



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240614
<http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.240614>
China Journal of General Surgery, 2025, 34(7):1489-1497.

· 多学科诊疗研究 ·

肝叶切除治疗复杂医源性胆管损伤1例报告并文献复习

李贺鹏, 苏俊彦, 商中华

(山西医科大学第二临床医学院/山西医科大学第二医院 普通外科, 山西 太原 030001)

摘要

医源性胆管损伤 (IBDI) 是常见的胆管损伤类型, 多发生于胆囊切除术。随着腹腔镜胆囊切除术的普及, 其发生率明显高于开腹手术, 且合并血管损伤 (VI) 的复杂病例逐渐增多, 增加了诊治难度, 严重时可导致肝缺血及萎缩。肝管空肠吻合术是胆管损伤后常用的重建方式, 若合并 VI, 则可能需行肝切除。本文报告笔者收治的1例53岁女性患者, 因胆囊切除术后出现胆汁漏入院。经2次多学科团队 (MDT) 讨论, 术前评估显示肝右动脉及门静脉分支损伤并伴右前叶萎缩。根据术中所见, 最终实施右半肝切除联合左肝管空肠 Roux-en-Y 吻合术。患者术后恢复顺利, 随访6个月无明显不适。通过对该病例的诊治过程及文献的回顾与分析, 本文总结了复杂IBDI的临床特点、诊治策略及MDT模式的价值, 以为临床实践提供借鉴。

关键词

胆囊切除术; 腹腔镜; 胆管损伤; 血管损伤; 医源性疾病; 肝切除术
中图分类号: R657.4

Hepatic lobectomy for complex iatrogenic bile duct injury: a case report and review of the literature

LI Hepeng, SU Junyan, SHANG Zhonghua

(Department of General Surgery, the Second School of Clinical Medicine, Shanxi Medical University/the Second Affiliated Hospital, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China)

Abstract

Iatrogenic bile duct injury (IBDI) is a common type of bile duct injury, most frequently occurring during cholecystectomy. With the widespread use of laparoscopic cholecystectomy, its incidence is significantly higher than that of open surgery, and the number of complex cases combined with vascular injury (VI) has been increasing, posing greater challenges for diagnosis and treatment. In severe cases, it may result in hepatic ischemia and atrophy. Hepaticojejunostomy is the standard reconstructive procedure after bile duct injury, whereas hepatectomy may be required when VI is involved. We report the case of a 53-year-old woman who was admitted with bile leakage following cholecystectomy. After two multidisciplinary team (MDT) discussions, preoperative evaluation revealed injury to the right hepatic artery and a portal vein branch, accompanied by atrophy of the right anterior lobe. Based on intraoperative findings, the patient underwent right hepatectomy combined with Roux-en-Y hepaticojejunostomy of the left hepatic

收稿日期: 2024-11-27; 修订日期: 2025-02-06。

作者简介: 李贺鹏, 山西医科大学第二临床医学院/山西医科大学第二医院硕士研究生, 主要从事普通外科及肝胆胰方面的研究。

通信作者: 商中华, Email: shangzhonghua2001@163.com

duct. Postoperative recovery was uneventful, and the patient remained symptom-free during a 6-month follow-up. By reviewing the diagnosis and management of this case in conjunction with relevant literature, we summarize the clinical features, treatment strategies, and the value of MDT management in complex IBDI, aiming to provide reference for clinical practice.

Key words

Cholecystectomy, Laparoscopic; Bile Duct Injury; Vascular Injury; Iatrogenic Disease; Hepatectomy

CLC number: R657.4

医源性胆管损伤 (iatrogenic bile duct injury, IBDI) 大多是由腹部手术、肝脏介入手术、肝脏或者胆管穿刺治疗等造成的, 为胆管损伤的常见原因, 其中 90% 以上的 IBDI 是胆囊切除术所致, 其中解剖变异、患者状况、胆囊病理和外科医生相关因素是造成胆管损伤的主要风险因素^[1]。1903 年, 世界上首次报道了 2 例因胆囊切除术而引起的胆管损伤, 外科医生不得不面对胆管损伤这一问题。随着腹腔镜胆囊切除术 (laparoscopic cholecystectomy, LC) 的广泛开展, IBDI 的发生率也成倍增加, 同时合并血管损伤 (vascular injury, VI) 等复杂 IBDI 发生率也较前升高^[2]。1908 年, 法国外科医生 Ambroise Monprofit 为 1 例胰腺癌晚期患者实施了首例肝管空肠吻合术作为姑息性旁路手术。后在 Hepp 和 Couinaud 对肝门板的研究结合左肝管水平且较长的解剖属性, 肝管空肠吻合术使得健康胆道组织上大吻合的可能性, 并获得较好的修复效果, 目前肝管空肠吻合术为胆囊切除术后胆管损伤特别是高位胆管损伤后胆管重建的常用手术方式^[3]。合并 VI 特别是肝动脉及门静脉血流中断, 在极少数情况下可能需要进行肝切除术^[4]。本研究回顾性收治 1 例复杂 IBDI 患者多学科诊疗团队 (multi-disciplinary team, MDT) 诊治经过, 并结合相关文献报道, 对本病进行总结和反思, 以期达到对临床工作提供经验和警醒同行的作用。

1 病例介绍

1.1 第 1 次入院

患者 女, 53 岁。2023 年 11 月 7 日因“右上腹痛 2 d 余”就诊于当地医院, 2 d 前进食油腻食物后出现右上腹痛, 呈阵发性, 伴恶心、呕吐, 呕吐物为胃内容物, 未诊治, 1 d 前上述症状加重, 疼痛持续不缓解, 遂就诊于当地医院行肝胆

胰脾双肾彩超, 检查结果提示胆囊结石急性胆囊炎, 完善术前化验, 当地医院决定行 LC, 术中见胆囊充血、肿胀明显, 分离游离胆囊管及胆囊动脉, 分别用可吸收人工生物夹, 钛夹远端及近端夹闭后切断, 电勾热分离胆囊床, 完整剥离胆囊, 术中探查见胆囊床近胆囊壶腹部有渗血, 用电凝棒凝结出血点后见有血液冒出, 非喷射状, 用生物钛夹夹闭出血点 3 次后仍出血, 遂于纱布块压迫止血, 后决定行中转开腹术, 入腹腔探查胆囊床近壶腹部可见明显活动性出血, 考虑胆囊床近壶腹部静脉窦撕裂出血; 给予间断缝合出血静脉并纱布块长时间压迫止血, 查无活动性出血, 取 2 根潘氏引流管于胆囊床至右下腹引出并固定, 逐层缝合切口, 术后转重症医学科继续治疗, 于 2023 年 11 月 22 日出院, 当地医院建议转上级医院就诊。2023 年 11 月 27 日患者首次就诊山西医科大学第二医院门诊, 以“胆囊切除术后胆汁漏 1 个月余”收治入院, 查体: 患者一般状态尚可, 右上腹留置腹腔引流管 1 根, 引流通畅, 可引出墨绿色胆汁。辅助检查: 血常规: 白细胞计数 $3.34 \times 10^9/L$, 红细胞计数 $3.78 \times 10^9/L$, 血红蛋白 110 g/L, 红细胞压积 0.335 L/L, 丙氨酸氨基转移酶 234.60 U/L, 天门冬氨酸氨基转移酶 102.20 U/L, 直接胆红素 5.40 $\mu\text{mol/L}$, 间接胆红素 11.20 $\mu\text{mol/L}$, 血清白蛋白 37.10 g/L, γ -谷氨酰基转移酶 207.40 U/L, 碱性磷酸酶 320.00 U/L, 总胆固醇 2.89 mmol/L, 高密度脂蛋白 0.89 mmol/L, 肾功能、凝血、电解质及免疫均正常, 腹部彩超示: 引流管置入术后胆囊切除术后脂肪肝肝右叶片状高回声区, 范围约 3.7 cm \times 4.7 cm, 左肝管局限性增宽, 较宽处约 0.8 cm。全腹增强 CT 示: 胆囊切除术及引流管置入术后改变, 肝右叶胆管走行区低密度影, 肠系膜间隙及胰腺周围渗出改变, 动脉期肝右动脉未显影, 考虑肝右动脉损伤 (图 1A), 门脉期门静脉右前支未显影, 考虑门静脉右前支损伤 (图 1B); 磁共振胆胰管成像

(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP) 示: 胆囊切除术及引流管置入术后改变, 肝右叶胆管走行区异常信号, Glisson鞘肿胀, 炎性改变?

左肝管稍增宽腹腔少量积液 (图 1C)。腹腔引流管造影提示肝门部三支胆管呈分离状态 (右前叶肝管、右后叶肝管及左肝管) (图 1D)。

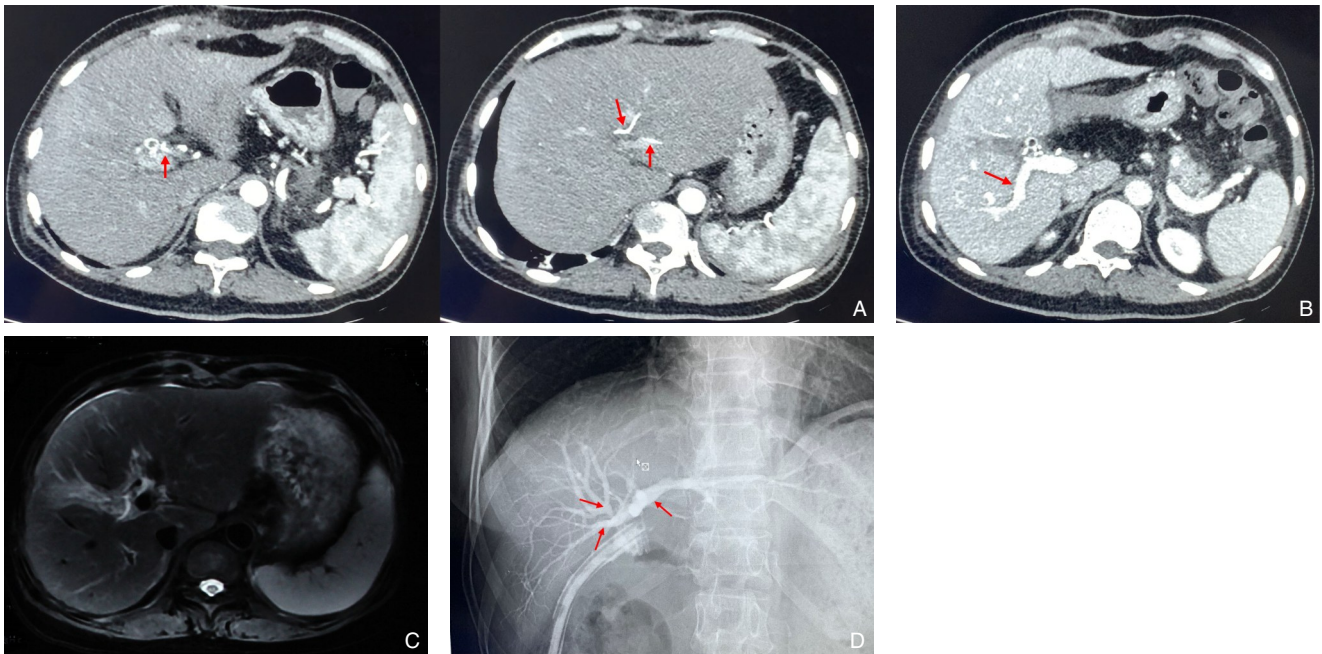


图1 第1次入院影像学资料 A: 上腹部增强CT动脉期, 肝左动脉及分支(箭头所示)显影, 肝右动脉未显影; B: 上腹部增强CT门脉期, 门静脉右后支(箭头所示)显影, 门静脉右前支未显影; C: MRCP可见肝右叶胆管走行区异常信号, Glisson鞘肿胀; D: 引流管造影提示三支分离(右前叶肝管、右后叶肝管及左肝管)(箭头所示), 肝管汇合部及下段肝总管及胆总管分支未显影

Figure 1 Imaging findings at the first admission A: Enhanced CT of the upper abdomen in the arterial phase shows visualization of the left hepatic artery and its branches (arrow), while the right hepatic artery is not visualized; B: Enhanced CT of the upper abdomen in the portal phase shows visualization of the right posterior branch of the portal vein (arrow), while the right anterior branch is not visualized; C: MRCP reveals abnormal signal in the bile duct tract of the right hepatic lobe with swelling of the Glisson sheath; D: Drainage tube cholangiography suggests separation of three branches (right anterior hepatic duct, right posterior hepatic duct, and left hepatic duct) (arrow), while the confluence of the hepatic ducts, lower common hepatic duct, and branches of the common bile duct are not visualized

1.2 第2次入院

患者于2024年1月、3月及4月规律门诊就诊, 并以“胆囊切除术后胆汁漏5个月余”收治入院, 查体同前。辅助检查: 术前血常规、肝功能(除血清γ-谷氨酰基转移酶117.20 U/L)、肾功能、电解质、凝血、术前免疫正常。腹部彩超: 引流管置入术后; 胆囊切除术后; 脂肪肝; 肝右叶片状高回声区; 肝内胆管局限性增宽。全腹增强CT

示: 与前述CT相比, 肝内胆管扩张略减轻, 肝内胆管可见少量气体密度影, 动脉期可见右肝动脉侧支循环 (图 2A)。MRCP示: 胆囊切除术及引流管置入术后改变, 肝内胆管扩张, 右肝前叶萎缩, 左肝代偿性增大 (图 2B), 引流管造影仍提示肝门部三支胆管分离, 同时可见肝门与椎体右缘距离增宽 (图 2C)。

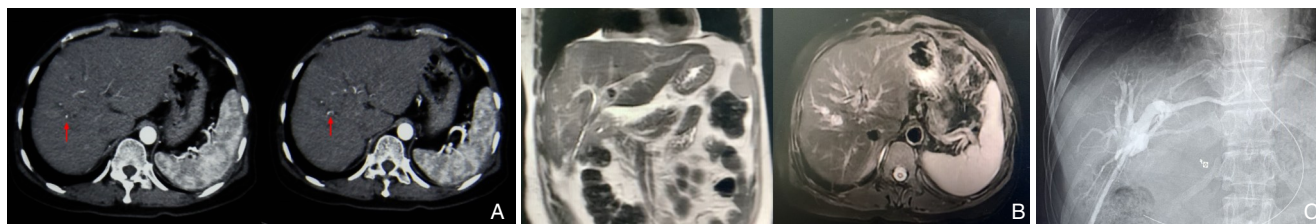


图2 第2次入院影像学资料 A: 腹部增强CT动脉期可见肝右动脉侧支循环(箭头所示); B: 上腹部MRCP可见右肝前叶萎缩, 胆管扩张, 左肝代偿性增大; C: 术前造影仍示三支分离(右前叶肝管、右后叶肝管及左肝管)(箭头所示), 同时可见肝门与椎体右缘距离增宽, 提示肝门逆钟向转位

Figure 2 Imaging findings at the second admission A: Enhanced CT of the abdomen in the arterial phase shows collateral circulation of the right hepatic artery (arrow); B: Upper abdominal MRCP demonstrates atrophy of the right anterior lobe of the liver, dilated bile ducts, and compensatory hypertrophy of the left liver; C: Preoperative cholangiography still shows separation of three branches (right anterior hepatic duct, right posterior hepatic duct, and left hepatic duct) (arrow), with widening of the distance between the hepatic hilum and the right margin of the vertebral body, suggesting retrograde clockwise transposition of the hilum

2 MDT诊疗过程

2.1 首次MDT讨论(肝胆胰病区、消化内科、影像科)

结合第1次入院检查结果, 全腹增强CT动脉期肝右动脉未显影, 考虑肝右动脉损伤, 门脉期门静脉右前支未显影, 考虑门静脉右前支损伤, 腹腔引流管造影提示肝门部三支胆管呈分离状态(右前叶肝管、右后叶肝管及左肝管), 考虑高位胆管损伤, 考虑患者因术中胆囊床近胆囊壶腹部电勾热分离胆囊时致门静脉分支出血, 后电凝棒止血、生物钛夹钳夹、中转开腹后间断缝合出血部位, 未准确识别解剖结构致肝右动脉及肝门部胆管损伤, 综合MDT意见后, 患者每日胆汁引流量大, 丢失多, 给予患者留置鼻胃管, 胆汁过滤后回输, 同时继续营养支持及对症治疗。考虑手术部位炎症较重, 正常解剖结构被破坏以及损伤未最终定型, 给手术方式带来了困难。建议推迟手术。同时为进一步明确胆道情况, 行内镜下胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)提示胆汁漏、十二指肠球部溃疡、胆囊切除术后。

2.2 第2次MDT讨论(肝胆胰病区、麻醉科、影像科、重症医学科)

第1次入院及出院后患者出现间断右上腹痛、高热等临床表现, 结合第1、2次入院检查目前手术部位炎症控制可, 营养状态已改善, 第1次MDT讨论明确离断的肝右动脉以及门静脉右前支, 本次入院可见右肝动脉侧支循环, 评估肝脏代偿情

况可见右肝前叶萎缩, 左肝代偿性增大, 损伤定型。综合MDT诊断意见与中华医学会外科学分会胆道外科学组在《胆管损伤的诊断和治疗指南(2013版)》^[5]提出的肝切除适应证: (1) 合并同侧VI造成肝实质的缺血; (2) 继发肝萎缩或肝脓肿不能通过胆肠吻合术有效引流及其他(3) 肝内二级胆管损伤或胆管狭窄累及肝内二级胆管等; 以及指南中提出的针对II、III型胆管损伤的治疗方案。同时结合家属意见, 制定右后叶胆管+右前叶胆管+左肝管胆肠吻合; 右前叶切除、右后叶胆管+左肝管胆肠吻合、右肝切除术+左肝管空肠吻合术三种手术方式, 根据术中情况选择最佳手术方式, 麻醉科提供术中相关支持, 术后入外科重症监护室(surgical intensive care unit, SICU), 继续治疗。

2.3 诊断思路总结

根据患者病史、体格检查及辅助检查结果, 诊断为“胆汁漏、胆囊切除术后、肝萎缩、胆管炎、失血性休克、低蛋白血症、腹腔积液”。通过2次MDT讨论, 对患者情况进行综合评估, 制定治疗方案。第1次入院留置胃管, 胆汁回输; 营养支持, 对症治疗, 待损伤定型。出院后规律复查。第2次入院局部炎症已控制, 营养已改善; 损伤已定型, 完善术前准备, 考虑到术前检查提示右肝动脉侧支循环但右肝前叶萎缩, 左肝代偿性增大, 综合考量后制定三种手术方案(右后叶胆管+右前叶胆管+左肝管胆肠吻合术; 右前叶切除、右后叶胆管+左肝管胆肠吻合术以及右肝切除术+左肝管空肠吻合术), 最终根据术中情况选择最佳手术方式。

2.4 手术治疗经过及转归

2024年4月17日在全麻下取右侧肋缘下切口,逐层入腹,术中见胆囊已切除,游离粘连见肝门部及右肝下与网膜,横结肠及十二指肠球部广泛粘连,锐性游离上述粘连到达肝门部,见胆囊已切除,原引流管位于肝门部胆管分叉处,拔除原引流管见有胆汁溢出:右肝前叶已萎缩成薄片状,呈暗红色,质韧(图3A),肝门部粘连致密。游离肝门部胆管,可见局部胆管壁呈炎性反应,壁明显增厚,探查可见左肝总管明显扩张、壁厚(图3B),右后叶胆管亦扩张、壁厚,未触及右前叶胆管,遂根据术中探查情况、术前影像学检查及MDT意见决定行右半肝切除+左肝管空肠 Roux-en-Y 吻合术。游离肝十二指肠韧带,预置阻断带,再游离切断肝圆韧带、镰状韧带、右三角韧带及右冠状韧带,游离右半肝至下腔静脉右缘,结扎切断右侧肝短静脉。沿左右半肝分界线用电刀标记段肝平面,用超声刀及钳夹法由前向后逐步离断肝组织,断面管道系予以结扎或缝扎,断肝过程中可见右肝前叶纤维化。且质地韧:于根部钳夹切断肝右静脉,近心端用4-0 Prolene线往返缝合关闭:右肝蒂于左右门脉分叉处右侧离断,远断端亦用4-0 Prolene线及丝线封闭,肝断面确切止血。沿左肝管前方向左侧切开以增大胆肠吻合口径(约2.5 cm),并缝线悬吊。距屈氏韧带约15 cm用切割闭合器切断近端空肠,距拟行胆肠吻合处远端约55 cm近远端空肠侧侧吻合,缝闭系膜裂孔;将远端空肠经横结肠后方(结肠中动脉右侧)上提至肝门处,于左肝管内置U形管,一端自肝表面引出,另一端自胆肠吻合空肠袢引出,行左肝管空肠吻合(间断缝合法)。缝闭横结肠系膜裂孔。检查术野无活动性出血,大量生理盐水冲洗术野。肝断面用可吸收止血纱布综合止血,于肝断面及胆肠吻合口后方各置引流管1根,分别于右上腹引出体外,U形管亦自右上腹引出体外。术后入SICU,当天血常规:白细胞计数 $11.13 \times 10^9/L$,红细胞计数 $3.39 \times 10^9/L$,血红蛋白92 g/L,丙氨酸氨基转移酶848.80 U/L,天门冬氨酸氨基转移酶1 013.50 U/L,直接胆红素15.59 $\mu\text{mol/L}$,间接胆红素14.12 $\mu\text{mol/L}$,白蛋白20.50 g/L,肌酐及尿素正常。给予抗感染、抑酸、护胃、保肝、输血及营养支持等治疗并于术后第4天返回普通病房,术后患者间断诉腹胀,于术后第11天行U形管造

影提示胆肠吻合口少量造影剂漏(图4A),术后第27天再行U形管造影可见造影剂顺利流入肠管(图4B),术后1个月顺利出院。出院1个月后复查并拔除U形管,定期复查及电话随访6个月,未诉不适。

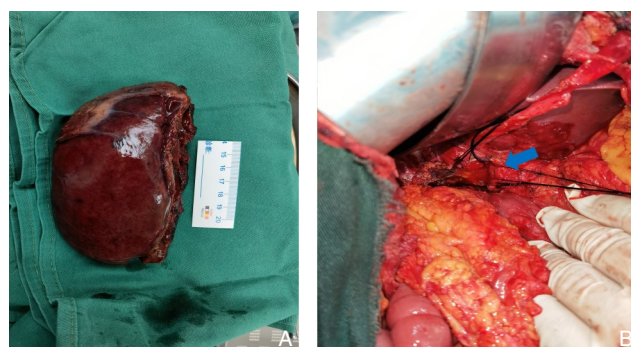


图3 术中图片 A: 肝脏右前叶萎缩; B: 左肝管开口(箭头所示)

Figure 3 Intraoperative findings A: Atrophy of the right anterior lobe of the liver; B: Opening of the left hepatic duct (arrow)

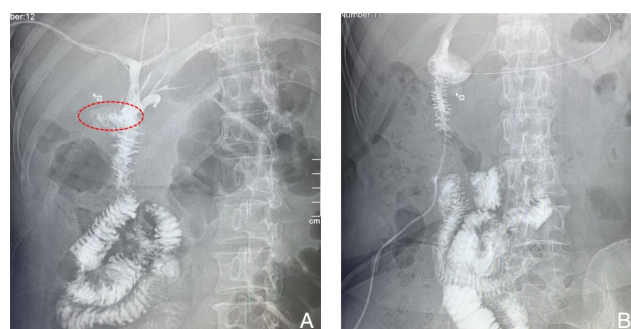


图4 术后U形管造影 A: 胆肠吻合口少量造影剂漏(虚线所示),大量造影剂流入远端小肠肠管; B: 造影剂顺利流入远端肠管

Figure 4 Postoperative U-tube cholangiography A: A small amount of contrast leakage is observed at the bilioenteric anastomosis (dotted line), with most of the contrast agent flowing into the distal small intestine; B: The contrast agent flows smoothly into the distal intestinal tract

3 讨论

IBDI为肝胆外科医师无法回避的问题。从第1份国际报告至今已有一百多年的历史,但有关胆管损伤相关问题至今仍在,特别是严重甚至灾难性的胆管损伤屡有报道。1948年,Shapiro等^[6]提出胆管损伤中动脉损伤可能导致胆道缺血,从而加重胆道损伤。1964年,Brittain等^[7]首次描述了动脉损

伤导致胆道修复失败。1994年, Madariaga等^[8]描述了1例胆道损伤的存在似乎加重术中动脉损伤引起的肝缺血。2010年 Strasberg等^[2]定义胆管合并血管损伤(vasculobiliary injury, VBI)为胆管和肝动脉和/或门静脉同时受到损伤;胆管损伤可能由手术创伤引起,也可能为缺血性损伤导致,或两者兼有,可能伴或不伴不同程度的肝缺血。上述报道及理念对于IBDI,特别对复杂胆管损伤分类及改善预后至关重要。入院后,本治疗小组组织2次MDT会诊,参与科室包括影像科、消化内科、重症医学科、麻醉科等,对患者进行综合评估。

最新研究表明,胆管损伤发生率约为0.19%和0.23%^[9-10],但合并VI在人群发病率尚不清楚。一份尸检报告中估计在接受开腹胆囊切除术的个体中约7%合并VI^[11],另一篇文章指出合并VI患者发病率较高,范围为12%~39%^[4],对于合并VI特别是肝动脉及门静脉血流中断等极少数情况下可能需要进行肝切除术,并表示这一类型约占胆管损伤中0.8%~1.4%^[4,12]。最新一项纳入2 110例胆管损伤患者的系统综述研究^[13]中,84例(4.3%)进行了肝切除术。

临床最常应用Strasberg及Bismuth分型来判断胆管损伤位置^[14-15],但对于合并VI的案例,上述分型并未将VI程度纳入并进一步分型,国际上因此提出一些分型,如Hannover分型^[16]及Stewart-Way分型。我国在制订相关分类时将VI纳入其中,由中华医学会外科学分会胆道外科学组制订《胆管损伤的诊断和治疗指南(2013版)》^[5]提出的3型4类的胆管损伤分型。合适的分型对于确定胆管及周围血管损伤程度以及指导手术修复方案具有非常重要意义。

在纳入2 110例胆管损伤患者的一项系统综述^[13]中,有36%的患者接受了LC术,其中17%的患者中转开腹胆囊切除术,45%的患者接受了开腹胆囊切除术。VI发生率分别为79%、89%和83%。其中LC术后记录的VI比例为84%,中转开腹后为67%,开腹胆囊切除术后为50%,这其中最常见为肝右动脉和胆管联合受损。合并VI的胆管损伤案例中胆管损伤更靠近近端胆管,无论腹腔镜还是开腹手术,胆管损伤主要为E型,以E4损伤最常见,最常见合并肝右动脉损伤^[13,17]。合并肝右动脉损伤很少导致肝脏或胆道缺血相关的临床症状,因为预先形成的动脉肝门分流向右肝供应

足够的血液以避免梗死。另有研究^[2]得出其中92%的患者患有累及肝右动脉的胆管损伤,因为在解剖上肝右动脉更靠近肝总管以及手术医生对解剖结构不熟悉等原因,导致肝右动脉相比其他动脉更易发生损伤。此类损伤结局往往为胆道缺血导致的胆汁漏及吻合口狭窄等问题^[2,18]。严重情况下可能发生肝缺血、肝纤维化甚至肝梗死,但往往进展缓慢,相关报道称合并肝右动脉损伤患者中右肝梗死的发生率约为10%^[19]。

有研究^[2]报道,胆管损伤中涉及门静脉主干及分支、肝固有动脉、肝总动脉等损伤总共约占合并VI中的8%。一般来说在胆囊切除术中,相比肝右动脉,门静脉更不易损伤,但损伤后果往往更加严重。一项研究^[2]报道16例VBI患者,其中13例同时涉及肝动脉损伤,7例患者肝右叶发生快速坏死,并行紧急右肝切除术;Thomson等^[20]报告的系列包括4例门静脉损伤患者,其中3例与肝右动脉损伤相关,1例与肝总动脉损伤相关,其他VI如合并肝固有动脉、肝总动脉等损伤较罕见。涉及门静脉损伤往往伴有肝动脉主干及分支损伤,最常见肝右动脉,此类临床表现较危急,常常合并快速肝梗死经常需要右肝切除术或肝移植^[21]。

关于合并VI是否进行早期修复或晚期修复,不同研究得出不同结论。一部分研究者提出早期修复要求早期识别胆管损伤特别是合并VI患者,早期修复可以阻止患者临床症状进展,同时能降低患者经济及心理负担^[22-23]。但更多研究支持晚期修复,相较于早期修复,在充分术前准备、炎症控制、菌血症甚至脓血症及改善临床症状后,晚期修复术后并发症发生率更低,而对合并VI患者,晚期修复或许更有益,存在肝右动脉损伤的情况下,这种损伤不仅中断部分肝段血供,还损害边缘动脉,即胆管周围的胆管血管丛。边缘动脉可以将血流从肝脏左侧重新分配到右侧的血管,反之亦然。因此,胆管损伤合并肝右动脉损伤破坏了肝脏随时间推移恢复的能力,随着时间的推移,逐渐进展为胆管狭窄。同时也有观察发现,胆道损伤合并肝右动脉损伤预先判断其于(E1-E2)水平损伤,但由于其伴随的VI导致相关胆道缺血,转诊至三级中心的合并肝右动脉损伤患者,胆管损伤往往在胆道树中汇合水平较高(即E3和E4损伤)^[18,24]。因此对于VBI患者而言,胆管损伤水平可能不仅由机械损伤部位决定,而且也需要考虑

继发的胆道缺血,这将影响胆管损伤修复时机。此外当胆管汇合处受损时,例如在E4损伤中,有可能破坏肝门分流^[13,25]。因此胆管坏死可能在胆道损伤后继续发展,并且可能经历数月后才能达到稳定状态^[26]。因此合并肝动脉或(和)门静脉损伤,失去部分血供肝脏在早期可能不表现临床症状,在晚期表现为肝萎缩,一旦早期重建,失去血供的部分肝脏将在后期形成肝脓肿甚至更严重。正如Alves等^[26]所倡导的,尽管没有适当定义的等待时间来确保损伤导管的血液供应得到良好保留,但大多数在胆道重建方面有丰富经验的医生至少等待3个月。因此综合以上资料,晚期修复对后续手术方案的制订更有益。另外外科医生的实践经验也是至关重要的^[27],这将影响手术成功率。研究也得出结论,多次手术修复尝试与较差的胆道结局相关,尤其由初级外科医生进行时^[3]。因此应尽量转诊至可提供MDT管理的专科中心,降低延误造成的手术修复失败率^[25]。

无张力胆管/肝管空肠吻合术是胆管重建修复手术中的常见手术方式^[28]。尤其对高位胆管损伤/狭窄的患者,可以采用围肝门技术降低肝门板,行肝门部胆管成形术+胆管空肠吻合术/重建术。但需要注意吻合口狭窄为胆管重建术后最为常见并发症,一旦出现吻合口狭窄可能会并发反复胆管炎,远期可能引起继发性胆汁性肝硬化,从而严重降低患者生活质量,因此如何预防胆管重建中胆肠吻合口狭窄也需要引起重视^[22]。另外对于高位胆管狭窄不能再次行吻合术、VBI、继发肝叶萎缩、肝坏死等,肝切除术可以用于治疗VBI损伤^[29]。手术原理为通过去除萎缩的肝实质并在血管化良好的组织中进行胆肠吻合术,可以获得良好的长期结果。此外,肝切除术可以防止未来由于胆汁淤积和复发性胆管炎导致的胆道恶性肿瘤的发展,肝切除术后最常见的短期并发症为胆汁漏和腹腔内感染,一项系统综述^[13]描述其中包含3项研究的胆汁漏发生率<10%,但另外5项研究的胆汁漏率为33%~45%。肝切除术后腹腔内感染的发生率在9%~12%之间。有研究^[21,30]报道在大多数胆管损伤和VBI患者中显示了良好的肝切除术后长期结果。但仍有少数患者在胆管损伤修复以后继发了严重的远期并发症,如继发性胆汁性肝硬化、门静脉高压症等。针对已经出现远期并发症的患者则需要行肝移植术来治疗。

IBDI重在预防。术前完善影像学检查来识别解剖变异,针对外科医生相关因素可以加强训练、提高术者对胆管损伤的重视、安全规范的手术操作、解剖标志的辨认如Rouviere沟、Hartmann袋或前哨淋巴结,同时合理运用吲哚菁绿荧光导航等技术,以及手术入路的合理选择如后三角入路、胆囊(或壶腹)浆膜下径路、胆囊动脉入路,其他方法沿“胆囊管”逆行追踪法、逆行胆囊切除或次全切除以及适时中转开腹等,有助于预防胆囊切除术后严重胆汁漏,也使得IBDI的发生率大大降低^[31-32]。

目前专科治疗模式及MDT模式两种诊疗模式在IBDI中起到越来越重要的作用,这对于IBDI提高治愈成功率至关重要^[25,29]。并逐步形成以患者为中心,以肝胆外科为主导,以MDT积极参与构建的一体化诊疗平台,针对患者的不同情况在治疗的全程及多环节进行多次MDT诊疗,落实诊疗意见,在MDT治疗IBDI的临床实践中不断发展经验积累。

作者贡献声明:李贺鹏负责数据采集,论文撰写;苏俊彦负责论文审阅修改;高中华负责论文审阅修改,经费支持。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] 徐素琴,邹书兵.腹腔镜胆囊切除术相关胆管损伤的研究进展[J].中国普通外科杂志,2019,28(2):227-233. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.02.014.
Xu SQ, Zou SB. Research progress of bile duct injury associated with laparoscopic cholecystectomy[J]. China Journal of General Surgery, 2019, 28(2): 227-233. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2019.02.014.
- [2] Strasberg SM, Helton WS. An analytical review of vasculobiliary injury in laparoscopic and open cholecystectomy[J]. HPB (Oxford), 2011, 13(1):1-14. doi:10.1111/j.1477-2574.2010.00225.x.
- [3] Marichev A, Adam JP, Laurent C, et al. Hepaticojunostomy for bile duct injury: state of the art[J]. Langenbecks Arch Surg, 2023, 408(1):107. doi:10.1007/s00423-023-02818-3.
- [4] Perini MV, Herman P, Montagnini AL, et al. Liver resection for the treatment of post-cholecystectomy biliary stricture with vascular injury[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(7): 2102-2107. doi: 10.3748/wjg.v21.i7.2102.

- [5] 中华医学会外科学分会胆道外科学组. 胆管损伤的诊断和治疗指南(2013版)[J]. 中华消化外科杂志, 2013, 12(2):81-95. doi: [10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2013.02.001](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2013.02.001).
Group of Biliary Surgery of Society of Surgery of Chinese Medical Association. Practice guideline for diagnosis and treatment of bile duct injury(2013 edition)[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2013, 12(2):81-95. doi:[10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2013.02.001](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2013.02.001).
- [6] Shapiro AL, Robillard GL. The arterial blood supply of the common and hepatic bile ducts with reference to the problems of common duct injury and repair; based on a series of 23 dissections[J]. Surgery, 1948, 23(1):1-11.
- [7] Brittain RS, Marchioro TL, Hermann G, et al. Accidental hepatic artery ligation in humans[J]. Am J Surg, 1964, 107:822-832. doi: [10.1016/0002-9610\(64\)90169-2](https://doi.org/10.1016/0002-9610(64)90169-2).
- [8] Madariaga JR, Dodson SF, Selby R, et al. Corrective treatment and anatomic considerations for laparoscopic cholecystectomy injuries[J]. J Am Coll Surg, 1994, 179(3):321-325.
- [9] Mangieri CW, Hendren BP, Strode MA, et al. Bile duct injuries (BDI) in the advanced laparoscopic cholecystectomy era[J]. Surg Endosc, 2019, 33(3):724-730. doi: [10.1007/s00464-018-6333-7](https://doi.org/10.1007/s00464-018-6333-7).
- [10] Barrett M, Asbun HJ, Chien HL, et al. Bile duct injury and morbidity following cholecystectomy: a need for improvement[J]. Surg Endosc, 2018, 32(4):1683-1688. doi: [10.1007/s00464-017-5847-8](https://doi.org/10.1007/s00464-017-5847-8).
- [11] Halasz NA. Cholecystectomy and hepatic artery injuries[J]. Arch Surg, 1991, 126(2): 137-138. doi: [10.1001/archsurg.1991.01410260021002](https://doi.org/10.1001/archsurg.1991.01410260021002).
- [12] Lichtenstein S, Moorman DW, Malatesta JQ, et al. The role of hepatic resection in the management of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy[J]. Am Surg, 2000, 66(4):372-376.
- [13] Furtado R, Yoshino O, Muralidharan V, et al. Hepatectomy after bile duct injury: a systematic review[J]. HPB (Oxford), 2022, 24(2): 161-168. doi:[10.1016/j.hpb.2021.09.012](https://doi.org/10.1016/j.hpb.2021.09.012).
- [14] Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy[J]. J Am Coll Surg, 1995, 180(1):101-125.
- [15] Bismuth H, Majno PE. Biliary strictures: classification based on the principles of surgical treatment[J]. World J Surg, 2001, 25(10): 1241-1244. doi:[10.1007/s00268-001-0102-8](https://doi.org/10.1007/s00268-001-0102-8).
- [16] Bektas H, Schrem H, Winny M, et al. Surgical treatment and outcome of iatrogenic bile duct lesions after cholecystectomy and the impact of different clinical classification systems[J]. Br J Surg, 2007, 94(9):1119-1127. doi:[10.1002/bjs.5752](https://doi.org/10.1002/bjs.5752).
- [17] Mercado MA, Domínguez I. Classification and management of bile duct injuries[J]. World J Gastrointest Surg, 2011, 3(4):43-48. doi: [10.4240/wjgs.v3.i4.43](https://doi.org/10.4240/wjgs.v3.i4.43).
- [18] Koffron A, Ferrario M, Parsons W, et al. Failed primary management of iatrogenic biliary injury: incidence and significance of concomitant hepatic arterial disruption[J]. Surgery, 2001, 130(4): 722-728. doi:[10.1067/msy.2001.116682](https://doi.org/10.1067/msy.2001.116682).
- [19] Strasberg SM, Gouma DJ. 'extreme' vasculobiliary injuries: association with fundus-down cholecystectomy in severely inflamed gallbladders[J]. HPB (Oxford), 2012, 14(1): 1-8. doi: [10.1111/j.1477-2574.2011.00393.x](https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2011.00393.x).
- [20] Thomson BJ, Parks RW, Madhavan KK, et al. Liver resection and transplantation in the management of iatrogenic biliary injury[J]. World J Surg, 2007, 31(12):2363-2369. doi: [10.1007/s00268-007-9234-9](https://doi.org/10.1007/s00268-007-9234-9).
- [21] Vilatobá M, Chávez-Villa M, Figueroa-Méndez R, et al. Liver transplantation as definitive treatment of post-cholecystectomy bile duct injury: experience in a high-volume repair center[J]. Ann Surg, 2022, 275(5):e729-e732. doi:[10.1097/SLA.0000000000005245](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005245).
- [22] Manivasagam SS, Chandra J N, Khera D, et al. Optimal timing of surgical repair after bile duct injury: a systematic review and meta-analysis[J]. Cureus, 2024, 16(2):e53507. doi:[10.7759/cureus.53507](https://doi.org/10.7759/cureus.53507).
- [23] Wu BQ, Hu J, Liu WS, et al. Laparoscopic repair of transected right hepatic artery during cholecystectomy: a report of two cases[J]. Ann Hepatol, 2021, 21: 100161. doi: [10.1016/j.ahep.2019.11.004](https://doi.org/10.1016/j.ahep.2019.11.004).
- [24] Stewart L, Robinson TN, Lee CM, et al. Right hepatic artery injury associated with laparoscopic bile duct injury: Incidence, mechanism, and consequences[J]. J Gastrointest Surg, 2004, 8(5): 523-531. doi:[10.1016/j.gassur.2004.02.010](https://doi.org/10.1016/j.gassur.2004.02.010).
- [25] de Reuver PR, Grossmann I, Busch OR, et al. Referral pattern and timing of repair are risk factors for complications after reconstructive surgery for bile duct injury[J]. Ann Surg, 2007, 245 (5):763-770. doi:[10.1097/01.sla.0000252442.91839.44](https://doi.org/10.1097/01.sla.0000252442.91839.44).
- [26] Alves A, Farges O, Nicolet J, et al. Incidence and consequence of an hepatic artery injury in patients with postcholecystectomy bile duct strictures[J]. Ann Surg, 2003, 238(1):93-96. doi: [10.1097/01.sla.0000074983.39297.c5](https://doi.org/10.1097/01.sla.0000074983.39297.c5).
- [27] Goykhman Y, Kory I, Small R, et al. Long-term outcome and risk factors of failure after bile duct injury repair[J]. J Gastrointest Surg, 2008, 12(8):1412-1417. doi:[10.1007/s11605-008-0538-3](https://doi.org/10.1007/s11605-008-0538-3).
- [28] 兰军良, 董晓勇, 畅文玲, 等. 腹腔镜胆囊切除术胆管损伤的诊治分析[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(8):1076-1080. doi:[10.3978/j.issn.1005-6947.2017.08.018](https://doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.08.018).
Lan JL, Dong XY, Chang WL, et al. Diagnosis and treatment of bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy[J]. China Journal of General Surgery, 2017, 26(8): 1076-1080. doi: [10.3978/j.issn.1005-6947.2017.08.018](https://doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.08.018).
- [29] 董家鸿, 曾建平. 医源性胆管损伤治疗理念、模式和技术革

- 新[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(9):974-977. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.09.02.
- Dong JH, Zeng JP. The update of the treatment concepts, modes and techniques of iatrogenic bile duct injury[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2018, 38(9): 974-977. doi: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2018.09.02.
- [30] Laurent A, Sauvanet A, Farges O, et al. Major hepatectomy for the treatment of complex bile duct injury[J]. Ann Surg, 2008, 248(1): 77-83. doi:10.1097/SLA.0b013e31817b65f2.
- [31] 王云丰, 寸冬云, 黄洁, 等. 吲哚菁绿荧光导航在治疗I型Mirizzi综合征腹腔镜胆囊切除术中的运用[J]. 中国普通外科杂志, 2022, 31(8): 1031-1038. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2022.08.006.
- Wang YF, Cun DY, Huang J, et al. Application of indocyanine green fluorescent navigation in laparoscopic cholecystectomy for type I Mirizzi syndrome[J]. China Journal of General Surgery, 2022, 31(8): 1031-1038. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2022.08.006.
- [32] 陈晓鹏, 程斌, 鲍胜华, 等. 沿“胆囊管”逆行追踪法在预防腹腔镜胆囊切除术肝外胆管损伤中的应用价值[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(2):135-141. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.02.002.
- Chen XP, Cheng B, Bao SH, et al. Application value of retrograde tracing along cystic duct for prevention of extrahepatic bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy[J]. China Journal of General Surgery, 2019, 28(2): 135-141. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2019.02.002.
- (本文编辑 宋涛)
- 本文引用格式:李贺鹏,苏俊彦,商中华. 肝叶切除治疗复杂医源性胆管损伤1例报告并文献复习[J]. 中国普通外科杂志, 2025, 34(7): 1489-1497. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240614
- Cite this article as: Li HP, Su JY, Shang ZH. Hepatic lobectomy for complex iatrogenic bile duct injury: a case report and review of the literature[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(7):1489-1497. doi: 10.7659/j. issn.1005-6947.240614



微信扫一扫
关注该公众号

敬请关注《中国普通外科杂志》官方微信平台

《中国普通外科杂志》官方公众微信正式上线启动(订阅号: ZGPTWKZZ),我们将通过微信平台定期或不定期推送本刊的优秀文章、工作信息、活动通知以及国内外最新研究成果与进展等。同时,您也可在微信上留言,向我们咨询相关问题,并对我们的工作提出意见和建议。《中国普通外科杂志》公众微信号的开通是在移动互联网时代背景下的创新求变之举,希望能为广大读者与作者带来更多的温馨和便利。

欢迎扫描二维码,关注《中国普通外科杂志》杂志社官方微信服务平台。

中国普通外科杂志编辑部