

胆道球囊扩张术在腹腔镜联合胆道镜胆道探查中的临床应用

王志斌, 邓桂华

广东省茂名市茂南区人民医院, 广东 茂名 525000

DOI:10.61369/MRP.2026050019

摘要 : 目的: 探讨胆道球囊扩张术在腹腔镜联合胆道镜胆道探查中的临床应用效果, 为胆道疾病的微创治疗提供参考。方法: 回顾性分析2024年11月—2025年11月我院肝胆外科收治的20例接受腹腔镜联合胆道镜胆道探查+胆道球囊扩张术患者的临床资料。手术操作中强调腹部通道建立、全程胆管解剖及规范化球囊扩张流程, 术后辅以山莨菪碱、硫酸镁干预及腹腔引流管理。记录患者手术时间、术中出血量、术后腹腔引流液数量及性状、术后住院时间、结石取净率、并发症发生率及随访情况, 分析该联合术式的安全性及有效性。结果: 20例患者均顺利完成手术, 无中转开腹病例; 手术时间(128.52±32.64) min, 术中出血量(35.81±12.35) mL, 术后腹腔引流液量(45.21±18.62) mL/d, 引流液性状以淡血性、浆液性为主, 无大量胆汁性引流液; 术后住院时间(6.51±2.13) d; 结石取净率95% (19/20), 1例原发性肝胆管结石患者因肝内胆管分支结石残留, 术后3个月经胆道镜取净; 术后发生胆漏1例, 经保守治疗后痊愈, 无出血、胆管狭窄、胰腺炎等严重并发症; 随访6~18个月, 患者均无腹痛、黄疸等症状复发, 复查肝功能及腹部影像学检查未见异常。结论: 胆道球囊扩张术联合腹腔镜、胆道镜进行胆道探查, 配合规范化的术中操作及术后干预措施, 具有创伤小、出血少、恢复快、并发症少等优势, 能有效解决胆道狭窄问题、提高结石取净率, 是治疗复杂胆道疾病的安全有效方法, 值得临床推广。

关键词 : 胆道球囊扩张术; 腹腔镜; 胆道镜; 胆道探查

Clinical Application of Biliary Balloon Dilatation in Laparoscopic Combined with Choledochoscopic Biliary Exploration

Wang Zhibin, Deng Guihua

Maonan District People's Hospital of Maoming City, Guangdong Province, Maoming, Guangdong 525000

Abstract : Objective: To explore the clinical application effect of biliary balloon dilatation in laparoscopic combined with choledochoscopic biliary exploration, providing a reference for minimally invasive treatment of biliary diseases. Methods: A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 20 patients who underwent laparoscopic combined with choledochoscopic biliary exploration plus biliary balloon dilatation in the hepatobiliary surgery department of our hospital from November 2024 to November 2025. The surgical procedure emphasized the establishment of abdominal access, comprehensive biliary duct anatomy, and standardized balloon dilatation procedures, supplemented by postoperative interventions with anisodamine and magnesium sulfate, as well as abdominal drainage management. The operative time, intraoperative blood loss, volume and characteristics of postoperative abdominal drainage fluid, postoperative hospital stay, stone clearance rate, complication rate, and follow-up status of the patients were recorded to analyze the safety and efficacy of this combined surgical approach. Results: All 20 patients successfully underwent the surgery without conversion to laparotomy; the operative time was (128.52 ± 32.64) minutes, intraoperative blood loss was (35.81 ± 12.35) mL, postoperative abdominal drainage fluid volume was (45.21 ± 18.62) mL/day, with the drainage fluid primarily being pale bloody and serous, without significant bile drainage; the postoperative hospital stay was (6.51 ± 2.13) days; the stone clearance rate was 95% (19/20), with one patient with primary hepatic bile duct stones having residual stones in the intrahepatic bile duct branches, which were removed via choledochoscopy three months postoperatively; postoperative bile leakage occurred in one case, which resolved after conservative treatment, with no serious complications such as bleeding, biliary stenosis, or pancreatitis; during a follow-up period of 6 to 18 months, none of the patients experienced recurrence of symptoms such as abdominal pain or

jaundice, and re-examination of liver function and abdominal imaging showed no abnormalities. Conclusion: Biliary balloon dilatation combined with laparoscopic and choledochoscopic biliary exploration, along with standardized intraoperative procedures and postoperative interventions, offers advantages such as minimal trauma, less bleeding, rapid recovery, and fewer complications. It effectively addresses biliary stenosis and improves the stone clearance rate, representing a safe and effective method for treating complex biliary diseases, worthy of clinical promotion.

Keywords : biliary balloon dilatation; laparoscopy; choledochoscopy; biliary exploration

引言

胆道疾病是肝胆外科常见病症,包括胆结石、胆道狭窄、胆道梗阻等^[1]。传统开腹手术治疗创伤大、术后恢复慢,并发症发生率较高。随着微创外科技术的发展,腹腔镜联合胆道镜胆道探查术已成为治疗胆道疾病的主流术式,其具有创伤小、视野清晰、术后恢复快等特点^[2],但在处理胆道狭窄(如胆囊管狭窄、肝内胆管狭窄、奥迪括约肌狭窄、胆肠吻合口狭窄等)时,常面临胆道镜进镜困难、结石难以取出等问题,影响手术效果^[3]。胆道球囊扩张术作为一种微创介入技术,通过球囊加压扩张狭窄的胆道管腔,可有效拓宽操作通道,为胆道镜探查及结石取出创造条件,同时避免了传统切开扩张对胆道组织的过度损伤,保留了胆道解剖结构完整性。近年来,该技术逐渐应用于腹腔镜联合胆道镜胆道探查中,但关于其临床疗效及安全性的针对性研究仍需进一步补充。本研究回顾性分析了20例接受该联合术式治疗患者的临床资料,重点整合规范化的术中操作要点与术后干预方案,探讨其应用价值,现报告如下。

一、资料与方法

(一) 一般资料

回顾性选取2022年1月—2024年1月我院肝胆外科收治的20例胆道疾病患者,均接受腹腔镜联合胆道镜胆道探查+胆道球囊扩张术治疗。其中男7例,女13例;年龄29~78岁,平均(56.31±11.52)岁;疾病类型:胆囊结石合并继发胆总管结石14例(单发结石9例,多发结石5例,结石直径3~11mm,胆总管直径5~14mm),胆肠吻合口狭窄3例(均为胆总管囊肿切除术后远期狭窄,吻合口直径<3mm),原发性肝胆管结石合并肝内胆管狭窄2例,奥迪括约肌狭窄1例;术前临床表现:腹痛16例,皮肤巩膜黄染10例,发热4例,无症状2例(体检发现结石)。

纳入标准:①经腹部超声、磁共振胰胆管成像(MRCP)或计算机断层扫描(CT)确诊胆道疾病,存在胆道狭窄或结石取出困难风险;②结石直径≤12mm、数量≤5枚(针对结石患者);③无严重心肺肝肾等重要脏器功能障碍;④无腹腔镜或胆道镜手术禁忌证;⑤患者及家属知情同意并签署知情同意书。排除标准:①胆总管直径<5mm或>15mm;②严重胆道急性感染或感染性休克;③胆囊管严重扭曲、闭锁或与胆总管低位汇合;④合并胆道肿瘤、先天性胆道畸形(除胆肠吻合术后外);⑤凝血功能障碍或无法耐受手术麻醉者。

(二) 手术方法

所有患者由同一手术团队完成操作,腹部通道建立是手术成

功的重要步骤,具体操作步骤如下:

(1) 术前准备:术前完善肝功能、血常规、凝血功能、肿瘤标志物等生化检查,通过MRCP明确胆总管直径、结石大小、数量、位置及胆道狭窄部位、程度,制定个性化手术方案,根据结石及胆管情况选择合适直径的球囊扩张导管。

(2) 腹腔镜探查与通道建立:患者全身麻醉后取仰卧位,采用4孔法建立气腹(脐上为观察孔,剑突下、右肋弓下缘、左侧脐上5cm为操作孔),常规解剖胆囊三角,尽量全程解剖胆管直至胆总管入口,充分显露肝总管、胆囊管及胆总管。因胆管汇入胆总管处相对增宽,胆道镜容易进入和操作,故在胆管入口远端2cm处将胆总管前壁剪开,胆道镜由此进入胆总管。

(3) 胆道扩张操作:胆管扩张术使用球囊扩张器或适当型号的腹腔镜专用胆管扩张器进行循序渐进的扩张,将柱状球囊扩张导管沿导丝送至狭窄部位,确保球囊远端完全覆盖狭窄段,扩张压力控制在10~12cmH₂O,持续10~15min,直至能通过直径4.9mm的胆道镜。扩张过程中通过腹腔镜及胆道镜密切观察,避免过度扩张导致胆道撕裂出血。

(4) 胆道镜探查与取石:球囊扩张后,经扩张后的通路插入胆道镜,向上探查至左右肝管汇合部,向下探查至十二指肠乳头处,明确结石位置、大小及狭窄解除情况。对于可直接取出的结石,用取石网篮套取;对于嵌顿紧密或较大的结石,联合钬激光碎石后取出;对于胆肠吻合口狭窄患者,扩张后确认吻合口通畅,留置16Fr胆道外引流管支撑6~7个月。

(5) 胆囊管处理与引流管放置:若胆囊管<0.5cm,可用一

次性可吸收生物夹或钛夹夹闭；若胆囊管 > 0.5cm，视胆总管情况选择丝线结扎、圈套器套扎或缝合处理^[4]。术后酌情在胆管残端放置腹腔引流管，保持引流管通畅，便于观察腹腔内液体性状与引流量。

(6) 术毕处理：经胆道镜再次探查确认结石取净、胆道通畅、无活动性出血后，温氏孔常规留置腹腔多孔引流管，缝合各手术切口。

(三) 术后处理与随访

术后常规予以心电监护、抗感染、保肝、解痉、补液等对症治疗，术后2~3d常规静脉注射山莨菪碱10mg，口服50%硫酸镁20mL，以缓解胆道平滑肌痉挛、促进胆汁排泄。鼓励患者早期下床活动，术后第1天可进流食。密切观察腹腔引流管引流液颜色、量及性状，若引流液无胆汁渗漏，术后3~5天复查肝功能及腹部超声，指标正常可拔除引流管；留置鼻胆管或胆道外引流管者，术后3天复查造影，无异常后逐步拔除。

术后随访6~18个月，随访方式包括门诊复查、电话随访，复查项目包括肝功能、腹部超声或MRCP，评估患者症状恢复、胆道通畅情况及并发症发生情况。

(四) 观察指标

①手术相关指标：手术时间、术中出血量、术后腹腔引流液数量及性状、术后住院时间；②治疗效果指标：结石取净率（术后胆道镜或影像学检查无结石残留为取净）、胆道狭窄解除率（胆道镜可顺利通过狭窄段或吻合口直径 > 5mm为解除）；③并发症指标：胆漏、出血、胆管炎、胰腺炎、胆管狭窄复发等；④随访指标：术后6个月、12个月症状复发情况及影像学检查结果。

二、结果

(一) 手术相关指标

20例患者均顺利完成腹腔镜联合胆道镜胆道探查+胆道球囊扩张术，无中转开腹病例。手术时间65~210min，平均 (128.52 ± 32.64) min；术中出血量15~60mL，平均 (35.81 ± 12.35) mL；术后腹腔引流液量为 $(25.5 \sim 80.0)$ mL/d，平均 (45.21 ± 18.62) mL/d，引流液性状以淡血性、浆液性为主，仅1例患者术后1~2d引流液出现少量胆汁成分，经保守治疗后恢复正常；术后住院时间4~11d，平均 (6.51 ± 2.13) d。

(二) 治疗效果

20例患者中，19例结石完全取净，结石取净率95%；1例原发性肝内胆管结石患者因肝内胆管三级分支细小结石残留，术后3个月经胆道镜再次取石成功。3例胆肠吻合口狭窄患者均顺利解除狭窄，术后6个月拔除引流管，随访期间无狭窄复发；2例肝内胆管狭窄及1例奥迪括约肌狭窄患者，术后胆道镜探查均显示狭窄段通畅，无梗阻表现，胆道狭窄解除率100%。

(三) 并发症发生情况

术后仅发生胆漏1例，表现为腹腔引流管流出胆汁30~120mL/d，经禁食、补液、抗感染、营养支持等保守治疗4d后胆汁引流量明显减少，术后6d拔除引流管，8d痊愈出院；无术中大出血、胆管炎、胰腺炎、胆管狭窄复发等严重并发症发生，并发症发生率5.0%。

(四) 随访结果

所有患者均完成6~18个月随访，平均随访时间 (12.31 ± 3.52) 个月。随访期间，患者均无腹痛、皮肤巩膜黄染、发热等症状复发，复查肝功能指标（谷丙转氨酶、谷草转氨酶、总胆红素、直接胆红素）均在正常范围内；腹部超声或MRCP检查显示胆道通畅，无结石复发、胆管扩张及狭窄表现。

三、讨论

胆道疾病的治疗核心是解除胆道梗阻、取净结石、恢复胆道通畅^[5]。传统开腹手术虽能实现治疗目标，但创伤大、术后恢复慢，且可能损伤奥迪括约肌功能，导致远期并发症增多^[6]。腹腔镜联合胆道镜胆道探查术作为微创治疗的代表术式，凭借其视野清晰、创伤小、保留胆道生理结构等优势，已广泛应用于临床，但在处理胆道狭窄时，由于胆道管腔狭窄导致胆道镜进镜困难、结石取出受阻，成为影响手术效果的关键问题^[7]。

本研究在手术操作中强调腹部通道建立的重要性，并通过全程解剖胆管至胆总管入口，选择胆管入口远端2cm处剪开胆总管前壁，利用该部位管腔相对增宽的解剖特点，为胆道镜操作提供了便捷通路，有效降低了胆道镜进镜难度。同时，采用球囊扩张器联合腹腔镜专用胆管扩张器的渐进式扩张方案，将扩张压力严格控制在10~12cmH₂O，持续扩张10~15min，直至能通过4.9mm胆道镜，既保证了狭窄段充分扩张，又避免了因压力过高、速度过快导致的胆道黏膜损伤，这与传统盲目扩张相比，安全性显著提升。

在胆囊管处理方面，本研究根据胆囊管直径差异化选择夹闭、结扎、套扎或缝合方式，有效减少了术后胆囊管残端漏的风险^[8]；而胆管残端腹腔引流管的酌情放置，能够实时监测腹腔内液体性状与引流量，及时发现胆漏等并发症，为早期干预提供依据。术后应用山莨菪碱联合硫酸镁的方案，可通过缓解胆道平滑肌痉挛、促进胆汁排泄，进一步降低胆管炎、胆道梗阻等术后并发症发生率^[9]。这一干预措施在本研究中也得到了良好验证，术后仅出现1例轻微胆漏，且无其他严重并发症发生。

研究结果显示，20例患者结石取净率达95%，胆道狭窄解除率100%，术后住院时间短，随访期间无症状复发，充分证实了该术式的安全性与有效性。与传统术式相比，该联合术式的优势体现在三个方面：一是微创性，避免开腹手术的大切口，术中出血

量少、术后疼痛轻,符合快速康复外科理念^[10];二是精准性,借助腹腔镜及胆道镜的清晰视野,结合规范化的扩张与操作流程,减少了医源性损伤;三是有效性,通过渐进式球囊扩张解决胆道狭窄问题,显著提高结石取净率,降低远期复发风险^[11]。

但本研究也存在一定局限性,作为单中心回顾性研究,样本量较小,且随访时间有限,后续需扩大样本量开展前瞻性研究,

进一步优化手术流程与术后干预方案,为临床应用提供更充分的证据。

综上所述,胆道球囊扩张术在腹腔镜联合胆道镜胆道探查中的应用,配合规范化的术中操作及术后干预措施,安全有效,能有效解除胆道狭窄、提高结石取净率,为复杂胆道疾病的微创治疗提供了新的有效方案,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 陈龙玉,朱霞,曹汉芹,等.PDCA模式联合 Roy 适应模式对女性胆结石手术患者心理状态、疼痛评分及满意度的影响[J]. 妇儿健康导刊,2025,4(04):156-159.
- [2] 郑军,杜文辉,邵齐.腹腔镜联合胆道镜手术治疗胆囊结石合并胆总管结石的安全性及有效性[J]. 医药前沿,2025,15(11):75-78.
- [3] 于洪沛,周涛.腹腔镜联合胆道镜激光碎石术在胆管结石中的应用研究[J]. 现代医学与健康研究电子杂志,2021,5(13):46-48.
- [4] 贾国洪,张伟,李晓武,等.经腹腔镜胆总管探查一期缝合术中胆囊管导管的临床应用[J]. 河北北方学院学报(自然科学版),2016,32(10):40-43.
- [5] 辛民志.腹腔镜联合胆道镜手术治疗胆囊结石合并胆总管结石的效果分析[J]. 中国社区医师,2025,41(16):25-27.
- [6] 麻元亮.双镜技术与开腹联合胆道镜手术治疗胆囊结石合并胆总管结石的疗效比较[J]. 微创医学,2023,18(04):476-478+498.
- [7] 文璋,周生林.双镜联合手术与常规手术治疗结石的疗效及效益[J]. 吉林医学,2025,46(11):2736-2739.
- [8] 陈绪涛.腹腔镜下阑尾切除术中残端沿阑尾基底沟荷包缝合与 Endoloop 套扎的临床疗效比较[J]. 中国实用医药,2023,18(21):36-40.
- [9] 刘立民,张宗明,张肿,等.联合应用利胆排石药物治疗胆总管细小结石可行性分析[J]. 中华普通外科学文献(电子版),2019,13(03):202-207.
- [10] 杨建军,赵鑫,邓斗兴.腹腔镜联合胆道镜微创手术治疗胆囊结石合并胆总管结石的临床效果观察[J]. 临床医学工程,2025,32(08):891-894.
- [11] 彭书旺,陈露阳.腹腔镜下胆道切开取石术和 ERCP 球囊扩张取石术治疗细径胆管结石的疗效比较[J]. 中国现代手术学杂志,2019,23(05):321-325.