

# 腹腔镜、胆道镜联合 U100 激光处理胆总管末端嵌顿性结石

阿扎提江·艾尼瓦尔 艾赛提·艾尼瓦尔别克<sup>①</sup> 于文庆 克力木·阿不都热依木\*

(新疆维吾尔自治区人民医院微创外科, 乌鲁木齐 830001)

**【摘要】 目的** 探讨腹腔镜胆道镜联合 U100 激光治疗胆总管末端嵌顿性结石的效果。 **方法** 回顾性分析 2014 年 9 月 ~ 2019 年 9 月 11 例胆囊结石合并胆总管末端嵌顿结石行腹腔镜胆囊切除 (laparoscopic cholecystectomy, LC) + 胆总管探查 (laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE) + U100 激光碎石术资料。 **结果** 手术均成功, 无大出血、胆漏、胰漏、肠漏等严重并发症, 术后 4 ~ 6 周 T 管造影无残余结石。 **结论** LC + LCBDE + U100 激光碎石术治疗胆囊结石合并胆总管末端嵌顿结石, 直观, 准确, 疗效确切。

**【关键词】** 胆总管末端结石; 腹腔镜; 胆道镜; 激光碎石

文献标识: B 文章编号: 1009 - 6604 (2021) 02 - 0183 - 03

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2021.02.019

**Laparoscopy and Choledochoscopy Combined With U100 Laser Lithotripsy in the Treatment of Incarcerated Stones at the End of Common Bile Duct** Azhatijiang Ainiwaer\*, Aisaiti Ainiwaerbeki, Yu Wenqing\*, et al.\* Department of Minimally Invasive Surgery, Xinjiang Uygur Autonomous Region People's Hospital, Urumqi 830001, China

Corresponding author: Kelimu Abudureyim, E-mail: klm6075@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical experience and value of laparoscopy and choledochoscopy combined with U100 laser lithotripsy in the treatment of incarcerated calculi at the end of common bile duct. **Methods** From September 2014 to September 2019, 11 cases of gallbladder stones with incarcerated calculi at the end of common bile duct were treated with LC (laparoscopic cholecystectomy) + LCBDE (laparoscopic common bile duct exploration) + U100 laser lithotripsy. **Results** All the operations were successful, and there were no serious complications such as massive hemorrhage, biliary leakage, pancreatic leakage, or intestinal leakage. No residual calculi were detected by T-tube angiography at 4 - 6 weeks after the operation. **Conclusion** LC + LCBDE + U100 laser lithotriptic technique for the treatment of cholecystolithiasis combined with common bile duct end incarcerated calculi is a direct, accurate, and effective surgery.

**【Key Words】** Calculi at the end of common bile duct; Laparoscope; Choledochoscope; Laser lithotripsy

胆囊结石中 10% ~ 15% 合并胆总管结石<sup>[1]</sup>, 有症状胆囊结石中 10% ~ 20% 有继发胆总管结石, 及时取出胆总管结石有助于避免并发症<sup>[2]</sup>。胆总管结石可因自行掉落或医源性取石而嵌顿于 Oddi 括约肌, 此类 Oddi 括约肌结石较隐匿, 胆道镜检查时若括约肌开口收缩, 将完全隐匿在括约肌内, 容易漏诊。胆总管下段嵌顿性结石在胆总管探查术中有时取石较困难, 处理不当可引起胆胰肠结合部位损伤,

甚至造成大出血、胆漏、胰漏、肠漏等严重并发症。临床上常用的碎石技术包括超声碎石、液电碎石、等离子碎石及机械碎石等, 均有其局限性<sup>[3]</sup>。我科 2014 年 9 月 ~ 2019 年 9 月对 11 例胆总管下段嵌顿结石行腹腔镜胆囊切除 (laparoscopic cholecystectomy, LC) + 胆总管探查 (laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE) + U100 激光碎石术, 均获成功, 现进行回顾性分析, 报道如下。

\* 通讯作者, E-mail: klm6075@163.com

<sup>①</sup> (伊犁哈萨克自治州友谊医院普外二科, 伊宁 835000)

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 11 例,男 7 例,女 4 例。年龄 50 ~ 61 (54.5 ± 3.7) 岁。均有不同程度上腹痛,黄疸 10 例。病程 2 ~ 9 (5.5 ± 2.3) d。均行 B 超、CT 平扫 + 增强、MRCP 和超声胃镜,显示胆囊结石合并胆总管结石,胆囊壁 3 ~ 9 (5.1 ± 2.0) mm,胆总管直径 8 ~ 14 (11.1 ± 1.9) mm,肝内外胆管明显扩张,胆总管结石均为胆总管末端及 Oddi 括约肌内结石,结石单发 7 例,多发 4 例,结石大小 1.3 ~ 6.0 (3.96 ± 1.78) mm。直接胆红素 6.6 ~ 126.4 (76.6 ± 38.0)  $\mu\text{mol/L}$  (正常值 0 ~ 8.55  $\mu\text{mol/L}$ , 1 例正常);总胆红素 86.7 ~ 185.6 (117.7 ± 32.3)  $\mu\text{mol/L}$  (正常值 < 21  $\mu\text{mol/L}$ , 均升高); $\gamma$ -谷氨酰转肽酶 39.4 ~ 248.7 (110.5 ± 69.8) U/L (正常值 7 ~ 45 U/L, 3 例正常);碱性磷酸酶 136.2 ~ 306.4 (186.5 ± 52.1) U/L (正常值 45 ~ 125 U/L, 均升高);天门冬氨酸氨基转移酶 51.35 ~ 76.80 (51.68 ± 22.5) U/L (正常值 13 ~ 40 U/L, 均升高);丙氨酸氨基转移酶 55.7 ~ 124.5 (85.6 ± 21.8) U/L (正常值 7 ~ 45 U/L, 均升高)。合并急性梗阻性化脓性胆管炎 5 例,胆源性胰腺炎 7 例。超重和肥胖 6 例,糖尿病 4 例,高血压病 2 例。

病例选择标准:腹腔镜胆总管探查手术中胆总管末端结石其他取石方法无法取石时用 U100 激光碎石。

### 1.2 方法

术前禁食 12 小时,禁饮 6 小时。全身麻醉,仰卧位。 $\text{CO}_2$  气腹压力 12 ~ 15 mm Hg,四孔法行 LC。先解剖胆囊三角,分离出胆囊管后远端上钛夹,确定近端胆囊管是否有胆囊管结石,用电钩钳和分离钳解剖分离胆囊管、胆囊动脉,切除胆囊,用标本袋将胆囊取出。打开十二指肠韧带,识别胆总管(穿刺抽出胆汁确认)并显露,于胆总管前壁做 0.5 ~ 1.2 cm 纵行切口,切开胆总管前壁,切口长度以能通过最大结石或胆道镜能进入为宜。取胆汁做细菌培养 + 药敏、胆汁生化。对较松脆胆总管结石,用网篮的金属头部或活检钳反复撞击,使结石外周部分松动脱落,钳夹结石,用网篮套出或取石钳取出。如胆总管末端及 Oddi 括约肌内结石较硬,用各种活检钳或网篮取石钳无法张开及取出结石,球囊管无法通过结石远端,结石嵌顿牢固,用 U100 激光碎石

(U100 双频双脉冲激光碎石机 FRDDY Nd:YAG)。经胆道镜看到结石后,将 U100 光纤从胆道镜的工作通道送入胆总管末端结石区,根据结石的大小、硬度调节 U100 激光的参数,初始脉冲频率 5 ~ 10 Hz,能量 120 mJ,直视下将光纤末端抵近结石中央,采取间断发射激光脉冲的方法粉碎结石。碎石过程中持续冲水保持视野清晰,光纤接触结石中心开始击碎结石,反复数次,以取石网将结石取净。胆道镜反复探查胆总管近端、远端,确定无出血、残余结石,留置 T 管,3-0 吸收线胆总管近端、远端间断缝合各 1 ~ 2 针,针距 1.5 mm,边距 1.5 mm。Winslow 孔留置 19 号腹腔引流管 1 根从腋前线肋缘下切口引出, T 管从锁骨中线肋缘下切口引出。

## 2 结果

11 例手术均成功,无中转开腹。手术时间 93 ~ 186 min,平均 128 min。无出血、胆漏、胰漏、肠漏。术后 2 周胆道造影,胆汁引流通畅,无残余结石,顺利进入十二指肠,夹闭 T 管,术后 4 ~ 6 周再次行胆道造影、彩超和肝功能检查,无残余结石及其他异常,拔除 T 管。11 例随访 15 ~ 56 个月,平均 21.5 月,术后每半年复查 B 超和肝功能,未见异常。

## 3 讨论

继发性胆总管结石是胆囊内的结石通过扩张的胆囊颈管进入胆总管,国外文献报道 4% ~ 15% 的胆囊结石患者合并胆总管结石<sup>[4,5]</sup>。该疾病好发于 35 ~ 50 岁人群,且有年轻化的趋势<sup>[6]</sup>。胆总管下段(多为壶腹部)结石嵌顿造成胆道完全梗阻,常出现 Charcot 三联征(腹痛、寒战高热、黄疸),严重者可发展为急性梗阻性化脓性胆管炎、急性重症胰腺炎,应积极手术治疗,如未能及时解除梗阻,病死率可达 15%<sup>[7]</sup>。

U100 激光是双频双脉冲激光,由一束占总能量 80% 的红外光(波长 1064 nm)与一束占总能量 20% 的绿激光(波长 532 nm)组成,脉冲时间 1 ~ 2  $\mu\text{s}$ 。碎石时,结石先吸收其中的绿光,在结石表面形成均匀的等离子体气泡,充分吸收红外光的能量形成空化气泡,并通过空化气泡破裂产生机械冲击波以击碎结石。由于所产生的冲击波峰值功率高,在很短的时间内就能准确高效地将结石击碎,对组织损伤小,直观,准确,方便,疗效确切。本组 11 例均用上述方法顺利碎石取石,无并发症发生。胆总管末端结石大且硬,嵌顿在十二指肠乳头括约肌内,取石钳

或活检钳无法夹住钳碎,网篮亦无法通过结石,或被结石挤在一边无法张开,难以套住结石,这时可采用胆道镜下 U100 激光碎石后取石。胆总管下段嵌顿性结石取石困难、费时,本组均用 U100 激光碎石,手术时间最长 186 min。对于合并急性梗阻性化脓性胆管炎及 Oddi 括约肌内结石,应快速安全地解除梗阻,取出结石,通畅引流,联合用 U100 更加重要,本组均一期取净结石。我们认为要注意以下方面:①严格按术前辅助检查个体化治疗,是否适合做 LCBDE(是否黄疸,结石大小及来源,合并症,胆总管壁情况等);②熟练掌握胆道镜和 U100 操作步骤及腔镜下缝合技术;③切开胆总管时少用电刀,或电刀改为 20 kHz 左右;④U100 激光光纤头端应超出胆道镜 1~1.5 cm,以避免损坏胆道镜;⑤光纤头不要直接接触胆管壁,并保持向胆管内冲水(我们用 3000 ml 生理盐水连在胆道镜上),以免引起胆管损伤;⑥胆总管结石取完后,胆道镜反复查看肝内外胆管,确认无残留结石,无出血,无黏膜损伤等,胆总管远端乳头功能正常;⑦用 3-0 可吸收线间断缝合 T 管上下端。

综上,腹腔镜、胆道镜联合 U100 治疗胆总管末端嵌顿结石安全可行,符合快速康复的观念。

## 参考文献

- 1 Zhang W, Wang BY, Du XY, et al. Big-data analysis: a clinical pathway on endoscopic retrograde cholangiopancreatography for common bile duct stones. *World J Gastroenterol*, 2019, 25(8):1002-1011.
- 2 Williams E, Beekingham I, El Sayed G, et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut*, 2017, 66(5):765-782.
- 3 郭献庭,张 练,雷 霆,等. 钬激光联合胆道镜治疗胆总管结石. *中国微创外科杂志*, 2006, 6(3):175.
- 4 Hungness ES, Soper NJ. Management of common bile duct stones. *J Gastrointest Surg*, 2006, 10(4):612-619.
- 5 Lahmann BE, Adrales G, Schwartz RW. Choledocholithiasis: principles of diagnosis and management. *Curr Surg*, 2004, 61(3):290-293.
- 6 叶小勇,吕会增,张 帆,等. 腹腔镜胆总管探查术治疗复杂性肝胆管结石疗效分析. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(2):256-258.
- 7 Feng P, He C, Liao G, et al. Early enteral nutrition versus delayed enteral nutrition in acute pancreatitis: a PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(46):e8648.

(收稿日期:2020-08-30)

(修回日期:2020-11-27)

(责任编辑:王惠群)