

# 腹腔镜精准肝切除治疗肝胆管结石的关键技术及流程\*

程 斌 鲍胜华 张文君 戴大飞 钱 锐 石代伟 黄 晨 彭俊璐 俞远林 陈晓鹏\*\*

(皖南医学院附属弋矶山医院肝胆外科, 芜湖 241000)

文献标识: B 文章编号: 1009 - 6604(2018)09 - 0852 - 04

doi: 10. 3969/j. issn. 1009 - 6604. 2018. 09. 022

肝内胆管结石病 (hepatolithiasis, HL) 是我国南方及长江流域常见疾病之一, 尤其好发于肝左外叶和右后叶<sup>[1]</sup>, 往往同时合并肝外或对侧肝内胆管结石。手术切除病变肝脏是目前认为最有效的治疗方式。近 20 年来, 腹腔镜肝切除技术逐渐成熟<sup>[2]</sup>, 并开始用于治疗 HL, 涉及多种关键技术, 其具体技术及操作流程目前尚无统一标准。本研究回顾性分析 2015 年 3 月 ~ 2017 年 6 月 31 例因 HL 行腹腔镜肝切除的资料, 结合我们的经验探讨其合理技术流程。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 31 例, 男 13 例, 女 18 例。年龄 28 ~ 70 岁, 中位年龄 55 岁。反复上腹痛 16 例, 伴发热 9 例, 皮肤黄染 5 例, 均行腹部 CT 或 MRI 证实 HL。结石分布: 肝 II、III、IV 段 14 例, 肝 II、III 段 16 例, 肝 VI 段 1 例。合并胆总管结石 18 例, 胆囊结石 13 例。合并肝左叶萎缩 13 例, 左肝肥大 1 例, 右叶肥大 1 例, 左肝管狭窄 9 例, 胆总管囊性扩张 (V 型) 1 例。胆囊切除术史 4 例, 内镜取石术史 1 例。合并急性胆囊炎 1 例, 急性胆管炎 3 例, 急性胰腺炎 3 例, 梗阻性黄疸 3 例, 2 型糖尿病 3 例。采用 Child-Pugh 分级, 术前 A 级 26 例, B 级 5 例 (7 分 3 例, 8 分 2 例)。中位胆碱酯酶 6565 (4516 ~ 8247) U/L (我院正常值 3700 ~ 13 000 U/L)。术前心肺功能无明显异常。

病例选择标准: ①局限于左肝段、左肝内或右后

叶的多发性结石; ②左肝叶或肝段的胆管梗阻, 肝组织呈肥大、纤维化或萎缩。

排除标准: ①双侧肝内弥漫性胆管结石, 无法通过部分肝切除解决; ②合并肝门部胆管狭窄; ③严重心肺功能障碍无法耐受腹腔镜手术。

### 1.2 手术器械

德国 Storz 电子腹腔镜系统, 腹腔镜手术冲洗吸引器, 电凝钩, 日本 Pentax 电子胆道镜及取石网篮, 美国强生 Harmonic 超声刀, 美外 Endo-GIA 线性切割缝合器, Hem-o-lok 生物夹, 强生 4-0 可吸收缝线, 强生 4-0 Prolene 无损伤缝线。

### 1.3 麻醉、体位

气管内插管全身麻醉, 头高脚低 30° 仰卧位。五孔法, 沿脐下缘做弧形小切口, 气腹针建立 CO<sub>2</sub> 气腹, 压力 12 ~ 14 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa), 置入 1 cm trocar 和 30° 腹腔镜, 探查肝脏及其周围有无粘连, 肝脏是否发生萎缩、增生等。病变在左肝者取左锁骨中线肋缘下交点, 右侧者于右侧锁骨中线肋缘下约 5 cm 处建立主操作孔, 根据具体情况再置 3 个 trocar, 病灶与左、右操作孔之间遵循等腰三角形原则。左侧肝病手术床向右侧倾斜, 右侧则向左侧略倾斜 15° ~ 30°。

### 1.4 手术主要步骤

(1) 解剖第一肝门: 分离肝门部粘连, 解剖肝十二指肠韧带, 分离肝固有动脉和门静脉左右支。选择性阻断入肝血流: ①左半肝: Hem-o-lok 夹闭肝左动脉 (图 1A), 2-0 丝线结扎阻断门静脉左支 (图

\* 基金项目: 安徽省重点研究与开发计划项目 (1804h08020273)

\*\* 通讯作者, E-mail: drchenxp@wnmc.edu.cn

1B);②左外叶:继续钝性分离出肝左动脉和门静脉左外叶分支(图 2A、B)并阻断。肝血流阻断后可观察到相应肝段缺血。

(2)离断肝周韧带:①左半肝和左外叶:超声刀依次离断肝胃韧带、肝圆韧带、镰状韧带、左冠状韧带和三角韧带,充分游离左肝,暴露肝左静脉根部。②肝Ⅵ段:顺序离断肝肾韧带、右三角韧带及部分右冠状韧带,使病变部位充分游离。

(3)划定标志线、切肝:①左半肝:电凝钩沿缺血线或胆囊底至下腔静脉左缘的连线做预切线,必要时结合术中超声(laparoscopic ultrasonography, LUS)定位;②左外叶:电凝钩沿缺血线或镰状韧带左缘 1 cm 处标记;③肝Ⅵ段:沿胆囊底与右肝外缘

中点连线,由下至上,由浅入深,逐层缓慢切开肝实质。

(4)肝断面处理:电凝肝断面止血,必要时生物夹或无损伤线缝合止血。检查断面敞开胆管是否结石残留、胆漏等,逐一闭合(图 1D 和图 2D),留置腹腔引流管。

(5)其他部位胆管取石:合并肝外或对侧肝内胆管结石者,可使用胆道镜经断端胆管向下、向右探查取石;否则,行胆总管切开、胆道镜取石。如结石嵌顿或体积较大,可联合钬激光或液电碎石取石。取石后,再次用胆道镜检查有无残石及 Oddi 括约肌功能,视情况放置 T 管或行胆总管一期缝合术。

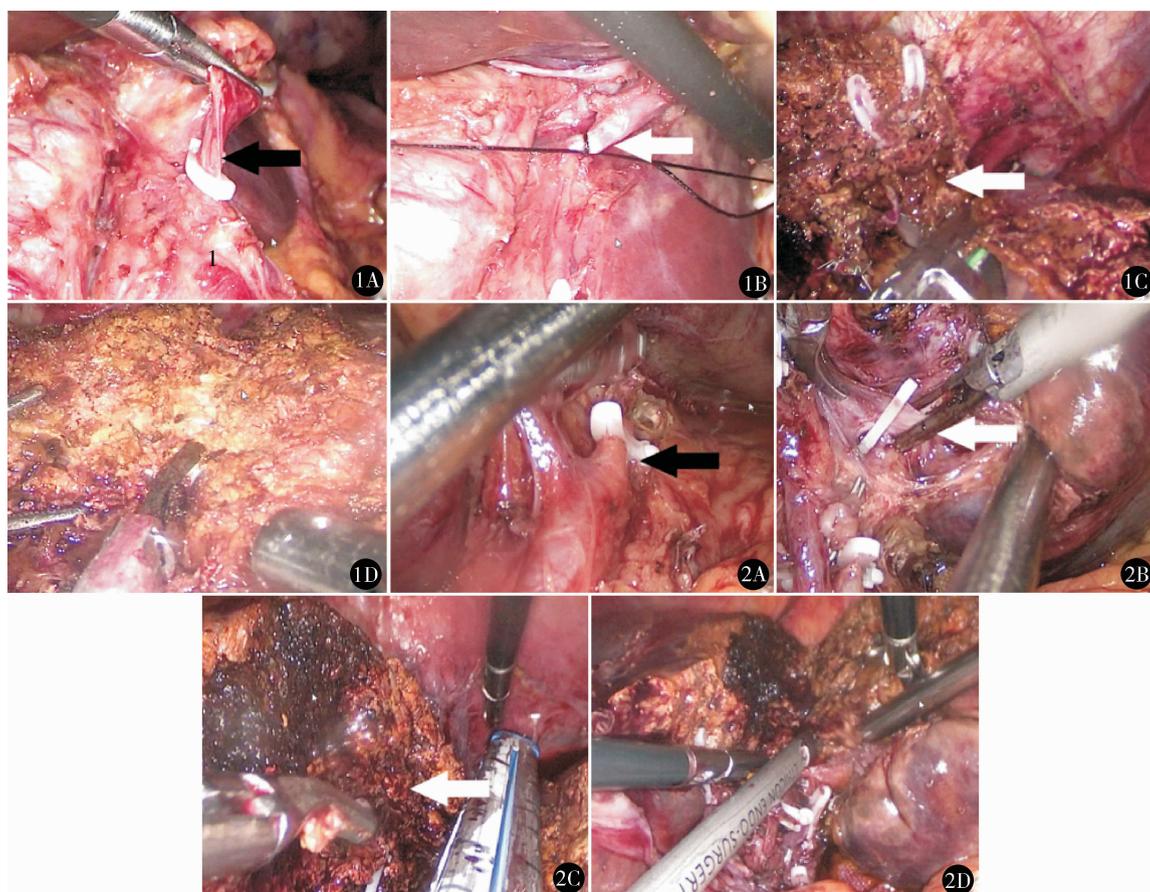


图 1 左半肝切除:A.分离出肝左动脉;B.分离门静脉左支;C.分离肝中静脉主干;D.完成左半肝切除 图 2 左外叶切除:A.离断肝左动脉 II、III 段分支;B.离断门静脉 II、III 段分支;C.显露肝左静脉主干;D.完成左外叶肝切除

## 2 结果

行腹腔镜解剖性左半肝切除(肝Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ段)14 例,左外叶切除(肝Ⅱ、Ⅲ段)16 例,肝Ⅵ段切除 1

例。胆总管探查 23 例,其中 2 例经左肝管断端、21 例切开胆总管置入胆道镜探查,探查后 2 例左肝管断端予以缝闭或夹闭,19 例行 T 管引流,2 例行胆总管一期缝合。行胆囊切除 18 例。31 例中位手术时

间 256 (100 ~ 480) min, 其中左半肝 270 (180 ~ 480) min, 左外叶 240 (100 ~ 480) min, 肝 VI 段 140 min。中位出血 95 (50 ~ 600) ml, 术中输血 4 例, 输血率 12.9%, 输血量 400 ~ 800 ml。

术后转重症医学科 1 例, 次日转回普通病房。术后 1 ~ 2 d 下床活动, 1 ~ 5 d 正常流质饮食。术后 3 ~ 12 d 拔除腹腔引流管。7 例行术后超声, 其中 2 例肝周微量积液, 2 例肝腹盆腔少量积液, 余 3 例腹盆腔未见积液。7 例术后连续 4 d 体温高于 37 °C, 对症处理症状缓解。1 例术后第 4 天腹痛, 腹部彩超提示胆道积血, 行内镜下鼻胆管引流 (endoscopic nasobiliary drainage, ENBD) 10 d。切口感染 1 例, 换药治愈。无围手术期死亡, 无肺炎、胆漏等。中位术后住院时间 10 (6 ~ 19) d。

电话回访或定期来院复查, 中位随访 15 (1 ~ 27) 个月, 2 例失访, 随访率 93.5% (29/31)。12 例无 T 管引流, 其中 2 例行胆总管一期缝合, 2 例经左肝管断端探查胆总管, 8 例未探查胆总管, 随访均未见胆管炎症状。19 例术中放置 T 管, 其中 13 例术后 1 ~ 2 个月于我院 T 管造影, 10 例无结石残留, 胆道通畅; 1 例胆总管远端结石, 经胆道镜取尽结石, 随访 6 个月无胆管炎症状, 1 例提示肝内胆管小结石, 患者拒绝进一步治疗; 另 6 例外院造影拔除 T 管, 其中 4 例无残石, 2 例失访。最终结石清除率 96.6% (28/29)。

### 3 讨论

HL 治疗的总方针是“去除病灶, 取尽结石, 矫正狭窄, 通畅引流, 防治复发”<sup>[1,3]</sup>。病变肝脏精准切除可减轻手术创伤, 减少术后并发症, 加快术后康复<sup>[4]</sup>。腹腔镜肝切除治疗 HL 涉及多种关键技术, 同时还需处理合并的肝外或对侧肝内胆管结石。我们在总结关键技术的基础上, 进一步探寻合理手术流程。

#### 3.1 关键技术

3.1.1 术中肝血流控制 入肝血流控制是减少术中出血的有效方法<sup>[5]</sup>。我们在肝切除前行选择性入肝血流阻断法。使用超声刀配合多种器械解剖第一肝门, 鞘内分离出肝固有动脉, 向上精细解剖出肝左、右动脉。左肝切除者, Hem-o-lok 夹闭肝左动脉或左外叶分支; 再继续分离出门静脉及其分支予以夹闭。肝 VI 段切除者, 不易行区域血流阻断, 可暴露右肝蒂, 预置止血带, 切肝时如遇较大的血管可予以

Hem-o-lok 夹闭; 如出血较多可收紧该阻断带控制出血, 直至完成切肝。本研究中均使用左侧肝脏入肝血流阻断, 中位出血 95 (50 ~ 600) ml, 与 Kawaguchi 等<sup>[6]</sup>报道相似。

3.1.2 解剖性肝切除 肝内胆管结石严格按胆管树呈现区域性分布, 这是解剖性肝切除的病理生理基础<sup>[7]</sup>。对于左侧肝内胆管广泛性结石, 应选择规则性左半肝切除, 而不是仅仅局限于左外叶<sup>[8]</sup>。本研究行左半肝切除 14 例, 于腔镜放大视野下, 沿肝表面缺血线、肝中静脉及下腔静脉左缘构成的断肝平面, 必要时联合 LUS 定位肝中静脉 (middle hepatic vein, MHV) 分离肝实质, 左侧门脉三联和肝左静脉均应于根部断扎, 方可达到解剖性左半肝切除。本研究左半肝切除手术时间 270 (180 ~ 480) min, 与文献<sup>[6,9]</sup>报道相似。对于结石局限性分布于左外叶、余肝质良好且无左肝管狭窄者, 可行左外叶切除, 术中沿镰状韧带左侧 1 cm 结合缺血线切肝, 最后根部断扎肝左静脉。

3.1.3 精细断肝技术 肝内胆管结石多伴有局部炎症, 肝内胆管黏膜充血和实质内周围血管网代偿性增生<sup>[10]</sup>, 断肝时渗血往往较多。单侧同等体积肝切除, HL 的断肝难度往往大于肿瘤切除。断肝时我们联合使用超声刀、单极电刀和腹腔镜多功能手术解剖器 (laparoscopic Peng's multifunctional operative dissector, LPMOD) 等多种器械<sup>[11,12]</sup>, 小块薄层、由浅入深、由前向后、逐步推进, 以实现精细断肝。使用超声刀前 1/3 切割、解剖 (图 1D), 切忌大块切割分离。肝实质内 2 ~ 4 mm 内较细血管可用超声刀直接凝断; 疑似较大管道, 可用直角钳分离、Hem-o-lok 夹闭后离断。如遇出血, 不必慌乱、盲目钳夹<sup>[13]</sup>, 可使用小纱布进行压迫止血, 待血流减小后, 吸引器快速吸净残血, 找到破口并夹住, 视情使用 4-0 Prolene 线缝合或 Hem-o-lok 夹闭。待余下肝组织较薄时, 用 Endo-GIA 切割闭合, 并避免损伤 MHV (图 1C 和图 2C)。本组 1 例术中肝中静脉破裂, 予以 4-0 Prolene 线缝合, 术后恢复良好。

3.1.4 其他胆管结石的处理 对于合并肝外或对侧肝内胆管结石者, 常需联合应用胆总管切开探查、胆道镜取石及 T 管引流术; 如无残石, Oddi 括约肌功能良好, 亦可行一期缝合术。如左肝管扩张明显, 胆管结石较少且呈颗粒状, 可经肝断面胆管断端置入胆道镜取石<sup>[14,15]</sup>; 如结石取尽, 可直接缝扎。本组行胆总管一期缝合及经左肝管断端胆道镜取石各

2 例,均未置 T 管,术后无并发症发生。

### 3.2 手术流程

3.2.1 精细断肝后处理肝外胆管结石 腹腔镜肝切除治疗 HL 主要包括切肝和处理合并的肝外或对侧肝内胆管结石两大步骤。对于术前或腹腔镜探查后判定必须行肝切除者,我们建议先行肝切除,再处理肝外或对侧胆管结石,这样术中可最大程度地减少胆汁污染。而不少术者习惯手术开始即先切开胆总管、尝试取石。我们早期亦是如此,先行胆管切开取石,势必在随后的肝切除过程中造成大量胆汁溢出、污染腹腔,加重术后疼痛,甚至引起腹膜炎。

其次,肝切除后,部分病例还可经肝断面胆管如左肝管置入胆道镜取石,这样甚至可完全避免术中胆汁污染及术后带管的诸多不利。只有在无法经肝断面胆管取尽结石的情况下,才需行胆总管切开放石,然后视情况进行胆管一期缝合或 T 管引流。但由于此时已经完成肝切除,后续手术时间较短,可有效减少胆汁外溢和腹(盆)腔污染,降低围手术期感染和发热率。

3.2.2 阻断入肝血流后离断肝周韧带 至于具体肝切除,究竟是先解剖肝门阻断入肝血流,还是先游离肝周韧带,目前也无定论。尹新民<sup>[16]</sup>认为进腹后可以先游离肝周韧带。本研究早期亦先离断肝周韧带,尤其是镰状韧带,但由于重力作用肝脏下移,严重干扰腹腔镜视角,解剖肝门费时费力。我们体会,肝周韧带对患肝起部分悬吊作用,有利于肝门部管道显露和操作。患肝纤维化萎缩者,由于肝实质粘连较广泛,肝周韧带牵引作用更为明显。故我们建议先解剖肝门、阻断入肝血流,再游离肝周韧带。此外,镜下由下向上的视角,很容易找到第一肝门。

总之,腹腔镜肝切除治疗 HL 包括肝血流控制,解剖性肝切除,精细断肝技术以及联合其他器械等多种关键技术。术中应根据具体病变,合理设计术中操作流程,多数情况下,推荐断肝后处理胆管结石、解剖肝门后再离断肝周韧带,以提高治愈率,减少手术并发症率,加快康复过程。当然,此结论有待多中心随机对照研究进一步证实。

### 参考文献

- 1 中华医学会外科学分会胆道外科学组. 肝胆管结石病诊断治疗指南. 中华消化外科杂志, 2007, 6(2): 156-161.
- 2 Peng L, Xiao J, Liu Z, et al. Laparoscopic left-sided hepatectomy for the treatment of hepatolithiasis: a comparative study with open approach. Int J Surg, 2017, 40(1): 117-123.
- 3 中国医师协会外科医师分会微创外科医师专业委员会. 腹腔镜治疗肝胆管结石病的专家共识(2013 版). 中华消化外科杂志, 2013, 12(1): 1-5.
- 4 陈曦. 精准肝切除治疗肝内胆管结石 60 例临床疗效分析. 中华普通外科学文献(电子版), 2014, 8(2): 130-134.
- 5 van Riel WG, van Golen RF, Reiniers MJ, et al. How much ischemia can the liver tolerate during resection? Hepatobiliary Surg Nutr, 2016, 5(1): 58-71.
- 6 Kawaguchi Y, Fuks D, Kokudo N, et al. Difficulty of laparoscopic liver resection: proposal for a new classification. Ann Surg, 2018, 267(1): 13-17.
- 7 董家鸿, 黄志强, 蔡景修, 等. 规则性肝段切除术治疗肝内胆管结石病. 中华普通外科杂志, 2002, 17(7): 33-35.
- 8 Wakabayashi G, Cherqui D, Geller DA, et al. Recommendations for laparoscopic liver resection: a report from the second international consensus conference held in Morioka. Ann Surg, 2015, 261(4): 619-629.
- 9 彭建新, 何军明, 谭志健, 等. 腹腔镜半肝切除术中出血控制的体会. 腹腔镜外科杂志, 2015, 20(3): 198-200.
- 10 吴一武, 杨志伟, 梁建深, 等. 肝内胆管结石并局部胆管炎症改变 42 例胆道镜和病理分析. 中华普通外科学文献(电子版), 2008, 2(1): 41-45.
- 11 陈晓鹏, 鲍胜华, 崔巍, 等. 腹腔镜联合刮吸解剖法治疗复发性胆管结石. 中国微创外科杂志, 2016, 16(10): 896-898, 902.
- 12 孙晓东, 孙大伟, 王广义. 微创技术在肝胆管结石诊治中应用进展. 中国实用外科杂志, 2016, 36(3): 337-340.
- 13 陈晓鹏, 张卫东. 腹腔镜精准肝切除治疗肝内胆管结石病. 肝胆外科杂志, 2016, 24(2): 87-89.
- 14 Hu MG, Zhao GD, Ouyang CG, et al. Lithotomy using cholangioscopy via the left hepatic duct orifice versus the common bile duct in laparoscopic treatment of left-sided hepatolithiasis: a comparative study. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2013, 23(4): 332-338.
- 15 曾新桃, 熊永福, 杨培, 等. 腹腔镜肝左外叶切除免 T 管治疗肝内外胆管结石. 肝胆外科杂志, 2014, 22(1): 48-50.
- 16 尹新民. 腹腔镜肝切除治疗肝胆管结石的治疗规范及操作流程优化. 中华肝脏病外科手术学电子杂志, 2013, 2(6): 355-357.

(收稿日期: 2017-11-21)

(修回日期: 2018-05-05)

(责任编辑: 王惠群)