

# 经皮经肝胆道镜碎石取石术的应用现状

陈亚,潘澄一,杨素青

(台州市中心医院/台州学院附属医院外科,浙江 台州 317511)

**摘要:**肝胆管结石是胆道系统常见疾病,结石容易导致胆道梗阻,从而引起胆道炎症,而反复的胆道炎症可能导致胆道肿瘤的发生,严重影响患者生活质量及生命安全,因此早期诊断、及时治疗具有重要意义。目前肝胆管结石的治疗仍以手术治疗为主,随着经皮经肝胆道穿刺术(PTCD)及介入技术的进一步成熟,经皮经肝胆道镜碎石取石术(PTCSL)被广泛应用于临床并逐渐成为临床治疗胆道结石的重要手段。本文就 PTCSL 的发展历史、技术方式、实施的关注点、有效性、安全性及其介导的复杂性胆道结石的综合治疗作一综述,以期临床治疗提供参考。

**关键词:**胆道结石;微创;经皮肝胆道镜

中图分类号:R657.42

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2020.09.015

文章编号:1006-1959(2020)09-0047-03

## Application Status of Percutaneous Transhepatic Cholangioscopic Lithotripsy

CHEN Ya,PAN Cheng-yi,YANG Su-qing

(Taizhou Central Hospital/Department of Surgery,Taizhou University Affiliated Hospital,Taizhou 317511,Zhejiang,China)

**Abstract:** Hepatobiliary stones are a common disease of the biliary system. Stones can easily lead to obstruction of the biliary tract and cause inflammation of the biliary tract. Repeated inflammation of the biliary tract may lead to the occurrence of biliary tract tumors, which seriously affects the quality of life and safety of patients. Therefore, early diagnosis and timely treatment are of great significance. At present, the treatment of hepatobiliary calculi is still dominated by surgical treatment. With the further maturation of percutaneous transhepatic biliary puncture (PTCD) and interventional techniques, percutaneous transhepatic cholangioscopic lithotripsy (PTCSL) is widely used in clinical and gradually become an important means of clinical treatment of biliary stones. This article reviews the development history, technical methods, implementation concerns, effectiveness, safety, and the comprehensive treatment of complex biliary calculi mediated by PTCSL, with a view to providing reference for clinical treatment.

**Key words:** Biliary calculi; Minimally invasive; Percutaneous hepatobiliary endoscopic

肝胆管结石(hepatic calculus)是东亚国家好发的一种常见胆道良性疾病<sup>[1]</sup>,其发病机制尚不明确,若结石梗阻胆道容易引起胆道感染、胆汁性肝硬化等并发症,甚至诱发胆道肿瘤的发生。目前临床上治疗肝胆管结石的方法仍以手术治疗为主,传统手术方式主要包括胆道切开取石、经内镜逆行胰胆管造影(ERCP)取石、肝部分切除等,其不仅损伤大,且术后残石率及结石复发率较高,因此临床应用存在一定的局限性。随着介入技术及经皮经肝胆道穿刺术(percutaneous transhepatic cholangial drainage, PTCD)的不断完善和成熟,经皮经肝胆道镜碎石取石术(percutaneous transhepatic choledochoscopic lithotripsy, PTCSL)得到进一步改良,其作为一种微创、精准的肝胆管结石治疗方式在肝胆管结石综合诊治中具有重要角色。本文就 PTCSL 的发展历史、技术方式、实施的关注点、有效性、安全性及其在复杂性肝内外胆管结石的应用临床应用现状作一综述,以期临床治疗提供参考。

### 1 PTCSL 的发展史

PTCSL 的建立基于 PTCD 的成熟,于 20 世纪 80 年代初由日本学者 Nimum 率先提出,由此打开了临床治疗肝胆管结石的另一种思路。随着技术的发展,钬激光及液电也被结合应用于碎石治疗,以处理较

作者简介:陈亚(1990.6-),女,浙江台州人,本科,主要从事外科临床工作

通讯作者:潘澄一(1990.8-),男,浙江台州人,硕士,住院医师,主要从事外科临床工作

大的胆道结石。国内 PTCSL 由张宝善教授于 1985 年引进,随后于我国各地逐步开始应用并深化该技术的研究,目前 PTCSL 的治疗技术也越发成熟。

早期 PTCSL 技术局限性较大,其方法是局麻下完成 PTCD 后,等待 1 周左右,待穿刺窦道初步形成后,置入导丝,以 8~16F 扩张器按照每周一次、每次扩张 1~2F 的方式逐步扩张窦道至目标宽度,期间以相应宽度的引流管作为支撑管道,达标后再行碎石取石。早期的 PTCSL 虽然安全性较高,但劣势在于治疗周期长,反复局麻下扩张窦道带给患者巨大痛苦,且局麻下耐受取石操作时间短、取石次数多、效率低等。因此,该种方式目前临床应用较少,而目前 PTCSL 技术已较为成熟,其主要操作多为全麻下进行,可于短期内建立取石通道并联合激光碎石,大大缩短了治疗周期,提高了结石取净率。

### 2 PTCSL 的技术方式

目前 PTCSL 的常见技术方式主要分为两大类,包括一步造瘘法和两步造瘘法。一步造瘘法即术前定位后,麻醉状态(一般为全麻)下先行 PTCD,将导丝置入目标胆管后,以扩张器从 8F 开始逐步扩张至目标 16F(附带鞘管),拔出扩张器,留下鞘管,建立取石通道,置入纤维胆道镜取石或行激光碎石后取石。二步造瘘法即定位后,局麻下成功行 PTCD 并留置 8F 导管引流,7 d 以后待经皮肝瘘道初步形成后,麻醉状态下切开瘘口皮肤约 6 mm,沿瘘道置入导丝,采取一步法相同方式扩张目标瘘道至 16F

后,留下鞘管,行碎石取石治疗。目前关于两者的临床优劣尚无统一论,有研究表明<sup>[2-4]</sup>,两者在结石取净率及术后并发症发生率方面无显著差异,且在治疗肝胆管结石方面均可取得良好的疗效,其中相比较二步法而言,一步法术中出血量较多,但可缩短住院时间,而二步法出血少,且术中视野较清晰。传统观点认为<sup>[5]</sup>,胆道出血与直接经未成熟窦道行胆道镜取石有关,而且可能导致大出血死亡。但越来越多的研究显示<sup>[2-4,6]</sup>,一次性扩张窦道是安全有效的,基于鞘管的应用减少了器械对于胆道的直接刺激损伤,同时一定程度上有压迫止血的效果。Miyoshi H 等<sup>[7]</sup>研究表明,经肝右前支胆管一步扩张安全性较高,而左外叶的扩张胆管则不建议行一步扩张法,可能与左外叶更易缺乏厚实的肝组织保护,从而增加鞘管移位、出血等风险有关。而针对部分胆道结石病情较重或急性梗阻性化脓性胆管炎合并凝血功能异常的患者,则建议优先选择二步法,待凝血功能好转后扩张窦道更加安全<sup>[8]</sup>。综上,目前关于两种方式的合理性无统一结论,可能需更多更大样本量的研究进一步论证。

### 3 PTCSL 实施的关注点

**3.1 穿刺部位选择** Wang P 等<sup>[9]</sup>建议以病变同一侧为穿刺点,利于同时行胆道引流,以减轻胆道压力,控制炎症。罗晓峰<sup>[9]</sup>等研究提出,如果 PTCD 穿刺肋间过低,造瘘通道与胆总管角度过大,可能会导致胆道镜无法进入胆总管,使得 PTCSL 无法实行,因此穿刺角度应避免过于垂直于结石所在胆管。另外,选择近肝缘的扩张胆管可避免较大肝内动静脉的损伤,但缺乏厚实的肝组织,发生管道脱落及胆瘘、出血等风险较大<sup>[9]</sup>。如考虑到操作的便利性,行右侧肝管穿刺时术者操作器械可能会更加方便<sup>[9]</sup>。因此,综合评估病情,依据具体病情及结石分布情况合理选择穿刺路径尤为重要。

**3.2 胆道狭窄的处理** 对于存在胆道狭窄的患者,术中可利用球囊扩张狭窄段,但术后需留置支撑导管,而支撑导管的留置时间长短尚无定论,建议留置时间为 6~11 个月不等<sup>[2-5]</sup>,且需根据影像复查结果进行具体评估。

**3.3 胆道镜的选择** 临床上目前仍应用普通胆道镜实施 PTCSL,也有部分研究者提出以硬镜(经皮肾镜)作为替代<sup>[9-11]</sup>,其优势可概括为如下几点:①管径小,可进入 II~III 级甚至更细的胆管,提高结石清除率,同时工作通道相对较大,减少了器械反复进出胆道所致的胆道刺激及损伤;②可将胆道相对拉伸成“直行”通道,提高取石碎石效率;③成本更低,但硬镜无法弯曲,不易发现盲区的结石,无法进入角度较大的胆管是其明显劣势,对于麻醉的要求也更高。

**3.4 取石碎石手段的选择** 常见的 PTCSL 的取石手段较常规胆道手术相同,较小的结石主要以水流冲出、取石网篮取出;较大的结石可选择鞘管碾压切割、钬激光碎石、气压弹道碎石等综合处理。

### 4 PTCSL 的临床有效性及安全性

肝胆管结石虽是胆道良性疾病,但因胆道系统解剖的复杂性,外加结石分布的不均、胆道反应炎症后的狭窄等诸多因素,导致肝胆管结石的临床诊治仍是一大难题。肝胆管结石术后结石残留及复发率高,研究报道<sup>[12,13]</sup>,有 10%~15% 的肝内胆管结石无法通过传统手段取出。PTCSL 治疗肝胆管结石主要措施为建立取石通道,经通道行碎石取石,其相较于传统开腹胆道切开取石更加微创、精准,也可以规避 ERCP 对于十二指肠乳头的损伤,在处理肝内外胆管结石方面具有较高的临床价值。有研究报道<sup>[14,15]</sup>,PTCSL 对胆道结石的取净率在 52.6%~100%。影响结石取净的因素主要包括复杂性胆道结石、胆道狭窄、消化道结构改变(手术影响)、胆道憩室等,如何明确胆道结石数目、分布是提高结石取净率的重要手段。CT 和 MRCP 检查虽然可一定程度上帮助明确结石的分布及数目,但缺乏直观的指导。近年来,三维可视化技术及术中 B 超也开始应用于 PTCSL 的临床治疗,前者可更好的显示胆道走向、狭窄情况、结石数目、分布等,帮助优化手术方案的制定。《肝胆管结石三维可视化精准诊治专家共识》<sup>[16]</sup>中也推荐三维可视化技术的临床应用;此外,术中 B 超则有助于帮助术中寻找结石,减少结石残留。

PTCSL 作为一种侵入性操作,无法规避操作风险及并发症的发生。研究显示<sup>[17-19]</sup>,其并发症发生率为 9%~32%,其主要并发症包括出血、胆瘘、胆道损伤、胆道感染、引流管脱落移位等,其中以出血最为多见。出血可见于操作实行的各个步骤,来源于肝实质破坏、胆道损伤或伴行细小门静脉损伤的出血往往较轻微,可以通过置入引流管压迫及应用止血药物处理,如存在无法控制的出血,需怀疑有动脉损伤,应终止操作,行数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)下动脉栓塞抑或开腹手术作为补救措施<sup>[20]</sup>。严格把握手术的指征可规避许多风险,通常认为,其手术适应症包括<sup>[21]</sup>:①患者无法耐受常规手术或不愿接受常规手术者;②肝内多发结石,无法以常规手术取净者;③有多次腹部手术史,预计术区粘连,手术困难者;④术后残余肝内胆管结石或困难结石的补充治疗;⑤胆道术后结石复发。禁忌症包括:①肝组织萎缩、胆道未扩张,无法行 PTCD 者;②严重肝功能损害或凝血功能异常;③胆道恶性肿瘤等。针对具体特征的患者,因严格把握治疗原则,充分评估病情,制定个体化方案,才能在提

高安全性的同时充分发挥 PTCSL 的优势。

## 5 PTCSL 介导的复杂性胆道结石的综合治疗

复杂性胆道结石临床上目前尚无正式定义,通常有如下一个或多个特点:①结石巨大(>2 cm);②胆道多发结石或充满型结石,合并胆道感染、狭窄;③胆道或消化道正常解剖结构破坏,如胆肠吻合术后、肝移植术后;④胆道结石嵌顿;⑤十二指肠乳头旁憩室等。ERCP 能取出肝外胆管结石,但处理肝内胆管结石往往比较棘手,而十二指肠乳头旁憩室又常常影响 ERCP 的实施,存在一定局限性。传统手术治疗胆道结石创伤较大,有一定操作难度,对于肝内胆道结石,通常只能以通过部分肝切除治疗,往往给患者带来巨大的创伤。而 PTCSL 的优势在于可以相对微创的方式治疗肝内胆道结石,可作为胆道结石综合治疗的一种重要补充手段,能在有效解除胆道梗阻、控制胆道感染的基础上进一步行取石治疗。随着各式技术的成熟,联合 PTCSL 在内的多种措施综合治疗将是胆道系统结石治疗中最主要的方式。

## 6 总结

PTCSL 是一种微创治疗肝胆管结石的手段,不仅减少了传统手术带来的巨大创伤,也可以避免十二指肠乳头的损害。在治疗肝胆管结石,特别是肝内胆管结石方面,有着独到的临床优势。随着技术的成熟,目前 PTCSL 在治疗胆道结石的临床安全性有效性可以得到保证,值得临床应用推广,但 PTCSL 仍面临一定问题,如胆道扩张时机的选择、如何进一步提高结石取出率、术后结石复发预后的研究缺乏等。相信随着微创理念的继续深化、技术的成熟伴随器械的完善,PTCSL 将成为临床综合治疗肝胆管结石的重要手段之一。

## 参考文献:

- [1] Li FY, Cheng NS, Mao H, et al. Significance of controlling chronic proliferative cholangitis in the treatment of hepatolithiasis[J]. World J Surg, 2009, 33(10): 2155-2160.
- [2] 韩志敏, 盛银行, 张凤奎. 经皮肝胆道镜术两种不同路径治疗复杂肝内外胆管结石的临床疗效比较 [J]. 肝胆外科杂志, 2016, 24(6): 422-425.
- [3] 李健宁, 詹锦遂. 经皮肝胆道镜下不同造瘘取石方法治疗复杂肝内外胆管结石效果观察[J]. 包头医学院学报, 2019, 35(8): 28-30.
- [4] 曹峻荣. 经皮肝穿刺同期胆道镜取石应用于复发性肝胆管结石治疗的临床分析 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 12(26): 84-86.
- [5] 刘袁君, 朱宇, 王春华, 等. 电子胆道镜联合体内冲击波碎石治疗肝胆管残留结石的体会 [J]. 中国微创外科杂志, 2017, 17(9): 856-858.
- [6] Wang P, Sun B, Huang B, et al. Comparison between percutaneous transhepatic rigid cholangioscopic lithotripsy and conven-

tional percutaneous transhepatic cholangioscopic surgery for hepatolithiasis treatment [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2016, 26(1): 54-59.

- [7] Miyoshi H, Inui K, Yoshino J. Technique of common bile duct and intrahepatic stone treatment with percutaneous transhepatic cholangioscopy[J]. Gastroenterol Endosc, 2011, 53(7): 1818-1827.
- [8] Wang P, Tao H, Sun B, et al. A new technique of percutaneous transhepatic rigid cholangioscopic lithotripsy applied in the treatment complicated hepatolithiasis [J]. J Hepato Gastroenterol, 2018, 2(1): 1-9.
- [9] 罗晓峰, 黄子荣, 王振龙, 等. 经皮经肝胆道镜取石术在胆总管结石合并急性胆管炎治疗中的价值[J]. 中华肝胆外科杂志, 2019, 8(5): 448-452.
- [10] Chen S, Huang L, Qiu FN, et al. Total laparoscopic partial hepatectomy versus open partial hepatectomy for primary left-sided hepatolithiasis: A propensity, long-term follow-up analysis at a single center[J]. Surgery, 2018, 163(4): 714-720.
- [11] 彭观景, 李称才, 陈博艺, 等. 硬质胆道镜经瘘道治疗胆管结石[J]. 中华肝胆外科杂志, 2017, 23(2): 100-103.
- [12] Ogura T, Higuchi K. A review of treatment options for bile duct stones [J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2016, 10(11): 1271-1278.
- [13] Aburajab M, Dua K. Endoscopic Management of Difficult Bile Duct Stones[J]. Curr Gastroenterol Rep, 2018, 20(2): 8.
- [14] 李清军, 汤晓强, 杨文亮. 经皮经肝胆道镜对原发性肝内胆管结石的疗效评价[J]. 肝胆胰外科杂志, 2015, 27(4): 292-294.
- [15] 徐恕, 张剑权, 符国珍, 等. 经皮肝穿刺胆管造瘘电子胆道镜取石术治疗肝内胆管结石的近远期疗效[J]. 中华普通外科杂志, 2016, 31(3): 212-214.
- [16] 中华医学会数字医学分会, 中国研究型医院学会数字医学临床外科专业委员会. 肝胆管结石三维可视化精准诊治专家共识[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37(1): 60-66.
- [17] Tsutsumi K, Kato H, Yabe S, et al. A comparative evaluation of treatment methods for bile duct stones after hepaticojejunostomy between percutaneous transhepatic cholangioscopy and peroral, short double-balloon enteroscopy [J]. Therap Adv Gastroenterol, 2017, 10(1): 54-67.
- [18] 何涛, 罗晓峰, 王振龙, 等. 对比经皮经肝硬质胆镜一期和二期治疗复发性肝胆管结石的价值[J]. 中国处方药, 2018, 16(6): 12-13.
- [19] Queen T, Parasher G. Endoscopic Management of Large and Difficult Common Bile duct Stones [M]. Advanced Pancreaticobiliary Endoscopy. Springer International Publishing, 2016.
- [20] Alabraba E, Travis S, Beckingham I. Percutaneous transhepatic cholangioscopy and lithotripsy in treating difficult biliary ductal stones: Two case reports [J]. World J Gastrointest Endosc, 2019, 11(4): 298-307.
- [21] 周长升, 苟欣, 苏正, 等. 腹腔镜与开腹胆总管切开取石加 T 管引流术治疗肝内外胆管结石的疗效比较[J]. 中华普通外科杂志, 2018(3): 228-231.

收稿日期: 2020-02-22; 修回日期: 2020-03-02

编辑/杜帆