

·研究快讯·

## 单孔PTCSL在治疗难治性肝内胆管结石中的治疗价值与应用

李楠, 陈斌, 林润, 唐可禹, 戴海涛, 温春勇, 杨建勇, 黄勇慧  
(中山大学附属第一医院放射介入科, 广东广州 510080)

**摘要:**【目的】探讨单孔经皮经肝胆道镜(PTCSL)对于难治性肝内胆管结石治疗的应用价值。【方法】选取中山大学附属第一医院放射介入科2015年1月至2017年1月收治的19例肝叶切除术后复发肝内胆管结石患者作为研究对象,均采用单孔PTCSL术治疗,观察结石取净率、手术并发症及肝功能变化。【结果】18例患者经纤维胆道镜通过窦道将结石完全取出,所有患者均无伤口感染、肝功能衰竭等严重并发症,无死亡患者。1例患者术中因损伤肋间动脉出血而手术终止,2例患者术后出现腹痛、胰酶急剧升高等急性胰腺炎表现,给予对症支持治疗后好转。【结论】放射介入PTCD联合单孔PTCSL的合理应用,为难治性(尤其肝叶切除术后复发)肝内胆管结石患者提供了新的治疗手段及有效治疗方法。

**关键词:**经皮经肝胆道镜技术;肝内胆管结石

**中图分类号:**R615      **文献标志码:**A      **文章编号:**1672-3554(2018)06-0948-07

### Single-Port Percutaneous Transhepatic Cholangioscopic Lithotomy for Intractable Hepatolithiasis Patients: A Clinical Analysis of 19 Cases

LI Nan, CHEN Bin, LIN Run, TANG Ke-yu, DAI Hai-tao, WEN Chun-yong, YANG Jian-yong,  
HUANG Yong-hui

(Department of Interventional Radiology, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China)

Corresponding to: HUANG Yong-hui; E-mail: cir.huangyonghui@vip.163.com

**Abstract:** 【Objective】 To explore the feasibility and efficacy of single port percutaneous transhepatic approach combined with percutaneous transhepaticcholangioscopic lithotomy (PTCSL) in the treatment of intractably hepatolithiasis. 【Methods】 Nineteen patients with recurrence bile duct stones after hepatic lobectomy were enrolled as subjects and were treated by single port PTCSL in the First Affiliated Hospital of Sun-Yat Sen University from January 2015 to January 2017. In the treatment of intrahepatic bile duct stones, all patients received PTCSL equipment. Stone-free rate, perioperative complication and liver function before and after the therapy were compared and analyzed. 【Results】 The effective rate of single port PTCSL was 94.7% (18/19). All patients had no serious complications such as severe infection, liver failure or death. One interventional procedure was terminated due to intercostal artery bleeding. Two patients experienced reversible acute pancreatitis with manifestations as: abdomen pain and amylase increasing. 【Conclusion】 Percutaneous transhepaticcholangioscopy is a feasible and safe procedure, with minimally invasive and promising effect. It could be considered as a preferred treatment for refractory (especially recurrence after liver resection) hepatolithiasis.

**Key word:** percutaneous transhepaticcholangioscopic lithotomy; hepatolithiasis

[J SUN Yat-sen Univ (Med Sci), 2018, 39(6): 948-954]

收稿日期: 2017-11-12

基金项目: 广东省前沿与关键技术创新专项(2015B010125004); 广东省前沿与关键技术创新专项(2014JDA030)

作者简介: 李楠, 硕士研究生, 研究方向: 肿瘤及胆道疾病的介入治疗, E-mail: zsylinan@163.com; 黄勇慧, 通信作者, 副教授, 副主任医师, 硕士生导师, 研究方向: 肿瘤/血管/非血管疾病的介入治疗, E-mail: cir.huangyonghui@vip.163.com

肝内胆管结石病因复杂、起病隐匿、病程复杂多样、结石易残留、术后易复发,部分病人经反复多次手术,仍难以达到根治,所以一直是肝胆外科的一大难点问题<sup>[5]</sup>。且受肝内特殊解剖特点影响,肝内胆管结石易引发细菌感染、肝脓肿等严重并发症,甚至威胁患者性命<sup>[6]</sup>。目前针对肝内胆管结石仍以左肝切除或精准的肝段切除为主要治疗手段,但结石复发率高达30.9%。肝叶切除术后复发性胆石症的治疗缺乏公认有效且安全的手段<sup>[7]</sup>。近年来经皮肝胆管引流术联合经皮肝胆道镜被广泛采用,但其安全性和有效性尚存在一定争议。本研究对本中心2015年1月至2017年1月期间采取该方法治疗的19例肝叶切除术后复发肝内胆管结石患者进行了回顾性分析,报道如下。

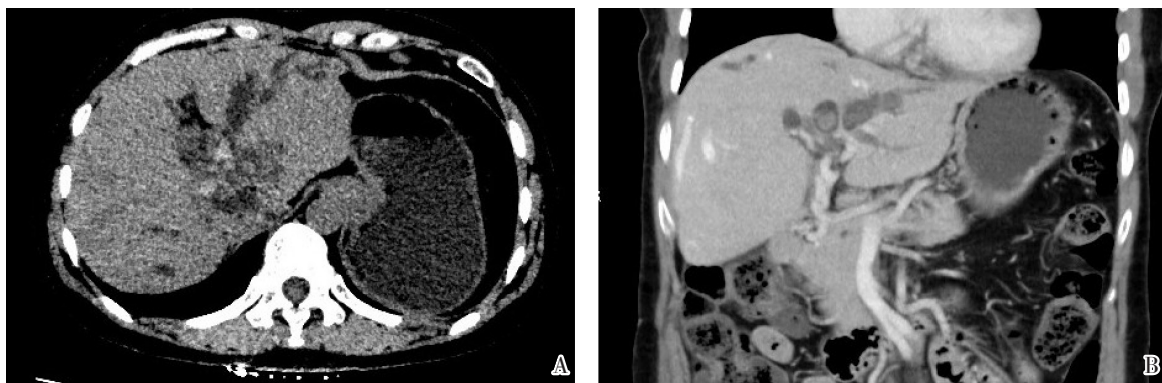
## 1 材料与方法

### 1.1 病例资料

选取2015年1月至2017年1月就诊于中山大学附属第一医院的19例肝内胆管结石患者作为研究对象。本研究经患者知情同意,且通过本院伦理委员会批准。其中男10例,女9例。患者年龄29~77岁,平均患病年龄(56±14)岁;所有患者均行肝左叶或局灶性肝叶切除术且不具备腹腔镜、开腹手术及ERCP手术指征。所有患者均经CT检查确诊为复发性肝内胆管结石,且伴有不同程度的肝内外胆管扩张(图1);外科手术术后复发时间为(2~16)年,平均复发时间为(8±4)年。

### 1.2 治疗方法

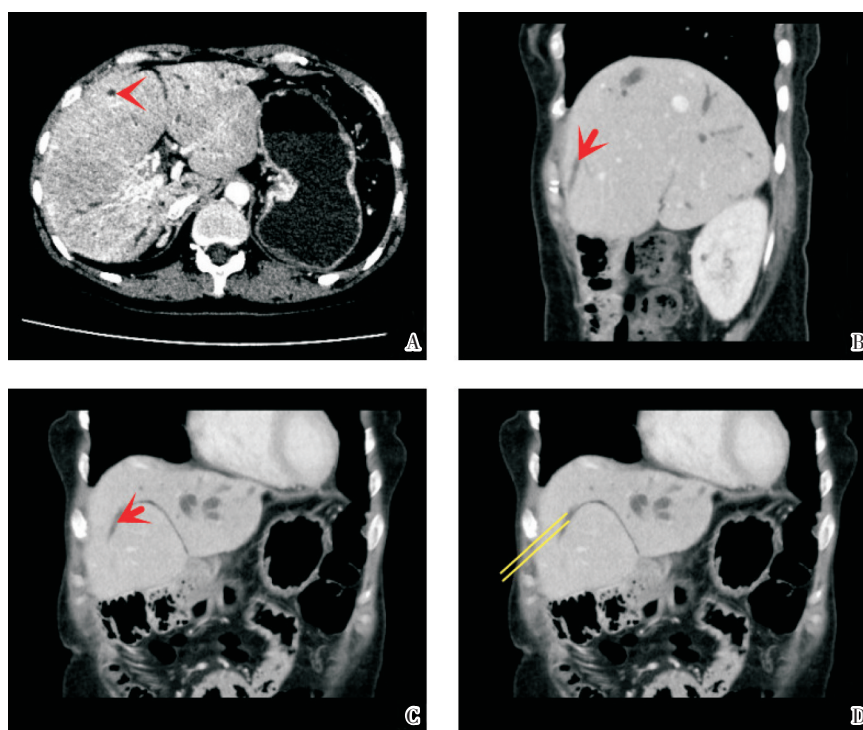
采取经皮肝胆管引流术联合经皮肝胆道镜治疗。所有患者术前均有CT确认肝内胆管结石,并通过CT图像设计单孔取石路径(图2)。所有患者术前停用抗血小板、抗凝药物1周,术前抗生素预防感染、止血、护肝及纠正酸碱失衡。在无手术禁忌症时根据术前设计路径进行手术治疗。常规肝区消毒铺巾,以2%利多卡因局部麻醉后,根据结石位置及胆管扩张位置不同选取右侧肋腰部右肝管二级或三级分支穿刺,将Chibra穿刺针(美国Cook公司)置入肝内胆管,缓慢推注1:1稀释造影剂(碘海醇,370 mgI/mL,上海博莱科信谊药业责任有限公司)进行胆道造影,结合CT了解结石的位置并选择合适的置管位置,从细扩张导管逐渐扩张置换粗大扩张鞘管扩张隧道。一般分三次扩张隧道,分别为12 Fr、16 Fr、18 Fr鞘管扩张(图3)。当扩张至18 Fr时,留下鞘管作为通道进行胆道镜碎石和取石。应用软胆道镜经鞘管直达目标胆管,同时接可调压灌注泵持续向目标胆管灌注生理盐水,找到结石后用网篮套取或碎石后钳夹或用冲水的方式取石。对直径较大、硬度高不容易碎的结石选用软胆道镜和液电碎石仪器进行碎石取石。术后行胆汁培养,常规经验性应用抗生素2~3 d。胆道镜取石术后第二天,常规给予胆道造影,观察结石是否取净。若仍有结石残留则经窦道再次取石。结石过多、一次难以取净者,可于2~3周后重复再取。因胆道镜损伤胆管致出血的患者可放置胆道引流管并给予止血治疗,3~4周后重新通过原胆道引流管



A: Computed tomography (CT) scan showed right liver with IHD stones and biliary dilatation. B: Intrahepatic bile duct was dilated, whereas a large number of medium - density stones gathered near portahepatis via multiplanar reconstruction.

图1 CT示肝内胆管扩张及大量肝内胆管结石

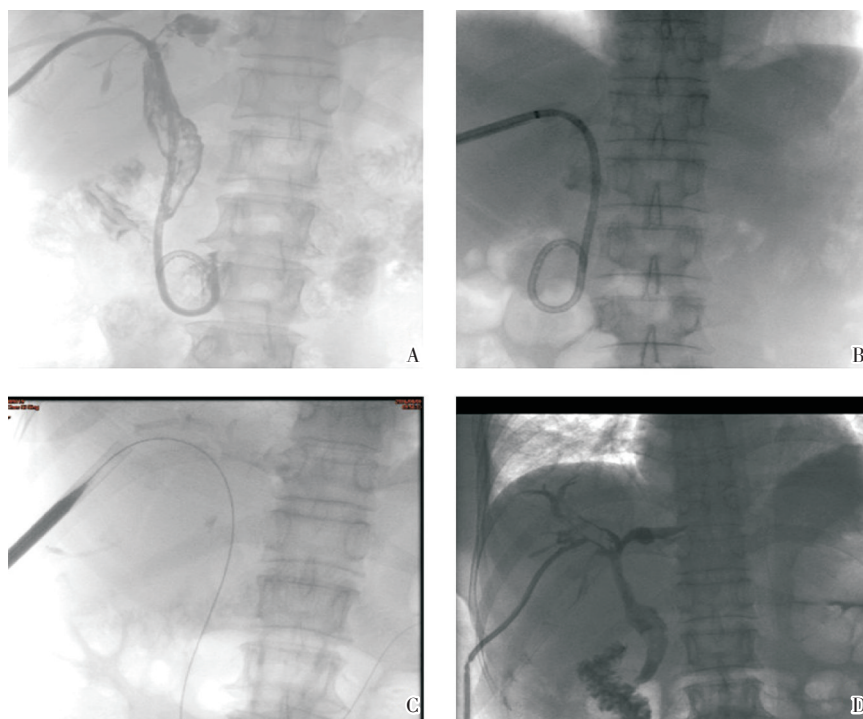
Fig.1 Intrahepatic bile duct dilatation with lots of stones in liver at CT



Design the puncture path: A, B, C show that the targeted bile tract was marked by red arrow on cross section, sagittal section and coronal plane, respectively. D puncture path of targeted bile was marked by yellow parallel.

图2 CT确定扩张胆道及穿刺途径

Fig.2 Determination of the intrahepatic bile ducts dilation and the puncture path via CT



A: Percutaneous transhepatic cholangiography shows multiple small and fragmented stones in the common bile duct (filling defect) via 12 Fr drainage pipe; B, C: Dilatation of the percutaneous transhepatic tract (from 16 to 18 Fr.); D: After PTCSL, cholangiography was performed to determine that stones had been completely cleared

图3 经皮肝穿刺胆道途径以及胆道取石术

Fig.3 The puncture path and percutaneous transhepaticcholangioscopic lithotomy

置入18 Fr鞘管行胆道镜取石术。术后常规服用利胆排石药物治疗。

### 1.3 统计学处理

所有数据应用SPSS 20.0软件进行统计学分析,经皮胆道镜手术成功率及术后并发症、术前及术后肝功能指标等计量资料采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较采用 $t$ 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 手术过程及并发症

18例患者取石成功,成功率94.7%(18/19)。1例

患者因术后碰触到16 Fr鞘管,导致肋间动脉出血,给予内科止血后效果不明显。经鞘管向窦道填塞明胶海绵成功止血,胆道镜取石终止。术后所有患者均出现不同程度的伤口疼痛及发热,胆汁培养均有细菌出现,常规给予抗生素后感染症状消失。2例患者术后出现明显腹痛,胰酶指标明显升高,给予内科抗胰腺炎治疗后症状好转。

### 2.2 术前及术后肝功能指标的变化

前、术后肝功能指标变化如图所示(表1),术后患者总胆红素、直接胆红素、间接胆红素、转氨酶及谷氨酰转氨酶均较术前降低,其中间接胆红素降低值具有统计学意义( $P=0.048$ )。碱性磷酸酶较前升高,其升高指标具有统计学意义( $P=0.039$ )。

表1 术前术后患者肝功能指标的变化

Table 1 liver function index changes of patients during operation

$\bar{x} \pm s$

	TBil	DBIL	IBIL <sup>1)</sup>	ALT	AST	ALP*	GGT
Pre-operation	84 $\pm$ 19	49 $\pm$ 11	35 $\pm$ 8	65 $\pm$ 54	81 $\pm$ 109	234 $\pm$ 176	323 $\pm$ 453
Post-operation	62 $\pm$ 15	37 $\pm$ 9	24 $\pm$ 6	56 $\pm$ 63	73 $\pm$ 70	246 $\pm$ 190	235 $\pm$ 164

1)  $P < 0.05$ . TBil: total bilirubin; DBIL: Direct Bilirubin; IBIL: indirect bilirubin; ALT: alanine aminotransferase; AST: aspartate amino transferase; ALP: alkaline phosphatase; GGT: gamma-glutamyltranspeptidase

## 3 讨论

自1958年黄志强首先提出用肝部分切除治疗肝胆管结石以来,目前公认的治疗肝内胆管结石的基本原则是“清除病灶、解除梗阻、通畅引流”。肝内胆管结石在肝内胆管系统有严格的段性分布,多见于左侧,特别是左肝外叶。肝叶或肝切除能够集中切除病灶,并同时解决胆管结石和胆管狭窄,是治疗肝内胆管结石的重要手段,几乎已成为常规的手术方法,总的长期优良率达91.7%<sup>[8-9]</sup>。

但有文献指出肝叶切除术后患者胆石8年复发率高达39%,本文中19例患者平均复发时间为术后8年时间,与该报道一致。针对肝叶切除术后复发的肝内胆管结石患者,目前临床上无统一的治疗手段<sup>[7]</sup>。我国肝胆管结石病诊断治疗指南建议外科手术,但对于不适宜再次手术的病例,如何选择内镜或腹腔镜未提供具体指引,但指出经皮肝穿刺进行内镜取石是治疗复发结石的有效方法<sup>[10]</sup>。

PTCSL治疗肝内胆管结石是一种将放射介入与胆道镜相结合的技术,早在上世纪90年代已有报道<sup>[11]</sup>。初期由于安全性和结石清除率等原因,未被广泛应用。随着近年来经皮胆道穿刺和胆道镜器械和技术的不断改进,此技术重新得到重视和广泛应用<sup>[12]</sup>。我国在本世纪初引进推广<sup>[13]</sup>,现在已发展成为一种利用纤维胆道镜通过可视化经皮经肝胆管引流术(percutaneous transhepatic cholangial drainage, PTCD)途径直接并清除结石的一项有效的非手术程序。PTCSL已被大量的研究报道证明其有效性和安全性,目前肝内胆管结石的术后清除率可达85.7%<sup>[14-17]</sup>,且与其他内镜治疗方式相比,拥有更低的残石率及复发率<sup>[18-20]</sup>。由于PTCSL创伤小,操作可反复进行,对复发性结石及胆道术后患者有突出的优势<sup>[21]</sup>。

本研究针对肝叶切除术后难治性多发性肝内胆管结石单独进行研究,既往文献少有报道。同时我们采用续贯、逐次地PTCD建立通道结合一次或多次内镜取石的单孔PTCSL技术,对既往行单次或多次外科切除术且目前无外科手术及ERCP等指征的难治性复发性胆管结石患者进行

治疗,这也是既往文献未有报道的。分析本组病例,我们所采用单孔软胆道镜技术能够达到超声多孔技术的取石率同时,明显减少了患者痛苦及不适以及对肝脏的医源性损伤。本研究完全取石率94.7%,与既往文献报道相仿。但手术并发症发生率为15.79%,略低于文献报道的45%<sup>[22]</sup>。单孔PTCSL技术需要通过一个PTCD通道,置入胆道镜对多支胆管结石进行取石操作。这对PTCD提出了更高的要求,本组病例均在术前通过多层螺旋CT和三维重建,对PTCD通道进行设计。理想的通道应该在进入结石胆道角度、位置和安全性等多方面进行综合评价,且需要胆道镜操作医师、介入医师以及影像科医师等在术前进行多学科会诊以制定出合理方案。由于不同于普通PTCD以达到有效引流为目的,单孔PTCSL需要具有多年介入操作经验的医师完成PTCSL通道的建立。TBil、DBIL、IBIL、ALT、AST、ALP、GGT等生化指标是反应了肝脏功能及胆道通畅性指标<sup>[1]</sup>。术前患者TBil、DBIL、IBIL高于正常值,反应正常胆汁排泄受阻;手术清除肝内外胆管结石后,患者胆红素水平明显减低。虽然只有IBIL下降值具有统计学意义,但DBIL、IBIL下降幅度几乎相当。碱性磷酸酶广泛分布于人体各脏器官中,肝脏、肾脏、骨骼、肠和胎盘等组织,其数值超过正常值,说明肝脏受损,并且其是术后胆道感染的危险因素之一;术后患者碱性磷酸酶升高,可能与胆道感染有关<sup>[2]</sup>。

本组病例能获得较高的取石率与术前通道设计有密切关系。另一方面,单孔PTCSL需要使用更加粗大的软镜进行操作,故要求隧道较超声多孔技术更加粗大,单就一条隧道而言,该操作会相应增加肋间动脉受损及肝脏出血的风险,且结石患者多伴有长期黄疸会导致凝血功能欠佳。采用此法方法,有效预防手术出血成为决定成败的关键。本组病例术前及术后均给予患者充分止血治疗,对于凝血功能明显降低的患者还在术前12 h给予凝血酶原复合物输注等措施以预防出血。另一方面,我们采用了间断性三次扩张隧道技术,逐级钝性扩张胆道加鞘管压迫止血,旨在避免肝损伤急性撕裂出血的发生。本组研究中,仅1例患者由于PTCD术后误动16 Fr鞘管,导致肋间动脉损伤而大量出血。通过鞘管将明胶海绵条填塞后逐步拔出鞘管行止血治疗。笔者亦曾尝试2例胆

道活检患者由12 Fr直接扩张隧道至18 Fr,扩张过程中患者出现剧烈难以忍受的疼痛。也曾尝试过同台手术使用12 Fr,16 Fr,18 Fr扩张窦道,但是更换鞘管过程中窦道大量出血,遂终止手术,改为2~3 d患者病情稳定,无明显感染指证且窦道无明显出血时给予再一次扩张窦道。

术后大部分患者出现寒战高热及血培养或胆汁培养阳性,主要为革兰阴性菌,其原因考虑为造影时推注造影剂的高压力导致原先感染的胆汁逆流入血,因此应常规给予抗生素治疗,并根据引流胆汁细菌培养及时调整有效抗菌素治疗。由于采用多次逐级扩张隧道的方法,患者在进行胆道镜取石操作时,患者胆道已经过充分有效地引流减压,所以增加了胆道镜操作的安全性。另外,对重度感染风险比较高的患者,我们在胆道镜操作后仍会置入引流管进行后续的引流。这一措施不但可以帮助胆道镜取石后,一些破碎结石的排除,还能保证胆道持续减压,防止细菌通过胆道镜操作中难以避免的胆管破损处进入血液循环,导致菌血症的发生。通过上述措施,本组病例胆道镜取石操作后均未发生重症感染。

本研究仅对DSA下PTCD结合单孔PTCSL进行了疗效和安全性分析。另一种报道较多的PTCSL技术采是超声引导经多孔的硬镜PTCSL技术。该技术由于选择硬镜进行操作,所以对存在结石的每条肝内胆管分别进行穿刺。硬镜虽然可以在相对较小的经皮隧道内进行,同时超声引导穿刺理论上减少了单条入镜隧道出血等相关风险。但是由于需要建立多条入镜隧道,导致总的手术风险并不会下降。另外,由于肝内胆管的自然解剖均非直线延伸,若肝内胆管存在长段结石时,入镜点选择胆管末梢段时,就需要拉伸胆管,才能入镜探查近肝门胆管,取出该段结石。但拉伸胆管的角度是受到限制的,这就导致结石取净率降低。而若选择胆管近肝门段入镜,那么胆管末梢段结石就无法取出。由于多支穿刺是在一条胆管结石清除后再处理另一条胆管,存在后一治疗胆管的结石在操作中再次移位至已清理胆管的可能性。故研究表明,采用多孔硬镜取石取净率相对较低,但对于大块结石,硬镜可能存在一定优势<sup>[23-24]</sup>。另外,超声引导胆道穿刺缺乏对肝内胆管结构的整体判断,故在很多方面无法超越DSA透视下建立引流和胆道镜操作通道。首先,超声引导建

立引流通道无法达到DSA透视置入单胆道引流管多支引流和胆道有效减压的效果。其次,由于无法实现胆道内外引流,也无法对存在胆肠吻合口狭窄病例进行球囊扩张<sup>[3]</sup>。而胆肠吻合口的通畅,是有效防止肝内胆管再次结石的重要条件<sup>[4]</sup>。

我们的研究表明,DSA引导下的单孔PTCSL是一种治疗原发性肝内胆管结石安全、可靠、有效的处理难治性复杂性肝内胆管结石的方法。合理的胆道镜进入隧道设计和逐级渐进的扩张方式是提高安全性和有效性的有效措施。

#### 参考文献

- [1] 顾进,涂奎,王芳,等.血清肝功能指标对胆囊结石合并无症状继发性胆总管结石的诊断价值[J].中华消化外科杂志,2017,16(2):183-187.  
Gu J, Tu K, Wang F, et al. Diagnostic value of serum liver function indexes for gallbladder stones combined with asymptomatic secondary common bile duct stones[J]. Chin J Dig Surg, 2017, 16(2): 183-187.
- [2] 夏卿,周新锋,范晓翔,等.梗阻性黄疸患者经皮经肝胆道引流术后胆道感染相关因素研究[J].中华医院感染学杂志,2017,27(17):3960-3963.  
Xia Q, Zhou XF, Fan XX, et al. Related factors analysis of biliary tract infections after percutaneous transhepatic cholangial drainage in the patients with obstructive jaundice[J]. Chin J Nosocomiol, 2017, 27(17):3960-3963.
- [3] 黄勇慧,杨建勇,庄文权,等.经皮经肝胆道引流术成功率与中期疗效5年回顾[J].影像诊断与介入放射学,2006,15(6):283-285.  
Huang YH, Yang JY, Zhuang WQ, et al. The procedure success rate and medium-term curative effect and percutaneous transhepatic cholangic drainage: a review of 5-year clinical practice [J]. J Diag Imag Inter Radiol, 2006, 15(6):283-285.
- [4] 张成忠.肝胆管结石86例不同引流术后结石复发情况及分析[J].中国医师进修杂志,2005,28(18):18-19.  
Zhang CZ. Analysis of relapse in 86 cases of hepatoHthus after different drainages [J]. J Postgrad Med, 2005, 28(18):18-19.
- [5] 李淳洋,倪其泓,王坚.复杂肝内胆管结石60例诊治分析[J].中国实用外科杂志,2016,36(3):316-318.  
Li CY, Ni QH, Wang J. Diagnosis and treatment of complicated intrahepatic bile duct stone: An efficacy analysis of 60 cases [J]. CJPS, 2016, 36(3): 316-318.
- [6] 何海清,伍华飞.肝叶切除联合术后硬质胆道镜治疗复杂肝内胆管结石[J].湖南师范大学学报(医学版),2014,11(2):59-61.  
He HQ, Wu HF. The combined therapy of lobe resection and postoperative rigid choledochoscope for complex intrahepatic biliary calculi [J]. J Hunan Normal Univ (Med Sci), 2014, 11(2):59-61.
- [7] 叶军锋,吴新民,元文磊,等.《2016年日本胃肠病学会胆石症循证临床实践指南》推荐意见[J].临床肝胆病杂志,2017,33(2):244-246.  
Ye JF, Wu XM, Qi WL, et al. Recommendations for JSGE guidelines for clinical evidence-based practice for gallstone disease [J]. J Clin Hepat, 2017, 33(2):244-246.
- [8] 黄志强.新世纪的胆道外科[J].临床外科杂志,2004,12(1):12-14.  
Huang ZQ. Biliary surgery in the twenty-first century [J]. J Clin Surg, 2004, 12(1):12-14.
- [9] 洪勇,廖文胜,何阳阳.左肝外叶切除联合胆道镜治疗肝内外胆管结石[J].中国综合临床,2010,26(5):543-544.  
Hong Y, Liao WS, He YY. Left lateral segmentectomy combined with fiber choledochoscope for hepatobiliary calculus [J]. Clin Med China, 2010, 26(5):543-544.
- [10] 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[J].中华消化外科杂志,2008,7(5):398-400.
- [11] Mo LR, Hwang MH, Yueh SK, et al. Percutaneous transhepatic choledochoscopic electrohydraulic lithotripsy (PTCS-EHL) of common bile duct stones [J]. Gastrointest Endosc, 1988, 34(2):122-125.
- [12] 贾捷鹏,张继军,邵泉,等.PTCS在胆肠吻合术后肝内胆管结石中的应用研究[J].中国临床实用医学,2017,8(2):66-67.  
Jia JP, Zhang JJ, Shao Q. The application of PTCS in intrahepatic bile duct calculi after biliary anastomosis [J]. China Clin Pract Med, 2017, 8(2):66-67.

- [13] 张宝善,梁晋雨.纤维胆道镜的临床应用[J].中国实用外科杂志,1982,11(1):35-45.
- [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.  
Li QJ, Tang XQ, Yang WL. Evaluation on effect of percutaneous transhepatic cholangioscopy for primary hepatolithiasis [J]. J Hepatopancreatobil Surg, 2015, 27(4):292-294.
- [15] Soares KC, Kamel I, Cosgrove DP, et al. Hilar cholangiocarcinoma: diagnosis, treatment options, and management [J]. Hepatobil Surg Nutr, 2014, 3(1):18-34.
- [16] Lee SK, Seo DW, Myung SJ, et al. Percutaneous transhepatic cholangioscopic treatment for hepatolithiasis: an evaluation of long-term results and risk factors for recurrence [J]. Gastrointest Endosc, 2001, 53(3):318-323.
- [17] Chen C, Huang M, Yang J, et al. Reappraisal of percutaneous transhepatic cholangioscopic lithotomy for primary hepatolithiasis [J]. Surg Endosc, 2005, 19(4):505-509.
- [18] Suzuki Y, Mori T, Yokoyama M, et al. Hepatolithiasis: analysis of Japanese nationwide surveys over a period of 40 years [J]. J Hepatobil Pancreat Sci, 2014, 21(9):617-622.
- [19] Cheon YK, Cho YD, Moon JH, et al. Evaluation of long-term results and recurrent factors after operative and nonoperative treatment for hepatolithiasis [J]. Surgery, 2009, 146(5):843-853.
- [20] Ma S, Hu S, Gao F, et al. Endoscopy lithotomy for intrahepatic gallstones: a meta-analysis [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2015, 25(4):269-274.
- [21] 冉茜,马保金.肝内胆管结石的临床诊治进展[J].上海医药,2016,37(22):6-9.  
Ran Q, Ma BJ. The clinical progress in the diagnosis and treatment of intrahepatic stone [J]. Shanghai Med, 2016, 37(22):6-9.
- [22] 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.
- [23] Wang P, Chen X, Sun B, et al. Application of combined rigid choledochoscope and accurate positioning method in the adjuvant treatment of bile duct stones [J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(9):16550-16556.
- [24] Sarkar S, Sadhu S, Jahangir T, et al. Laparoscopic common bile duct exploration using a rigid nephroscope [J]. Br J Surg, 2009, 96(4):412-416.

(编辑 王晓鹰)

## 本刊对论文中有关动物实验与临床试验伦理的要求

根据国家科学技术部1988年颁布的《实验动物管理条例》、卫生部1988年颁布的《医学实验动物管理实施细则》和国际医学期刊要求,本刊对论文中有关实验动物的描述,要求写清楚以下事项:(1)品种、品系及亚系的确切名称;(2)遗传背景或其来源;(3)微生物检测状况;(4)性别、年龄、体质量;(5)质量等级及合格证书编号;(6)饲养环境和实验环境;(7)健康状况;(8)对实验动物的处理方式;(9)医学实验动物伦理文件,等。医学实验动物分为4级:1级为普通级;2级为清洁级;3级为无特定病原体(SPF)级;4级为无菌级(包括悉生动物)。基金项目 and 研究生毕业论文等科研实验必须用2级以上的实验动物。

依据有关规定,本刊论文如为临床试验研究,其研究工作必须先获得临床科研伦理委员会的审查通过,并且获得所有研究对象的知情同意。所投论文须在论文适宜处声明论文的研究工作满足此2项要求。