能的损伤程度。而在过往的临床实践中，虽然开腹式手术能够直观提供手术视野，但随着患者对于疾病治疗程度和治疗需求的提高，开腹手术创伤大、并发症多、术后恢复慢，难以作为治疗首选。为此，ERCP、LCBDE、LC等微创手术被广泛应用。由于胆囊合并肝外胆管结石病理机制，其发病根源多在于胆囊内胆淤积而形成结石进而阻塞肝外胆管，所以LC因其摘除胆囊病源的术式优势被看作是取石术式基础，而在其辅助下的ERCP不仅可以减少术中创伤，避免大量出血，还可以有效减轻术后疼痛^[9-10]。钬激光碎石是指通过光纤导丝和结石之间的水吸收钬激光产生的能量后迅速汽化，形成气泡结合体传导至结石部位，使其粉碎，同时生理盐水的使用也能够大幅度降低钬激光对结石周围组织的损伤，从而达到良好的止血效果^[11-13]。不过杨志凡^[14]学者在对不同术式进行比较分析后发现，ERCP联合LC术中考虑影响因素较多，虽然有着较高的操作安全性，但是由于它会破坏Oddi括约肌

的完整性,使胆道括约肌功能永久性丧失,十二指肠-胆道返流,导致结石复发,而且ERCP联合LC需要进行两次手术,期间有结石再次掉入胆总管内的风险,有可能需要二次取石,导致住院时间和费用的增加,所以仅适用于胆囊结石合并肝外胆管结石体积偏小,患者体质较好,且病症并不严重的情况。而LCBDE操作便捷,且在LC和钦激光碎石的配合使用下,可以准确快速的处理胆囊和胆管结石,并在保证手术安全性和有效性的前提下保留了十二指肠乳头括约肌的大部分功能,进而最大程度减少术后并发症发生,因此对于高危、大体积结石患者而言,LCBDE联合LC和钦激光碎石具有更明显的优势^[15-17]。此外,因为LCBDE联合LC和钦激光碎石的术中重点在于胆道减压和引流,不过分追求一次取净胆囊和胆管结石,而是对于部分残余结石通过T管瘘道取出,既减少了手术对于患者体内的免疫系统和肝胆组织功能的影响,也有利于其术后病情的恢复。正如该研究,研究组围术期指标与术后恢复情况高于对照组,同时术后并发症发生率、VAS评分与结石复发率低于对照组,都说明LCBDE联合LC和钦激光碎石对胆囊结石合并肝外胆管结石患者的治疗应用效果更加显著。该研究认为还是相较于ERCP联合LC,LCBDE联合LC和钦激光碎石保护了十二指肠乳头括约肌功能,降低了十二指肠和胆汁反流等逆行感染以及并发症发生风险,同时LCBDE中更清晰的视野不仅有助于加快手术时间,也能够减少对肝胆组织和神经的损伤程度,从而进一步促进患者术后恢复^[18-20]。除此之外,TBIL与ALT作为反应肝胆细胞损害和功能损伤的敏感因子,在该研究中,研究组TBIL和ALT水平均低于对照组,侧面证实LCBDE联合LC和钦激光碎石对肝胆功能的保护作用,可以在改善各项围术期指标的同时降低手术对于患者机体组织和免疫系统的影响。但受限该研究局限性,后续仍需探究在胆囊合并肝外胆管结石的治疗术式中,ERCP和LCBDE+钦激光碎石分别联合LC的应用效果。

综上所述,相较于ERCP和LC联用,LC和钦激光碎石辅助下的LCBDE治疗胆囊合并肝外胆管结石能够显著提高患者围术期指标和术后恢复效果,并降低并发症发生风险,同时也有利于肝胆组织的保护和功能正常发挥。

参考文献

[1] 常国庆,袁玉峰. LCBDE+LC与ERCP+LC治疗胆总管结石伴胆囊结石的疗效对比[J]. 中国医药指南, 2017, 15 (23): 13-14.

- [2] 程艳. 胆结石治疗指南[J]. 全科护理, 2007, 1 (28): 51.
- [3] 姚向波. 肝炎肝硬化患者肝功能生化指标检测的临床意义[J]. 检验医学与临床, 2014, 11 (19): 2741-2741, 2743.
- [4] 王海燕, 岳军燕, 王雷. B超、腹部CT联合诊断肝外胆管结石的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18 (10): 87-89.
- [5] 颜喆, 陆品相, 张舒龙, 等. LCBDE+PDC与ERCP治疗胆囊切除术后肝外胆管结石效果比较[J]. 肝胆胰外科杂志, 2022, 34 (1): 10-1318.
- [6] 谢家敏. LC+LCBDE与ERCP+LC治疗高龄胆管结石合并胆总管结石患者的效果[J]. 中外医学研究, 2021, 19 (31): 29-33.
- [7] 王健, 高军, 肖虹. 腹腔镜联合胆道镜与腹腔镜联合内镜治疗胆管结石合并胆总管结石疗效的Meta分析[J]. 中华养生保健, 2020, 38 (4): 176-179.
- [8] 马芳, 张勇, 张剑. ERCP与LCBDE治疗胆总管结石患者的临床疗效观察[J]. 肝胆外科杂志, 2019, 27 (3): 183-186.
- [9] 刘琪, 张俊杰. 腹腔镜联合胆道镜下肝内胆管结石钦激光碎石取石术的临床疗效及安全性分析[J]. 哈尔滨医药, 2020, 40 (1): 46-47.
- [10] 潘斐斐. LC+LCBDE治疗对胆管结石伴肝外胆管结石患者的影响[J]. 黑龙江医药科学, 2021, 44 (2): 123-124.
- [11] 李英, 许伦, 叶超. 经腹壁超声、MSCT检查对胆总管结石所致老年ASC的临床应用价值对比[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19 (11): 129-131.
- [12] 赵尚飞, 黄妮, 宋明全. LCBDE+LC与ERCP+LC治疗胆管结石合并胆总管结石的网状Meta分析[J]. 肝胆胰外科杂志, 2021, 33 (10): 623-630.
- [13] 沈学艺, 陈宇峰, 陈德峰, 等. LCBDE治疗胆管结石并肝外胆管结石的效果[J]. 中外医学研究, 2020, 18 (18): 15-17.
- [14] 杨志凡. 内镜下逆行胰胆管造影联合腹腔镜胆囊切除术与腹腔镜胆囊切除术联合胆总管探查术一期缝合治疗胆管结石合并胆总管结石的疗效比较[J]. 中国药物与临床, 2021, 21 (12): 2146-2148.
- [15] 张辉, 孙加林, 胡行前, 等. 腹腔镜胆囊切除术联合胆总管探查术与经内镜逆行胰胆管造影联合腹腔镜胆囊切除术的比较[J]. 临床外科杂志, 2017, 25 (6): 434-436.
- [16] 陈正民, 王法宝, 周超毅, 等. 腹腔镜胆囊切除术联合2种不同术式治疗胆管结石伴肝外胆管结石疗效比较[J]. 长治医学院学报, 2020, 34 (1): 40-43.
- [17] 莫文深. 三镜联合手术治疗胆管结石合并肝外胆管结石的临床研究[J]. 现代诊断与治疗, 2023, 34 (21): 3165-3167.
- [18] 谷化剑, 郭宇廷, 韩民, 等. 经内镜逆行胰胆管造影术与腹腔镜胆道手术在肝内外胆管结石治疗中的疗效评价[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23 (8): 32-37.
- [19] 晔振雷. 腹腔镜胆总管探查取石术治疗肝外胆管结石临床效果研究[J]. 河南外科学杂志, 2021, 27 (6): 143-145.
- [20] 李金珍, 潘岳, 丁晓明. 腹腔镜+胆道镜下钦激光碎石术在肝外胆管结石患者中的应用及对机体应激指标的影响[J]. 中外医疗, 2023, 42 (30): 44-47.

(收稿日期: 2023-07-08)

(校对编辑: 姚丽娜)

《罕见疾病杂志》参考文献要求及注意事项

1. 文章中凡是引用他人文章中的观点、材料、数据等均需在文末依次列出所引用的参考文献;
2. 参考文献按照GB/T 7714-2015《信息与文献 参考文献著录规则》格式著录, 按照每条文献在文中出现的先后顺序逐条列于文末, 并在正文内引用文字的右上角用方括号标注;
3. 参考文献仅限于引用作者直接阅读过的与本研究内容紧密相关的、最主要的文献, 不可引用未阅读过的、别人文章中所列文献转抄录;
4. 参考文献要以近年(5年以内)国内外公开发表的正式刊物上刊登的相关论著为主, 综述、汇编、译文、文摘或转载一般不作为参考文献引用;
5. 参考文献的作者3位以内应全部列出, 3位以上的只写出前3位后加“等”或“et al”。英文作者姓在前, 名在后, 姓名写全拼且首字母大写, 名字缩写为首字母且大写;
6. 参考文献的英文期刊名称应缩写, 无缩写名称的可写全拼。