

# 胆囊结石合并胆总管结石微创治疗的临床进展

赵东豫, 霍 峥, 李 笑, 李晨瑞, 刘林勋\*

青海大学研究生院, 青海 西宁

收稿日期: 2023年4月7日; 录用日期: 2023年4月29日; 发布日期: 2023年5月9日

## 摘 要

胆囊结石合并胆总管结石是我国较为常见的胆道系统疾病, 约占胆石症患者的11%~30%。目前手术仍是最主要的治疗手段。随着近些年微创技术的发展, 微创治疗该病已逐渐取代传统手术; 腹腔镜、胆道镜及十二指肠镜, 以“损伤小、康复快、残石率低、预后好”等优势越来越多地应用于该疾病。近年开展的ERCP联合LC以及胆道镜、内镜、腹腔镜三镜联合、机器人取石等更使得胆总管结石的微创治疗充满了无限遐想。本文就胆囊结石合并胆总管结石微创治疗技术的现状及发展情况做一总结。

## 关键词

LC + LCBDE, ERCP联合LC, 胆囊结石合并胆总管结石

# Clinical Progress of Minimally Invasive Treatment of Cholecystolithiasis Combined with Choledocholithiasis

Dongyu Zhao, Zheng Huo, Xiao Li, Chenrui Li, Linxun Liu\*

Graduate School of Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Apr. 7<sup>th</sup>, 2023; accepted: Apr. 29<sup>th</sup>, 2023; published: May 9<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Cholecystolithiasis combined with choledocholithiasis is a common biliary tract disease in our country, accounting for about 11%~30% of patients with cholelithiasis. Surgery is still the primary treatment. With the development of minimally invasive techniques in recent years, minimally invasive treatment has gradually replaced traditional surgery. Laparoscopy, choledochoscope and duodenoscope are increasingly used in this disease for their advantages of “little damage, fast re-

\*通讯作者。

covery, low residual stone rate and good prognosis". In recent years, the combination of ERCP and LC, the combination of choledochoscope, endoscope and laparoscope, and robotic lithotomy have made the minimally invasive treatment of choledocholithiasis full of infinite ideas. This article summarizes the current status and development of minimally invasive techniques for cholecystolithiasis combined with choledocholithiasis.

## Keywords

LC + LCBDE, ERCP Combined with LC, Gallbladder Stones Combined with Choledocholithiasis

Copyright © 2023 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

胆石症是消化外科系统中较为常见的疾病。西方国家胆石症的发病率约为 5%~22%，胆总管结石 (common bile duct stones, CBDS) 占 8%~20% [1]。据统计，我国胆囊结石疾病发病率 4%~5%，在我国胆石症患者当中，约近 80% 的患者其胆结石发生于胆囊内，约近 11%~25% 的胆囊结石患者合并有胆总管结石。在不同地域及不同年龄的人群中，发病率存在差异，其发病率随年龄增长逐渐升高，61~70 岁的病人达到 31%，71~80 岁的病人达到 48%。胆囊结石可嵌顿于胆囊颈部引起急性胆囊炎，胆总管结石嵌顿于胆总管下端时，可引起胆道梗阻，伴发感染时出现急性胆管炎，甚至出现休克，发展为重症胆管炎，并且胆囊结石合并胆总管结石属于胆石症中较复杂类型，容易出现梗阻性黄疸、胆源性胰腺炎等，如不及时处理，病情持续发展，可能出现肝衰竭、肝萎缩等，严重者可危及生命，临床建议需采取手术治疗，以尽早清除结石，恢复胆道通畅[2]。目前，主要的手术方式有以下几种：① 开腹胆囊切除术 + 胆总管探查术；② 腹腔镜胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC) + 胆总管探查术(laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE)；③ 腹腔镜胆囊切除术 + 内镜下逆行胰胆管造影术(Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography)。

1882 年 Langenbuch [3] 第一次成功开展了首例开腹胆囊切除术，因为其显著的疗效，迅速被接受成为治疗胆囊结石的标准手术方式[3]，之后当胆总管探查术成功施行后，开腹胆囊切除术 + 胆总管探查术成为了外科大夫治疗胆囊结石合并胆总管结石的首选手术方式。目前来说，该术式一期解决胆囊结石及胆总管结石两个问题，有较为确切的疗效及比较定型的术式，目前已成为基层医院的首选方案，同时在行微创手术失败情况下可拟定为最终手术方案。手术时上腹部需作 10~12 cm 切口，取完结石后常需留置 T 管 4~8 周，因此术后恢复时间较长、创伤较大，同时还会因 T 管所带来的一系列并发症，如胆汁及电解质丧失而引起的消化道功能失调及内环境紊乱，若 T 管意外脱落还可能需第二次手术。随着腹腔镜及内镜的普及、内镜技术不断进步以及微创理念的不断深入，目前多采用腹腔镜联合内镜(十二指肠镜和胆道镜)的微创手术方式治疗胆囊结石合并胆总管结石。这里我们就胆囊结石合并胆总管结石的微创方案做总结。

## 2. 腹腔镜联合胆道镜

腹腔镜胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC)联合胆道镜探查胆管，胆道镜探查胆道取石的途径主要有两种：胆总管切开探查取石(Laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE)和经胆囊管胆道

镜取石(Laparoscopic transcystic duct common bile duct exploration, LTCBDE)。

## 2.1. LC + LCBDE

1987年, Mouret [4]成功完成第一例腹腔镜胆囊切除术以来, 该术式已逐渐成为治疗胆囊结石的金标准。直到1991年, Phillip成功开展了首例腹腔镜胆总管切开取石术。此后, LC联合LCBDE成为治疗胆囊结石合并胆总管结石的一种经典的微创治疗方法。由于该疗法只行一次有创操作就能较彻底完成治疗, 且适应证较为广泛, 可避免Oddi's括约肌切开所带来一系列风险和再次手术治疗的危险, 相对于分阶段手术住院可缩短住院时间[5][6], 在硬件及内镜技术发展不高的医院也可开展, 胆管结石取石率高, 有研究表明, LC+LCBDE结石清除率可达到92.2% [7]。但在胆总管切开取石后究竟放置T管还是一期缝合目前仍存在争议。放置T管引流有利于减轻黄疸、缓解胆管炎, 并且留置T管可作为术后取石的一个重要途径, 但留置T管之后, 患者仍需要进行长时间的(4~8周)带管, 同时也会带来一些相应的并发症, 还存在T管意外脱落从而行二次手术的可能性。一期缝合避免了放置T管所带来的痛苦和并发症, 而且具备疼痛小、康复快、住院少、收费低优势。但是, 如果患者条件选择不合适, 会增加术后感染、胆瘘、胆管炎、残余胆管结石等风险, 增加行二次手术的可能性。因此很多学者提出了一期缝合的指征[7][8] ①胆总管反复探查未发现块状结石及泥沙样结石; ②胆总管直径需 $>0.8\text{ cm}$ ; ③胆总管结石取石顺利且对管壁未造成损伤; ④胆总管不厚或管壁稍增厚, 未见水肿或急性炎症; ⑤胆总管通畅, 胆管末端无狭窄。以上患者均适宜一期缝合。

LC+LCBDE对术者提出了更高的要求, 术者应具有扎实的胆道解剖基础、胆道手术经验以及熟练的腹腔镜下缝合、打结技术, 更重要的是术前必须对病情进行精确的评估。胆管切开不仅会破坏胆道的连续性, 对胆管产生较大损伤, 而且在胆管直径较细的患者, 对胆道的切开破坏可能会导致远期的胆管狭窄。因此选取此种手术时应注意胆总管直径一般建议 $>0.8\text{ cm}$  [9]。

## 2.2. LC + LTCBDE

1991年Stoker [10]首次报道了腹腔镜胆囊切除联合经胆囊管胆总管探查取石术, 此种方法不破坏胆管连续性及乳头括约肌功能, 避免了胆道狭窄及减少了胆漏的发生几率, 同时也避免了T管相关的并发症, 是治疗胆囊结石合并胆总管结石一种非常理想的手术方式。近些年来, 腹腔镜胆总管切开取石术(LCBDE)已逐步取代传统的开腹胆总管切开取石术。与传统开腹手术比较, LCBDE具有创伤小、术后恢复快、并发症少等优点。与ERCP和(或)内镜下乳头括约肌切开(EST)比较, LCBDE不破坏十二指肠乳头括约肌, 可维持正常的肝肠循环, 避免ERCP和(或)EST相关并发症, 缩短患者住院时间及加快术后恢复。腹腔镜胆总管切开取石+T管引流是外科医师常用的手术方式, 在LCBDE开展的初期, 是较为安全的方法。放置T管的目的是胆道引流减压, 防止胆漏, 并为术后T管造影和残余结石的处理提供通道。由于腹腔镜手术对腹腔的干扰小, 腹腔粘连轻, T管窦道形成相对较晚, 术后T管拔除时间一般需延长至4周以上, 而常规开腹手术2周后即可拔除T管。延长带管时间无疑会给患者带来更多的不便及心理压力, 并存在发生T管相关并发症的风险。因此T管延迟拔除所带来的负面影响降低了LCBDE的微创价值。而LCBDE联合胆总管一期缝合对患者机体生理功能影响较小, 同时不增加手术并发症, 可能是更为理想的方案[11]。

## 3. LC 与 ERCP

自1991年Fletcher [12]报道ERCP联合LC治疗胆囊结石合并胆总管结石以来, 随着内镜技术的发展, 通过采用ERCP可在术前提前认知胆囊管的长度、胆囊管是否变异、进入胆总管的部位与方式等[13],

使得之后再行腹腔镜胆囊切除术可以采取正确的手术方式,避免损伤肝外胆管。近年来的临床研究普遍证实,经 ERCP 后再行 LC 能显著的提高手术成功率,并可有效地避免术中对邻近组织的损伤。ERCP + LC 在治疗胆囊结石合并胆总管结石中扮演着越来越重要的角色,许多国内外研究均推荐其为治疗胆囊结石合并胆总管结石的首选手术方式。其主要优点在于:手术分两步走,将手术整体阶段化,更符合微创理念、创伤小、术后恢复快:手术不需要放置 T 管,大大减少了术后的疼痛及不方便,也避免了因留置 T 管所引发的相关并发症,提高了患者术后的生活质量。而该技术最主要的缺点在于损伤了 Oddi's 括约肌的功能,破坏了对肠液反流的屏障作用,改变了胆道的胆汁生理环境,增加了胆道感染、肠道菌群失调、结石复发的风险,其次 EST 术后迟发性胆管癌的报道也逐渐增大,文献报道其最高发生率高达 3% [14] [15] [16]。

### 3.1. 不同时机 ERCP + LC

ERCP + LC 根据两次手术时间顺序的不同可分为 pro-ERCP + LC、LC + IO-ERCP、LC + post-ERCP, pro-ERCP + LC 是目前主流选择。通过采用 ERCP 可在术前提前认知胆囊管的长度、胆囊管是否变异、进入胆总管的部位与方式等,使得之后再行腹腔镜胆囊切除术可以采取正确的手术方式,避免损伤肝外胆管。近年来的临床研究证实,经 ERCP 后再行 LC 能显著的提高手术成功率,并可有效地避免术中对邻近组织的损伤,其次术前 ERCP 即使出现失败的情况也可以及时行腹腔镜手术弥补。但是有报道称术前 ERCP 的并发症发生率远高于其它两组。赞成术后 ERCP 的学者认为该手术可以避免行术前 ERCP 后,在行 LC 时或等待 LC 的间隔时间内胆囊结石可能掉入胆总管,不过有学者认为掉入胆总管的大部分为小结石,基本都可以通过扩张的十二指肠乳头自行排出[16]。术后 ERCP 令人苦恼的是,一旦 ERCP 失败,患者将面临的是再次行 LCBDE 甚至 OCBDE 术,这极大的增加了患者的经济压力及住院时长。

### 3.2. LC 与 ERCP 同期手术

即 LC 联合术中 ERCP 同期手术,这种方式可以一次手术同时解决胆囊结石和胆总管结石,不需要分期手术,可以避免分期手术等待 LC 治疗过程中胆囊结石再次掉入胆总管,而且若术中 ERCP 失败,可以立即中转开腹手术或行 LCBDE,病人更容易接受。目前从国外研究成果来看,其手术净石率及安全性方面与术前 ERCP 比较均无明显差异,同时前者更具有住院时间短、费用低、患者恢复快等优势。同期手术具有一定的可行性,但由于技术和配套衔接上的限制,目前 LC + IO-ERCP 双镜联合同期治疗胆囊结石并肝外胆管结石在国内尚未普及,该术式是否值得推广应用还有待于进一步的临床研究证实 [17]-[22]。

### 3.3. 三镜联合胆囊切除 + 胆总管探查取石 + 鼻胆管引流 + 胆总管一期缝合术

先行 LC,再行胆总管切开取石,胆道镜直视下取尽结石后,胃镜辅助下逆行放置鼻胆引流管 + 胆总管一期缝合治疗胆囊结石合并胆总管结石[23]。该方案具有以下优点:1) 鼻胆管的引流作用能有效降低胆道压力,避免胆漏发生;2) 避免分期手术,缩短住院时间,降低医疗费用;3) 保留 Oddi 括约肌的功能,避免了 Oddi 括约肌损伤引起的并发症;4) 鼻胆管可提供术后胆道造影途径,且易于拔出。不足之处为要求外科医师熟悉胃镜操作,或需要内镜医生合作。

## 4. 结语

随着腹腔镜和内镜技术的发展,胆囊结石合并胆总管结石的微创治疗方式越来越多,但是每一种手术方式都有利弊,没有哪一种手术方式可以适用于所有患者。面对多种可利用的技术,多种不同的组合方式,选择的标准仍需以病人的情况,胆管结石的大小、多少,十二指肠乳头、胆管及胆囊管的解剖特

点, 以及医院的资源和医师的专业水平为选择的依据。临床医生应根据医疗条件和患者身体状况合理选择手术方式。

## 参考文献

- [1] Cai, J.S., Qiang, S. and Bao-Bing, Y. (2017) Advances of Recurrent Risk Factors and Management of Choledocholithiasis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, **52**, 34-43. <https://doi.org/10.1080/00365521.2016.1224382>
- [2] 梁丁保, 李向国, 徐林生, 等. ERCP 联合腹腔镜治疗胆囊结石伴胆总管结石 32 例临床分析[J]. 安徽医学, 2011(9): 1270-1272.
- [3] Zhu, Q., Sun, X., Ji, X., Zhu, L., et al. (2016) The Association between Gallstones and Metabolic Syndrome in Urban Han Chinese: A Longitudinal Cohort Study. *Scientific Reports*, **6**, Article No. 29937. <https://doi.org/10.1038/srep29937>
- [4] Mouret, P. (1996) How I Developed Laparoscopic Cholecystectomy. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, **25**, 744.
- [5] Lau, J.W., Yang, T., Toe, K.K., Huang, W. and Chang, S.K. (2018) Can Robots Accelerate the Learning Curve for Surgical Training? An Analysis of Residents and Medical Students. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, **47**, 29-35. <https://doi.org/10.47102/annals-acadmedsg.V47N1p29>
- [6] Bailey, P.V., Connors, R.H., Tracy, T.F., Sotelo-Avila, C., Lewis, J.E. and Weber, T.R. (1989) Changing Spectrum of Cholelithiasis and Cholecystitis in Infants and Children. *The American Journal of Surgery*, **158**, 585-588. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(89\)90199-2](https://doi.org/10.1016/0002-9610(89)90199-2)
- [7] Dong, Z.T., Wu, G.Z., Luo, K.L. and Li, J.M. (2014) Primary Closure after Laparoscopic Common Bile Duct Exploration versus T-Tube. *Journal of Surgical Research*, **189**, 249-54. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.03.055>
- [8] 鲁瑞宏, 武博文, 吴友志. 腹腔镜胆囊切除术联合腹腔镜胆总管探查一期缝合术与内镜乳头括约肌切开取石术治疗胆总管结石合并胆总管结石[J]. 中国医学工程, 2022, 30(2): 11-15. <https://doi.org/10.19338/j.issn.1672-2019.2022.02.003>
- [9] 黄三雄, 吴育连, 唐成武, 王耀, 张良. 两种不同微创方法治疗老年胆囊结石合并胆总管结石的疗效对比[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(24): 6930-6932.
- [10] Stoker, M.E., Leveillee, R.J., McCann, J.C. and Maini, B.S. (1991) Laparoscopic Common Bile Duct Exploration. *Journal of Laparoendoscopic Surgery*, **1**, 287-293. <https://doi.org/10.1089/lps.1991.1.287>
- [11] 谢伟选, 罗昆仑. 胆囊切除术联合腹腔镜下胆总管探查术后胆总管一期缝合与 T 管引流的疗效比较[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(2): 127-134.
- [12] Dasari, B.V., Tan, C.J., Gurusamy, K.S., Martin, D.J., Kirk, G., et al. (2013) Surgical versus Endoscopic Treatment of Bile Duct Stones. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **2013**, CD003327. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003327.pub4>
- [13] Beliaev, A.M. and Booth, M. (2016) Late Two-Stage Laparoscopic Cholecystectomy Is Associated with an Increased Risk of Major Bile Duct Injury. *ANZ Journal of Surgery*, **86**, 63-68. <https://doi.org/10.1111/ans.12967>
- [14] Pencev, D., Brady, P.G., Pinkas, H. and Boulay, J. (1994) The Role of ERCP in Patients after Laparoscopic Cholecystectomy. *The American Journal of Gastroenterology*, **89**, 1523-1527.
- [15] Tranter, S.E. and Thompson, M.H. (2002) Comparison of Endoscopic Sphincterotomy and Laparoscopic Exploration of the Common Bile Duct. *British Journal of Surgery*, **89**, 1495-504. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2002.02291.x>
- [16] Zhang, R., Luo, H., Pan, Y., Zhao, L., Dong, J., Liu, Z., et al. (2015) Rate of Duodenal-Biliary Reflux Increases in Patients with Recurrent Common Bile Duct Stones: Evidence from Barium Meal Examination. *Gastrointestinal Endoscopy*, **82**, 660-665. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.03.1908>
- [17] El Wakil, M.R., Abdelkader, N.A., Salem Hel, D. and Halima Abo, A.S. (2014) Different Techniques for Management of Common Bile Duct Stones: A Single Centre Experience. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*, **44**, 539-546. <https://doi.org/10.21608/jesp.2014.90139>
- [18] 姬汉书, 刘雅刚. 双镜联合同期治疗胆囊结石并肝外胆管结石的临床应用研究[J]. 中国医药导刊, 2016, 18(6): 584-585+588.
- [19] Prasson, P., Bai, X., Zhang, Q. and Liang, T. (2016) One-Stage Laproendoscopic Procedure versus Two-Stage Procedure in the Management for Gallstone Disease and Biliary Duct Calculi: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Surgical Endoscopy*, **30**, 3582-3590. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4657-0>
- [20] Tommasi, C., Bencini, L., Bernini, M., Naspetti, R., et al. (2013) Routine Use of Simultaneous Laparoendoscopic Approach in Patients with Confirmed Gallbladder and Bile Duct Stones: Fit for Laparoscopy Fit for "Rendezvous". *World Journal of Surgery*, **37**, 999-1005. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-1962-4>

- [21] Jiang, X., Yang, G., Wang, K., Bi, W., Shang, D. and Zhang, G. (2019) Clinical Efficacy Analysis of the Combination of the Laparoscope and Preoperative or Intraoperative Duodenoscope in the Treatment of Cholecystolithiasis with Choledocholithiasis: A Retrospective Study. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques A*, **29**, 1539-1543. <https://doi.org/10.1089/lap.2019.0541>
- [22] Jakobsen, H.L., Vilmann, P. and Rosenberg, J. (2011) Endoscopic Sphincterotomy for Common Bile Duct Stones during Laparoscopic Cholecystectomy Is Safe and Effective. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **21**, 450-452. <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e31823bada9>
- [23] 李英俊. 腹腔镜、胆道镜、胃镜三镜联合治疗胆囊结石合并胆总管结石的临床应用(附 30 例报告) [J]. *腹腔镜外科杂志*, 2014, 19(6): 451-453. <https://doi.org/10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2014.06.451>