



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.002
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.002
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(2):143-149.

· 胆石症专题研究 ·

两种组合微创技术治疗胆总管结石比较的前瞻性研究

罗浩, 孙竹峰, 万柳华, 黄建伟, 冯矗, 刘古月

(上海市普陀区人民医院 普通外科, 上海 200060)

摘要

目的: 比较腹腔镜胆囊切除术(LC)联合胆总管探查术(LCBDE)与内镜下乳头括约肌切开取石术(EST)+LC治疗胆总管结石的有效性、安全性及经济性。

方法: 采用前瞻随机对照的方法, 将确诊为胆总管结石的患者按照1:1的比例随机分配为两组, 分别采用LC+LCBDE与EST+LC治疗, 术后随访6个月, 比较两组的相关临床指标。

结果: 共纳入110例患者。LC+LCBDE组平均手术时间(103.9 ± 18.0) min, 平均出血量(15.3 ± 29.5) mL, 中转3例(5.5%), 平均住院时间(12.02 ± 5.8) d, 平均住院费用($32\,116 \pm 6\,503$)元, 随访未发现残余结石者。EST+LC组平均手术时间(175.2 ± 10.5) min, 平均出血量(6.8 ± 7.0) mL, 中转2例(3.6%), 平均住院时间(11.9 ± 3.0) d, 平均住院费用($37\,571 \pm 5\,017$)元, 术后残余结石1例(1.8%)。两组手术时间、出血量、治疗费用方面有统计学差异(均 $P < 0.05$), 其余指标均无统计学差异(均 $P > 0.05$)。

结论: 两种微创治疗方案在有效性及安全性方面无明显差异, LC+LCBDE较EST+LC的治疗费用明显减少。

关键词

胆总管结石病; 最小侵入性外科手术; 前瞻性研究

中图分类号: R657.4

Comparison of two types of combined minimally invasive procedures in treatment of choledocholithiasis: a prospective study

LUO Hao, SUN Zhufeng, WAN Liuhua, HUANG Jianwei, FENG Chu, LIU Guyue

(Department of General Surgery, Putuo District People's Hospital of Shanghai, Shanghai 200060, China)

Abstract

Objective: To evaluate the effectiveness, safety and economic value between laparoscopic cholecystectomy (LC) plus laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE) and endoscopic sphincterotomy (EST) plus LC in treatment of common bile duct stones.

Methods: Using a prospective, randomized controlled approach, patients with confirmed choledocholithiasis were randomly assigned in a 1:1 ratio to two groups to undergo LC+LCBD and EST+LC, respectively. Six-month postoperative follow-up was conducted. The main clinical variables between the two groups of patients were compared.

基金项目: 上海市卫生计生系统科研基金资助项目(20124296)。

收稿日期: 2017-07-19; 修订日期: 2018-01-12。

作者简介: 罗浩, 上海市普陀区人民医院副主任医师, 主要从事胆石病的微创治疗方面的研究。

通信作者: 罗浩, Email: luohao0926@163.com

Results: One hundred and ten patients were enrolled. In LC+LCBD group, the average operative time was (103.9±18.0) min, the average intraoperative blood loss was (15.3±29.5) mL, 3 cases (5.5%) had open conversion, the average length of hospital stay was (12.02±5.8) d and the average hospitalization cost was (32 116±6 503) yuan, and no residual stone was found during follow-up. In EST+LC group, the average operative time was (175.2±10.5) min, the average intraoperative blood loss was (6.8±7.0) mL, 2 cases (3.6%) had open conversion, the average length of hospital stay was (11.9±3.0) d, the average hospitalization cost was (37 571±5 017) yuan, and residual stone was found in one case during follow-up. Between the two groups, the operative time, intraoperative blood loss and hospitalization cost had statistical difference (all $P<0.05$), while no statistical difference was noted in the remaining variables (all $P>0.05$).

Conclusion: The two combined minimally invasive procedures show no obvious difference in effectiveness and safety. However, LC+LCBDE is preferentially recommended for its low costs.

Key words Cholelithiasis; Minimally Invasive Surgical Procedures; Prospective Studies

CLC number: R657.4

胆石病是一种常见病，临床流行病学研究显示我国胆石病住院患者占普通外科收治患者的10%~11%左右^[1]。上海胆石病发病率约4.4%~6.5%，且有逐年增高的趋势^[2-3]，对于胆石症的基础及临床研究对于指导临床工作有着重要的作用。原发性胆总管结石发病率占同期胆道疾病的2.31%，而10%左右的胆囊结石患者合并有继发性胆总管结石^[4]。胆总管结石可引起腹痛、黄疸，严重者可诱发胆管炎、肝脓肿及胰腺炎，而慢性梗阻可能导致胆管硬化和门脉高压^[5]。传统胆总管结石以手术治疗为主，开腹胆囊切除术联合胆总管探查取石是长期以来治疗胆总管结石的标准术式。但该手术创伤大、恢复慢、住院时间长，随着微创技术的发展，以及胆道镜、腹腔镜、十二指肠镜的临床应用，胆总管结石的外科治疗方法正在逐步向微创治疗方面改变。

目前主要的微创治疗策略组合有两种，一种是腹腔镜胆囊切除术（laparoscopic cholecystectomy, LC）联合腹腔镜胆总管探查术（laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE），另一种是内镜下乳头括约肌切开术（endoscopic sphincterotomy, EST）联合LC。LC+LCBDE及EST+LC两种治疗策略各有优势，且都在临床广泛应用，但到底哪种策略最好一直存在争议。本研究采取前瞻随机对照试验的方法系统性评价两种治疗策略的有效性、安全性及经济性，尤其是国内医院的实际情况，以其为临床应用提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 入组与排除标准

本研究采用前瞻随机对照试验的方法进行研究，设置两个平行对照组，将确诊为胆总管结石的病例按照1:1的比例随机分配进入LC+LCBDE组与EST+LC组，分别采取LC+LCBDE与EST+LC进行治疗。随机分配方法采用简单随机法。在随机分组后、进行手术前由专职医师进行规范化、统一化告知谈话，告知患者将进行的试验及手术的内容、注意事项、可能存在的风险，若患者同意则继续进行试验及手术；若不同意则退组转为采用其他治疗方案。诊断参照国家胆总管结石诊断标准：(1) 病史中具有反复发作性剑突下或右上腹绞痛，伴恶心呕吐、发冷发热和黄疸等症状，呈波动状态。(2) 有程度不同的皮肤、巩膜黄染，多有剑突下或右上腹压痛、肌紧张，可有胆囊肿大、肝肿大并有触痛。(3) 血白细胞及中性粒细胞计数增高、核左移。可有梗阻性黄疸的检验表现，血胆红素定量（尤其是直接反应胆红素）增高且常有波动；肝、肾功能有不同程度损害。病程长者有贫血、低蛋白血症等。尿三胆中尿胆红素升高。(4) 静脉胆道造影、PTC、ERCP、CT等检查，显示胆管扩张，有结石影。可有胆总管下段部分梗阻、排空迟缓征象。(5) B超检查提示胆总管扩张、胆管内有结石。(6) 胆道水成像可显示胆管狭窄、扩张及梗阻部位，有助诊断。同时必须满足标准中4、5、6项中的1项。排除标准包括：

急性化脓性梗阻性胆管炎、ASA评分>4分的危重患者、有明显ERCP禁忌证(包括消化道梗阻、胃大部切除术后等)、有明显腹腔镜手术禁忌证(包括严重腹腔内粘连、严重肺部疾病等)。试验于2013年5月开始至2017年1月结束,共纳入110例胆总管结石病例,LC+LCBDE组与EST+LC组各55例。

1.2 治疗方案

两组受试组的全部腹腔镜手术由一位专职医师完成,两组受试组的全部内镜手术由另一位专职医师完成。2位医师在各自的领域均有丰富的手术经验。LC+LCBDE组在完成术前评估后进行一期腹腔镜胆囊切除术+腹腔镜胆总管探查术,术中常规放置T型引流管,根据情况放置腹腔引流。若腹腔镜手术因解剖困难、术中出血等因素难以完成则转为开腹手术同时试验中止。若手术顺利,术后6周常规进行胆道镜检查并拔出T型引流管,其后随访半年。EST+LC组在完成术前评估后进行EST内镜治疗,结石完全取尽后1周内进行腹腔镜胆囊切除术,若内镜治疗后出现胰腺炎等并发症则在并发症治愈后1周进行腹腔镜手术。手术6周后进行MRCP检查,其后随访半年。若内镜治疗因解剖困难、消化道出血等因素难以完成则试验中止,患者转为其他治疗方案。

1.3 观察指标

本临床试验主要终点为两种手术方案的有效性、安全性及经济性,考察指标包括患者的结石残余率、并发症发生率、住院费用;其他终点考察指标包括:手术时间、出血量、中转手术率、住院时间。

1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0统计分析软件进行统计分析。对两组数值数据进行t检验(包括基线年龄,基线肝功能等),对分类数据进行 χ^2 检验(包括基线性别,中转手术率,并发症发生率,结石残余率等),对总体不符合正态分布的数据进行秩和检验(包括手术时间,出血量,住院时间,住院费用等)。

2 结果

2.1 基线资料

LC+LCBDE组55例患者中,男30例,女25例;平均年龄(63.7 ± 14.9)岁;无重大基础疾病,术前血、凝血指标正常。EST+LC组55例患者中,男22例,女23例;平均年龄(69.8 ± 13.6)岁,无重大基础疾病,术前血、凝血指标正常。两组除年龄有差异外($P=0.025$),性别与基线肝功能水平均无统计学差异(均 $P>0.05$)(表1)。

表1 两组患者基线特征比较

Table 1 Comparison of the baseline data between the two groups of patients

资料	LC+LCBDE组	EST+LC组	χ^2/t	P
性别 [n (%)]				
男	30 (54.5)	32 (58.2)	0.323	0.571
女	15 (45.5)	23 (41.8)		
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	63.7 ± 14.9	69.8 ± 13.6	-2.267	0.025
血常规	正常	正常	—	—
谷丙转氨酶 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	28.4 ± 6.1	30.4 ± 7.0	1.164	0.964

2.2 治疗结果

LC+LCBDE组患者平均手术时间(103.9 ± 18.0)min,出血量(15.3 ± 29.5)mL,中转3例(5.5%),平均住院时间(12.02 ± 5.8)d,平均住院费用($32\,116 \pm 6\,503$)元(包括术后胆道镜及随访费用);术后出现胆汁漏合并感染1例,腹腔穿刺引流加抗感染治疗后痊愈;6周随访未发现结石残余者,6个月随访亦未发现残余结石者。EST+LC组患者平均手术时间(175.2 ± 10.5)min,出血量(6.8 ± 7.0)mL,中

转2例(3.6%),平均住院时间(11.9 ± 3.0)d,平均住院费用($37\,571 \pm 5\,017$)元(包括随访费用);ERCP术后出现胰腺炎3例,保守治疗后痊愈;术后结石残余1例,6周随访阅片时未能发现,6个月随访时发现,再次行ERCP取石成功未发现结石残余者。统计结果显示,两组手术时间、出血量、治疗费用差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),其余指标均无统计学差异(均 $P>0.05$)(表2)。

表 2 两组患者相关数据比较

Table 2 Comparison of the clinical variables between the two groups of patients

指标	LC+LCBDE 组	EST+LC 组	χ^2/t	P
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	103.9 ± 18.0	175.0 ± 10.5	-4.005	<0.001
出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$)	15.3 ± 29.5	6.8 ± 7.0	2.085	<0.001
中转手术 [n (%)]	3 (5.5)	2 (3.6)	0.206	0.651
并发症 [n (%)]	1 (1.8)	3 (5.5)	2.309	0.320
结石残余 [n (%)]	0 (0.0)	1 (1.8)	1.000	0.132
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	12.02 ± 5.8	11.9 ± 3.0	0.143	0.887
治疗费用 (元, $\bar{x} \pm s$)	3 2116 ± 6 503	3 7571 ± 5 017	-4.925	<0.001

3 讨 论

Lezoche等^[6]报道了301例胆总管结石患者中297例(98.6%)实施LCBDE成功,其中185例(62.2%)腹腔镜胆道镜联合经胆囊管胆总管取石术(laparoscopic transectic common bile duct exploration, LTCBDE),112例(37.8%)腹腔镜胆总管切开术(laparoscopic choledochotomy, LCD),平均手术时间为119.2 min,术后出现胆汁漏5例,腹腔积血4例,结石残留14例,1例高危患者死亡。Riciardi等^[7]报道346例胆总管结石患者实施LCBDE,平均手术时间(127 ± 3) min,平均住院时间(2.8 ± 0.1) d,8例(2.3%)中转开腹手术,33例(9.5%)出现术后并发症(包括9例结石残留),无术后死亡,96%的患者经43个月的随访,无胆管狭窄和胆道并发症发生。表明胆总管结石患者行LCBDE远、近期均有良好效果。

本研究LC+LCBDE组由专职医师施行LC+LCBDE手术(因医师习惯及胆道镜直径问题,均进行LCD,并没有进行LTCBDE),术中因胆道解剖异常(1例),腹腔镜下胆道镜取石困难(2例)中转开腹手术,成功率94.5%,接近文献报道。完成的52例中,平均用时(103.9 ± 18.0) min,较大部分文献报道所用时间短,可能因为长期较多手术经验相关(笔者自1998年尝试开展LC手术,自2008年尝试开展LCBDE手术)。无术中并发症发生,58%的患者放置小网膜孔引流,1例(未放置引流)术后出现胆汁漏,予以腹腔穿刺引流加抗感染治疗12 d后痊愈。这在既往临床实践中非常少发生,在开展LCBDE这类手术初期全均常规放置引流,随着经验累积,渐渐在胆总管T管口缝合比较满意者尝试不放置引流。总结该

病例教训,不放置引流的决定需要慎重。52例随访6周及6个月后未发现胆道结石残余,总体治疗疗效满意,与国外报道数据相比,安全性也比较好。但是由于中国患者长期随访的意愿比较低,RCT试验超过1年的时间,预计患者的脱落率非常高,所以基层单位进行更长期的随访非常困难,对于手术远期效果难以评价。未能评估中长期患者胆道结石再发比例,胆道感染发生率,从而评价两种治疗方案中长期的效果,是本临床试验存在的非常大的一个缺陷。值得指出的是,试验设计的时候将既往有腹部手术史的患者纳入了排除标准,其实随着普遍手术能力的提升,对于既往有腹腔镜手术史的患者再次行LCBDE的成功率达到93.8%^[8],对于既往有开腹手术史的患者再次行LCBDE^[9],并不会显著增加患者住院时间、腹腔并发症、胆汁漏及腹腔感染率,但会增加手术时间,总住院时间。这对胆总管结石再发的患者带来了便捷,拓展了LCBDE手术的适应证。此外,由于国内国外医疗体系相差非常大,治疗方案经济性没有可比性,只能进行组间的比较。

EST是在内镜下逆行胰胆管造影(ERCP)诊断技术的基础上发展起来的一种内镜治疗方法。由Karvai首创并应用于临床治疗胆总管结石,经过30多年的应用和发展,目前已成为较为安全、成熟的技术。经ERCP证实胆总管内结石后,用高频电切开乳头括约肌及胆总管的末端部分。然后插入取石网,在X线引导下套住结石从胆管内拉至十二指肠。胆总管结石清除率高于90%^[10],但是部分患者可能需要多次取石^[11]。同时不用切开胆总管,避免了胆汁漏、胆管狭窄等并发症,尤其适用于胆总管直径<5 mm者。ERCP及EST技术发展早期出现的并发症率较高,如Costamagna等^[12]于2002年对于EST术后患者随访表明,EST相关

近期并发症为7%，包括出血、急性胆管炎、胰腺炎、穿孔等；远期并发症包括胆总管结石复发、胆管炎、乳头狭窄、胆囊炎以及可能的恶变。近年来随着医师技术提高及设备更新，并发症已明显下降。2007年Williams等^[13]对大样本回顾统计发现，主要并发症为胰腺炎1.5%，消化道出血1.5%，胆管炎1.1%，十二指肠穿孔0.4%。

本研究EST+LC组由另一位专职内镜的医师进行ERCP+EST，其后由同一位腹腔镜专职医师进行腹腔镜胆囊切除术。55例中2例因结石巨大铸型无法完成ERCP取石，改行腹腔镜手术。完成53例中，ERCP+EST+LC共用时（ 175.2 ± 10.5 ）min，无术中并发症发生，3例ERCP后出现胰腺炎，均以禁食、抑酶治疗后痊愈。之后行LC手术无并发症。与国外数据比较，本组的数据的特点是胰腺炎发生的比例较高，不过病情程度较轻，短时治疗后均快速恢复。同时，既往临床实践过程中也是相似的情况，ERCP术后胰腺炎发生比例远高于消化道出血，这似乎与国外报道略有不同。本组患者都是用一般EST技术进行乳头切开随后进行取石，目前逐渐流行先预置胰管支架，随后进行操作，这种方式明显可以降低术后胰腺炎的发生率^[14]，当然同时也会增加治疗费用。53例术后随访6个月后1例发现有残余结石，再次行ERCP取石。事后再次查阅该患者6周随访的MRCP发现，当时即存在残余结石，阅片时未能发现。这也提醒在临床工作中最好能电子系统阅片，打印片可能分辨率及大小的关系，非常容易漏诊。此外有2例患者因结石巨大无法完成ERCP取石，文献^[15]也报道也指出对于巨大结石，ERCP方式不是最佳方式，所以对于术前评估结石非常巨大的患者，应该优先考虑LCBDE。同时本临床试验纳入的EST+LC组患者，平均年龄接近70岁，对于更年老的患者，耐受性及安全性如何，缺乏有效验证。

比较两组资料，在中转手术率、并发症发生率、结石残余率住院时间等方面无统计学差异，证明在总体效果及安全性方面两种治疗方案相似。进一步分析差异方面主要在于以下几点：(1) 发现出血量的统计上，LC+LCBDE组出血量较EST+LC组增多。但分析具体情况，可能主要是由于ERCP出血评估较困难，且均无明显大出血者，所以这个统计上的差异，可能不可以武断地

得出EST+LC组治疗方案出血少于LC+LCBDE组的结论。(2) 目前大部分研究是回顾性研究^[16-20]，且都只停留在有效性及安全性方面，没有对两种治疗方案经济性（尤其在国內）做出比较分析，这也是此次试验的一个创新点。本研究发现治疗费用方面EST+LC组明显超出LC+LCBDE组，两组间有统计学差异，人均超出约5 000元。进一步对比发现，主要超出费用在于ERCP耗材费用较贵，ERCP出现胰腺炎后治疗药物费用较贵。所以在经济性上，LC+LCBDE应该更适合经济上更困难的患者。此外，本研究还比对了LC+LCBDE与普通手术的费用（数据未列出），发现LC+LCBDE总体费用比普通手术还要小。(3) 两种方法并发症发生率相近，但是种类不同。LC+LCBDE组术后并发症体现在感染及胆汁漏，而且与未放置引流管有一定关系。如果常规放置引流管即使出现胆汁漏，仍可以很大程度上避免腹腔感染；EST+LC组并发症体现在医源性胰腺炎，虽然程度普遍较轻，但是将延长住院时间，增加了治疗费用，并拖后了LC手术。(4) LC+LCBDE组手术时间短于EST+LC组，有统计学差异。但考虑实际情况，LC+LCBDE组术后胆道镜取石时间未能精确统计，所以结果可能只能供参考。但无论如何，两种治疗方案的时间取决于术者的熟悉程度，患者的难易程度，总体手术时间应该还在同一水平上。(5) 对患者生活质量的影响。LC+LCBDE组患者由于需要留置T管，而T管需要留置到术后6周拔出（实际临床实践中发现术后4周拔出绝大部分患者可以形成良好的窦道，但是由于两组间随访点的统一，故在临床试验中统一设定成6周），并同时行胆道镜检查。6周留置T管对患者带来比较大的生活影响，包括：需要定期到社区诊所更换T管旁辅料，T管牵拉造成疼痛，影响患者外出活动，影响患者睡眠时翻身活动，缝线松动后T管脱出（试验中未发生），留置时间比较久会胆汁产生刺鼻的气味等等。由于本临床试验设计中未设计合适的心理或生活质量评分问卷，所以无法给两组患者进行统一的、半量化的调查比较。当然也有大规模Meta分析^[21]发现LCBDE放置T管不会带来临床收益，或者放置可以自动脱落的内导管^[22]，但是这点上没有获得基层医院医师的广泛认可。

综合试验情况分析,两种方法治疗胆道结石均较为安全可靠,近期的安全性及有效性无明显差异,中长期的安全性需要进一步观察随访。在基层医院,或者经济不发达地区,LCBDE是可以保障疗效的基础上,适当降低患者的费用。当然需要结合主管医师的能力及熟悉程度。此外,总结本次试验以及以往临床实践,今后可能从以下几个方面进一步改进。首先,对于LCBDE取石困难的患者不要花费大量时间强行取石,也不是必须中转开腹手术。而可以在留置T管的基础上,通过后期的胆道镜联合激光碎石来取石。当然,也有报道^[23-24]提示可通过胆总管切开位置的灵活选择,增加取石速度。其次,笔者可能今后在满足设备要求后准备进一步开展LCBDE手术。有文献^[25]报道LCBDE手术可能会更安全,但会对胆总管直径及胆道镜设备有要求。最后,进行EST后长期安全性尚存在争议,可能增加胆道感染的几率,所以后续研究将对愿意长期随访的患者进一步随访评估其安全性。总之,胆道结石是基层医院每天面对的疾病,如何更好地治疗值得反复思考。

参考文献

- [1] 中华外科学会胆道外科组. 我国胆石病十年来的变迁[J]. 中华外科杂志, 1995, 33(11):652-658.
Biliary Surgery Group of Chinese Surgery Society. Changes in cholelithiasis over the past 10 years in China[J]. Chinese Journal of Surgery, 1995, 33(11):652-658.
- [2] 施维锦, 姜广杰, 谢敏, 等. 上海地区“健康人”胆石发生率的调查报告[J]. 中华消化杂志, 1989, 9(2):105.
Shi WJ, Jiang GJ, Xie M, et al. Survey report of prevalence of cholelithiasis in “health population” in Shanghai area[J]. Chinese Journal of Digestion, 1989, 9(2):105.
- [3] 叶忻, 王保钢, 项晓宇, 等. 上海江湾地区成年人胆囊结石发病情况调查[J]. 肝胆胰外科杂志, 2003, 15(1):28-30. doi:10.3969/j.issn.1007-1954.2003.01.012.
Ye Q, Wang BG, Xiang XY, et al. Prevalence of gallstone disease in Jiangwan district, Shanghai[J]. Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery, 2003, 15(1):28-30. doi:10.3969/j.issn.1007-1954.2003.01.012.
- [4] Petelin JB. Laparoscopic common bile duct exploration[J]. Surg Endosc, 2003, 17(11):1705-1715.
- [5] Williams EJ, Green J, Beckingham I, et al. Guidelines on the management of common bile duct stones (CBDS) [J]. Gut, 2008, 57(7):1004-1021. doi: 10.1136/gut.2007.121657.
- [6] Lezoche E, Paganini AM. Technical considerations and laparoscopic bile duct exploration: transcystic and choledochotomy[J]. Semin Laparosc Surg, 2000, 7(4):262-278.
- [7] Riciardi R, Islam S, Canete JJ, et al. Effectiveness and long-term results of laparoscopic common bile duct exploration[J]. Surg Endosc, 2003, 17(1):19-22.
- [8] Liu WS, Zou Y, Yang B, et al. Laparoscopic Exploration Can Salvage Recurrent Common Bile Duct Stone after Cholecystectomy[J]. Am Surg, 2017, 83(12):1343-1346.
- [9] Huang Y, Feng Q, Wang K, et al. The safety and feasibility of laparoscopic common bile duct exploration for treatment patients with previous abdominal surgery[J]. Sci Rep, 2017, 7(1):15372. doi: 10.1038/s41598-017-15782-y.
- [10] Tham TC, Lichtenstein DR, Vandervoort J, et al. Role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography for suspected choledocholithiasis in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy[J]. Gastrointest Endosc, 1998, 47(1):50-56.
- [11] Suc B, Escat J, Cherqui D, et al. Surgery vs endoscopy as primary treatment in symptomatic patients with suspected common bile duct stones: a multicenter randomized trial. French Associations for Surgical Research[J]. Arch Surg, 1998, 133(7):702-708.
- [12] Costamagna G, Tringali A, Shah SK, et al. Long-term follow-up of patients after endoscopic sphincterotomy for choledocholithiasis, and risk factors for recurrence[J]. Endoscopy, 2002, 34(4):273-279.
- [13] Williams EJ, Taylor S, Fairclough P, et al. Are we meeting the standards set for endoscopy? Results of a large-scale prospective survey of endoscopic retrograde cholangio-pancreatograph practice[J]. Gut, 2007, 56(6):821-829.
- [14] Cui PJ, Yao J, Zhao YJ, et al. Biliary stenting with or without sphincterotomy for malignant biliary obstruction: a meta-analysis[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(38):14033-14039. doi: 10.3748/wjg.v20.i38.14033.
- [15] Wang X, Dai C, Jiang Z et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography versus laparoscopic exploration for common bile duct stones in post-cholecystectomy patients: a retrospective study[J]. Oncotarget, 2017, 8(47):82114-82122. doi: 10.18632/oncotarget.18839.
- [16] Gao YC, Chen J, Qin Q, et al. Efficacy and safety of laparoscopic bile duct exploration versus endoscopic sphincterotomy for concomitant gallstones and common bile duct stones: A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(37):e7925. doi: 10.1097/MD.00000000000007925.
- [17] Mattila A, Mrena J, Kellokumpu I. Cost-analysis and effectiveness of one-stage laparoscopic versus two-stage endolaparoscopic management of cholecystocholedocholithiasis: a retrospective cohort study[J]. BMC Surg, 2017, 17(1):79. doi: 10.1186/s12893-017-0274-2.

- [18] Barreras González JE, Torres Peña R, Ruiz Torres J, et al. Endoscopic versus laparoscopic treatment for choledocholithiasis: a prospective randomized controlled trial[J]. *Endosc Int Open*, 2016, 4(11):E1188–1193.
- [19] Wandling MW, Hungness ES, Pavey ES, et al. Nationwide Assessment of Trends in Choledocholithiasis Management in the United States From 1998 to 2013[J]. *JAMA Surg*, 2016, 151(12):1125–1130. doi: 10.1001/jamasurg.2016.2059.
- [20] Gui L, Liu Y, Qin J, et al. Laparoscopic Common Bile Duct Exploration Versus Open Approach in Cirrhotic Patients with Choledocholithiasis: A Retrospective Study[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2016, 26(12):972–977.
- [21] Zhang W, Li G, Chen YL. Should T-Tube Drainage be Performed for Choledocholithiasis after Laparoscopic Common Bile Duct Exploration? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2017, 27(6):415–423. doi: 10.1097/SLE.0000000000000472.
- [22] Xu Y, Dong C, Ma K, et al. Spontaneously removed biliary stent drainage versus T-tube drainage after laparoscopic common bile duct exploration[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(39):e5011. doi: 10.1097/MD.00000000000005011.
- [23] Chuang SH, Hung MC, Huang SW, et al. Single-incision laparoscopic common bile duct exploration in 101 consecutive patients: choledochotomy, transcystic, and transisthmus approaches[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(1):485–497. doi: 10.1007/s00464-017-5658-y.
- [24] Jinfeng Z, Yin Y, Chi Z, et al. Management of impacted common bile duct stones during a laparoscopic procedure: A Retrospective Cohort Study of 377 Consecutive Patients[J]. *Int J Surg*, 2016, 32:1–5. doi: 10.1016/j.ijssu.2016.06.006.
- [25] Quaresima S, Balla A, Guerrieri M, et al. A 23 year experience with laparoscopic common bile duct exploration[J]. *HPB (Oxford)*, 2017, 19(1):29–35. doi: 10.1016/j.hpb.2016.10.011.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 罗浩, 孙竹峰, 万柳华, 等. 两种组合微创技术治疗胆总管结石比较的前瞻性研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(2):143–149. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.002

Cite this article as: Luo H, Sun ZF, Wan LH, et al. Comparison of two types of combined minimally invasive procedures in treatment of choledocholithiasis: a prospective study[J]. *Chin J Gen Surg*, 2018, 27(2):143–149. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.002

本刊 2018 年各期重点内容安排

本刊 2018 年各期重点内容安排如下, 欢迎赐稿。

第 1 期 肝脏肿瘤的临床与基础研究

第 2 期 胆道疾病的外科诊治

第 3 期 胰腺疾病的外科治疗

第 4 期 胃肠肿瘤及腹部外科

第 5 期 乳腺、甲状腺肿瘤的外科治疗

第 6 期 血管疾病的外科与介入治疗

第 7 期 肝脏外科手术技术及方法

第 8 期 胆道肿瘤的临床与基础

第 9 期 胰腺肿瘤的临床与基础

第 10 期 胃肠道肿瘤的临床与基础

第 11 期 乳腺、甲状腺疾病的临床与基础

第 12 期 血管外科疾病及其他

中国普通外科杂志编辑部