

胆道内镜治疗肝胆管结石的应用指南 (2024 版)

中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会

通信作者:王平,广州医科大学附属第一医院肝胆外科,广州 510120, Email: wangping1219@126.com

【摘要】 肝胆管结石病是我国常见的良性胆道疾病,病情复杂,反复发作。肝胆管结石病晚期可并发肝脓肿、胆汁性肝硬化、门静脉高压症等。内镜技术是微创外科的重要组成部分。本指南对近年来胆道内镜技术在肝胆管结石手术中的应用进行了详尽的总结,并提出治疗的推荐意见,旨在规范胆道内镜技术的应用,确保治疗同质化,为进一步提高肝胆管结石微创取石的临床疗效提供指导和参考。

【关键词】 指南; 胆道内镜; 肝胆管结石病; 治疗

基金项目:广州市科技计划项目(202102010251, 2024A03J1156, 201803010065);广东省科技计划项目(2017ZC0222)

DOI:10.3760/cma.j.cn113884-20240427-00123

Guidelines for biliary endoscopic treatment of hepatolithiasis

Chinese Research Hospital Association, Society for Hepato-pancreato-biliary Surgery

Corresponding author: Wang Ping, Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510120, China, Email: wangping1219@126.com

【Abstract】 Hepatolithiasis is a common benign biliary disease in China, which is often complicated and recurrent. Hepatolithiasis, in advanced stages, can be complicated with liver abscess, biliary cirrhosis, and portal hypertension. Endoscopic technique is an important part of minimally invasive surgery. This guideline provides an exhaustive summary of the current application of biliary endoscopic techniques in hepatolithiasis, and the recommendations for treatment, aiming to standardize the practice of biliary endoscopic techniques, uniform the quality of treatment, and provide guidance and reference for further improvement in minimally invasive lithotripsy for hepatolithiasis.

【Key words】 Guideline; Cholelithiasis; Hepatolithiasis; Therapy

Fund program: Guangzhou Science and Technology Program (202102010251, 2024A03J1156, 201803010065); Guangdong Science and Technology Program (2017ZC0222)

DOI:10.3760/cma.j.cn113884-20240427-00123

肝胆管结石病是我国常见的良性胆道疾病^[1-2]。肝胆管结石病起病隐匿,发病机制复杂,临床表现特点为反复发作难以完全治愈,病程晚期可并发肝脓肿、化脓性胆管炎、胆汁性肝硬化、门静脉高压症等。内镜技术经过两百多年的发展,已经成为微创外科的重要组成部分。目前,常用于肝胆管结石治疗的内镜包括硬质胆道镜(硬镜)、软质胆道镜(软镜)、一次性超细软镜等(图1)。内镜治疗肝胆管结石具有操作灵活、成像清晰、碎石取石效率高等特点,临床应用广泛。近年来,随着内镜技术诊断和治疗肝胆管结石的快速发展,胆道内镜的临床价值日益突显,同时,不同胆道内镜技术的优缺点也逐渐显示出

来。鉴于此,中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会及相关领域的知名专家进行讨论,结合现有文献,制订《胆道内镜治疗肝胆管结石的应用指南(2024版)》,旨在推进胆道内镜技术标准化、规范化应用,保证标准化发展,进一步提高我国肝胆管结石的治疗水平。采用推荐分级的评价、制订与评估(Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, GRADE)系统对循证医学证据分级(表1),将证据质量分为A、B、C、D四个等级,推荐等级分为强和弱两个等级。根据GRADE系统评估肝胆管结石胆道内镜微创治疗相关文献的质量,同时结合专家意见提出推荐意见。

表 1 GRADE 循证医学证据分级及推荐等级

项目	等级	描述	研究类型
证据级别	高级证据(A 级)	非常确信效应估计值接近真实的效应值	随机对照研究、质量升高二级的观察性研究
	中级证据(B 级)	对效应估计值有中等程度的信心;真实值有可能接近估计值,但仍存在两者大不相同的可能性	质量降低一级的随机对照研究、质量升高一级的观察性研究
	低级证据(C 级)	对效应估计值几乎没有信心;真实值很可能与估计值大不相同	质量降低三级的随机对照研究、质量降低一级的观察性研究、个案报道
推荐强度	强	明确显示干预措施利大于弊或弊大于利	
	弱	利弊不确定或无论质量高低的证据均显示利弊相当	

注:GRADE 为推荐分级的评价、制订与评估



图 1 胆道镜 A:硬质胆道镜;B:软质胆道镜;C:一次性超细软镜

一、胆道内镜发展史

胆道内镜的发展与其他内镜一样,均经历了硬管内镜、半屈式内镜、纤维内镜、电子内镜几个阶段^[3-6]。不同的是,最新的肝胆管结石治疗理念是提倡使用硬质胆道镜^[7]。1923 年 Bakes 发明类似喉镜的“胆道镜”,并成功用于观察胆总管下端^[8]。1941 年 McLVer 和 WappLer 共同设计了一种半屈式硬质管状内镜,是真正意义上的胆道专用内镜,1965 年美国医师 Shore 和 ACMI 公司共同研制了第一台纤维软质胆道镜,用于胆道的检查和治疗^[8]。1983 年美国 Welch Allyn 公司研制出第一台微型图像传感器,宣告电子内镜时代的到来。2004 年刘衍民等^[9]报道采用输尿管镜取胆总管结石,并进一步采用硬质胆道镜行经皮经肝胆管取石(percutaneous transhepatic choledochoscopic lithotripsy, PTCSL)。2013 年王平等^[10]在 PTCSL 的基础上优化穿刺取石方案,提出了经皮经肝 I 期胆道造瘘(percutaneous transhepatic one-step biliary fistulation, PTOBF)取石手术,即在术中实时超声引导下经皮经肝穿刺胆管成功后,逐步扩张瘘道至 14 F,采用保护性鞘管建立手术通道,应用硬质胆道镜取石。胆道内镜治疗肝胆管结石涉及碎石和冲洗,纤维胆道镜在传递能量和器械操作上不如硬质胆道镜,硬质胆道镜附带精细且传统的操作器械,具有多种碎石、取石方法,还有电切、扩张狭窄功能。

推荐意见 1:胆道镜技术已成为肝内外胆管结石诊治系统中不可或缺的部分,是近百年来医学技术发展进步的产物之一(证据等级:A 级,推荐等级:强)。

二、胆道镜临床应用的适应证

胆道镜具有诊断和治疗的双重功能,临床应用广泛,主要用于肝内外胆道疾病,包括肝内外胆管结石、胆道狭窄、胆道蛔虫、肝移植术后吻合口狭窄、先天性胆道疾病(如 Caroli 病)、胆囊结石合并胆总管结石、胆管结石合并胆道肿瘤等^[7]。胆道镜下可行取石、碎石、活检、电凝、电切等多种操作。胆道镜可直接观察胆道内黏膜及占位性病变、胆管结石、胆道异物、胆道畸形、胆道狭窄或扩张程度、十二指肠乳头括约肌松弛状态,以及了解胆道手术后有无并发症等。以下情况患者需要慎重使用胆道镜:(1)凝血功能障碍或严重心、肺功能不全;(2)肝功能 Child-Pugh C 级或严重失代偿;(3)合并大量腹水、低蛋白血症;(4)长期使用激素;(5)严重糖尿病^[11]。

推荐意见 2:胆道镜具有治疗 and 诊断双重功能,临床应用需严格把握适应证和禁忌证,根据患者具体情况合理使用(证据等级:B 级,推荐等级:强)。

三、手术后胆道镜的诊治时机和终止指征

对于无基础疾病、营养状态好的患者,开腹手术后 6 周、腹腔镜手术后 8 周可接受胆道镜诊治。对于年老体弱、既往基础疾病多、伴有严重糖尿病、营

营养不良、腹腔积液或长期服用激素的患者,手术后至少 12 周方可行胆道镜诊治。窦道形成是胆道镜诊治的关键。PTOBF 穿刺时呼吸暂停约 2 min,单次胆道镜操作时间建议 ≤ 2 h,PTCSL 行 2 次纤维胆道镜操作间隔时间 > 5 d。胆道镜术中出现胆心反射,应暂停操作观察,使用小剂量麻黄碱或阿托品改善症状。若出现感染性休克先兆,应及时停止手术,并进行抗休克治疗。术中胆道出血则应给予止血药和扩容治疗,严重者应终止手术,必要时适当使用升压药及输血,并根据情况考虑进一步治疗。

推荐意见 3:开腹手术 ≥ 6 周、窦道形成良好,可行胆道镜诊治。腹腔镜手术后炎症轻,不利于窦道形成,胆道镜诊治需手术后 ≥ 8 周。高龄、严重糖尿病、营养不良、腹腔积液或长期服用激素的患者,手术后 ≥ 12 周行胆道镜诊治。PTOBF 穿刺时呼吸暂停约 2 min,单次胆道镜操作时间建议 ≤ 2 h,PTCSL 行 2 次操作时间间隔 > 5 d。胆道镜术中出现胆心反射、感染性休克先兆、胆道出血,必要时停止手术(证据等级:B 级,推荐等级:强)。

四、手术设备

硬质胆道镜一般由镜鞘、闭孔器、观察器、操作件等组成。镜身由金属制成,不可弯曲,其内有光学透镜和工作槽,可通过取石钳、液电电极和气压弹道探针等器械。观察镜与镜体成一定的角度,镜体后端有操作器械进出的操作接口。术中可通过 B 超引导,实时确定硬镜与结石的相对位置,硬镜在复杂的胆道中具有更好的方向性。硬质胆道镜相比于软质胆道镜操作更便捷、视野更清晰,操作腔道更大、取石效率更高,推荐用于肝胆管取石手术。

相比于硬质胆道镜,软质胆道镜包括硬质和软质两部分,软质部分外有合成橡胶包裹,其前端可根据术中需求进行多角度、大范围的弯曲调节,以适应复杂迂曲的胆道树结构。但由于其头端角度可变范围较大以及其表面材料原因,在 B 超下显影不良,判断其在胆道内的方向相对困难,故多用于补充处理硬镜不能到达或与穿刺胆管成角较小的胆管。而与一次性超细胆道镜相比较,软质胆道镜又兼具可操控性强、耐用性高等优点。因而软质胆道镜可作为胆道手术常规备用器械,且在条件允许下,可行双镜联合手术。

胆道镜的手术设备、器械配置:(1)取石设备:针对术中常见的块状结石及泥沙样结石,通常采用取石网篮或取石钳进行清理。常用的取石网篮有螺旋形、纺锤形等,常用的取石钳则包括双叶、三叶等

多种类型,可根据术中情况进行选择;(2)碎石装置:对于结石过大、位置特殊、嵌顿性结石等复杂结石,往往需要碎石器辅助,碎石装置一般有液电碎石器、气压弹道碎石器、超声碎石器、激光碎石器等^[12]。软质胆道镜一般选用软导线类碎石器,如液电碎石器、激光碎石器等,而硬质胆道镜一般优先选择气压弹道碎石器、激光碎石器;(3)狭窄处理设备:术中发现胆肠吻合口狭窄或胆道狭窄等须解除狭窄,目前临床上常用的方法包括取石网篮扩张、狭窄切开和球囊扩张等。此外还可以使用活检钳扩张、镜身扩张等,目前以球囊扩张应用较广泛且被认为安全有效;(4)活检钳、细胞刷:正常胆道内壁光滑、平整,术中若发现胆道壁有隆起性病变、粗糙、充血水肿等异常时,往往需要进行组织活检,此时可使用活检钳及细胞刷行组织活检和冰冻病理学检查,可以为术中决策提供依据;(5)胆道引流管、支架:包括胆道造瘘管、末端带反折引导线的 J 形导管以及不同类型的胆道支架,可根据不同手术及目的、术中情况选择。

推荐意见 4:硬质胆道镜操作便捷、视野清晰、操作空间大、取石效率高,可作为胆道取石手术主流选择之一;软质胆道镜可作为胆道手术常规备用器械,作为结构复杂、硬镜难以通过的胆道的处理工具(证据等级:C 级,推荐等级:强)。

推荐意见 5:胆道镜手术常规配备穿刺针、导丝、筋膜扩张器、保护性胆道鞘管、取石钳、取石网篮等手术器械,B 超等术中定位设备以及碎石装置、腔内电刀等手术设备(证据等级:C 级,推荐等级:强)。

五、胆道镜的操作技巧

1. 胆道镜的选择和使用:硬质胆道镜可以进入胆总管下段及肝内扩张的 3~4 级胆管内,但其不足之处在于无法弯曲,故对于肝内部分盲区内胆管束手无策。遇此情况时,可联合使用纤维胆道软镜,以降低残石率。软质胆道镜多数镜头仅可上下两个方向弯曲,依靠术者自身转动镜身控制左右。对于复杂肝胆管结石,操作胆道镜时应逐支检查肝内胆管,以免遗漏病变。同时,应注意控制胆道镜操作时间,预防窦道壁水肿。

2. 镜下取石及碎石:建立手术通路后,经鞘管置入胆道镜。胆道内质软的结石可通过网篮或取石钳取出,而质硬或嵌顿的结石则需要通过气压弹道碎石器、超声碎石器、液电碎石器、激光碎石器等碎石后取出。气压弹道碎石器多用于硬镜下碎石,而

液电碎石器等常用于软镜碎石。碎石过程中不能一味追求结石碎成粉末状,碎石大小应以能够用网篮自入路取出为宜;碎石时应持续生理盐水冲洗,保证视野清晰。硬镜网篮取石时可同时将细小的碎石冲洗出来,但应注意冲洗压力不宜过高,压力过高可能导致菌血症及感染性休克。此外,患者可由于生理盐水涌入肠道引起腹胀、腹泻和恶心呕吐等。取石时,可将鞘管放于结石胆管支的开口,避免碎石被冲至其他分支形成残留结石。

3. 胆道狭窄的处理:硬质胆道镜下良性胆道狭窄按形态可分为膜状狭窄、管状狭窄^[13]。针对以上两种狭窄的胆道镜处理方式如下:

(1) 筋膜扩张器扩张:使用筋膜扩张器时,无法在胆道镜下直视,须在导丝引导下进行,导丝通常使用 14~18F,由小到大逐步扩张。扩张过程中手感很重要,需要把握穿刺扩张力度。由于肝脏有一定的柔韧性,在推进筋膜扩张器时要非常小心,应先把筋膜扩张器尖端放在胆道狭窄处,沿导丝把握好扩张方向,盲目强行推进容易损伤肝脏。胆道膜状狭窄可借助筋膜扩张器得到有效处理。

(2) 球囊扩张:操作时先沿导丝通过硬质胆道镜工作通道,直视下放置胆道球囊扩张器,通过狭窄处,根据吻合口大小选择扩张球囊,宽度通常为 6~8 mm^[14]。在胆道镜直视下及 X 线造影下确认胆道球囊扩张段通过吻合口,位置合适后给予造影剂加压注入球囊,保证扩张开的球囊 X 线下可见,逐步加压到 10 个大气压(1.01×10^6 Pa),保证扩张球囊完全膨胀,保持 3~5 min,确保吻合口瘢痕扩张开。在置入球囊扩张时,应确保球囊扩张段通过胆道狭窄段,沿导丝把握好扩张方向,盲目强行推进容易损伤肝脏。球囊扩张适用于管状狭窄。

(3) 电刀切开:硬质胆道镜电刀切开也是处理肝内胆道狭窄的重要方法之一^[15-17]。手术一般需要气管插管全身麻醉,因生理盐水导电,电刀切开时通常使用 5% 甘露醇或 5% 葡萄糖溶液冲洗,常规安置电凝负极板,功率约为 15 W。切口应以可以通过相应的保护性鞘管为宜。若发生胆道出血、创面小的血管出血,可直接行胆道镜下电凝或激光止血。出血较多时,应考虑伴行血管损伤,可用胆道球囊压迫止血。需要注意的是,由于肝内胆道狭窄切开在肝实质内进行,通常不存在胆漏的风险,但要避免损伤 Glisson 系统内伴行血管。对于明显胆汁性肝硬化、门静脉高压症、黄疸的患者要格外小心。电刀切开或联合球囊扩张对于管状狭窄效果佳。

4. 早期肿瘤的活检:对于胆道内可疑肿物,行胆道镜下活检。使用硬质胆道镜通过保护性鞘管进入胆道,镜下找到病变,将鞘管头端抵紧胆道壁,张开活检钳,钳夹少许组织,连同活检钳一起退出胆道镜,进行病理检查以明确诊断。

5. 术后留置胆道引流管:胆道引流管为胆道镜提供了通道,正确放置胆道引流管至关重要,过长、弯曲、打折及放置过深均不适宜后期胆道镜诊治。术中可通过 X 线胆道造影明确引流管的位置^[18]。对于存在肝内外胆道狭窄、吻合口狭窄的患者,单纯狭窄扩张是不够的,还需要留置胆道引流管通过狭窄段,对狭窄段形成支撑,以达到通畅引流的目的,同时减轻狭窄处胆道回缩^[19]。

推荐意见 6:“去除病灶,取尽结石,矫正狭窄,通畅引流,防治复发”是肝胆管结石病的治疗原则^[20]。但在复杂肝胆管结石、高龄(≥ 70 岁)、营养不良、严重糖尿病以及既往基础疾病多的患者中,应以解除梗阻、通畅引流为首要目的,而不是取净结石(证据等级:B 级,推荐等级:强)。

推荐意见 7:软镜常选用软导线类碎石器,如液电碎石器、激光碎石器,而硬镜一般优先选择气压弹道碎石器、激光碎石器。碎石时应整体观察,不可击穿结石,防止损伤结石后方的胆道和出血。胆道镜下处理狭窄方法包括筋膜扩张器扩张、球囊扩张、电刀切开。膜状狭窄首选机械扩张,管状狭窄可采用球囊扩张和(或)联合电刀切开(证据等级:B 级,推荐等级:强)。

推荐意见 8:胆道镜手术后应常规留置胆道引流管,为胆道镜后期诊治建立通道,正确放置引流管位置至关重要,术中可通过 X 线胆道造影进行调整(证据等级:C 级,推荐等级:强)。

六、胆道镜临床应用中值得关注的问题

胆道硬镜和软镜在肝内胆管结石应用中有各自独特优势。但目前仍缺乏针对两种胆道镜诊治规范化的标准,无法个性化应用于不同情况的患者。且国内各级医疗中心胆道镜水平发展不均,在理念和应用上存在较大差异。因此,亟需建立国内规范化、标准化的胆道镜临床应用操作程序。临床应用上应重视以下问题。

1. 了解硬质胆道镜和软质胆道镜的应用区分。区别如下:(1) 麻醉方式。术后经胆道取石,软镜可局麻,硬镜则需全麻^[21]。呼吸波动、镜身笔直、胆道内无法拐角等因素,使得硬镜易损伤胆道黏膜,甚至撕裂胆道。(2) 取石效率不同。涉及碎石、取石和

冲洗,软镜在传递能量和器械操作上不如硬镜,且无法有效扩张胆道,尤其是结石大、嵌顿结石,软镜取石效率低下、精细操作稳定性差,尤其处理铸型结石非常困难;(3)耗损比。软质胆道镜造价高,使用过程中容易损坏。

2. 重视胆道镜诊治的术前、术后评估,明确评估方法和意义。术前完善血常规、凝血功能、超声、CT、磁共振胰胆管成像等检查,明确患者身体情况以及胆道、血管、结石之间的关系,有无胆道狭窄、肝脏萎缩等情况,避免盲目使用胆道镜进入胆道。

3. 规范硬镜和软镜的适用人群、疾病的应用范围及操作要领、术后并发症的处理等关键内容。随着 PTOBF 取石手术的临床应用,逐渐扩大了硬质胆道镜应用的适应证,包括:(1)复杂肝胆管结石:肝内胆管结石残留和复发是胆道再次手术的主要原因,复杂肝胆管结石常弥漫性分布,较难取尽,传统的肝切除手术对患者损伤大,且需要多次手术。相对于软镜,硬镜经保护性鞘管进行碎石、取石,效率更高。PTOBF 采用多个通道进行取石,左右交叉原则:左侧穿刺肝胆管取右肝结石,右侧穿刺取左肝结石,必要时可建立 3~4 条通道取石。胆管内小而光滑的结石、絮状物、血块或脓液可被冲洗出来或用取石钳取出;体积稍大但质地软、脆的结石可通过取石网篮取出;比鞘管直径大且坚硬或嵌顿在胆管内的结石,需要借助碎石系统击碎后取出。同时配合 B 超导航可以减少结石残留率。(2)胆肠吻合术后吻合口结石合并狭窄:胆肠 Roux-en-Y 吻合术是治疗胆道狭窄、先天性胆总管囊肿、胰腺癌、胆管恶性肿瘤经常采用的手术方法,该术式改变正常的胆道解剖结构,术后常有吻合口狭窄合并胆管结石。结石形成将导致患者二次手术,且手术创伤大、并发症多,术后仍有结石复发的可能。磁共振胰胆管成像显示吻合口明显狭窄及吻合口近端胆管扩张,结石表现为胆管内低信号充盈缺损。PTOBF 可选择狭窄上方扩张胆管穿刺,取净结石后,使用胆道球囊扩张狭窄部位,放置支撑管支撑 9 个月,每 3 个月换管 1 次。(3)门静脉海绵样变合并肝内胆管结石:门静脉海绵样变合并肝内胆管结石临床上不常见,治疗也比较棘手,处理不当可以引起严重并发症,常规手术稍有不慎即可引起无法控制的大出血。其 CT 显示有明确结石及肝门区多发蚯蚓状迂曲血管,呈现门静脉海绵样变。PTOBF 手术实时 B 超引导精确定位结石所在胆管并进行穿刺,胆道镜从胆管远端进入取石,缩短穿刺距离,最大限度地避开肝门部病

变门静脉,尽可能地减少穿刺带来的损伤。术中取石操作要轻柔,避免网篮划破胆管黏膜,有效降低术中大出血的风险。(4)先天性肝内胆管囊状扩张症(Caroli 病):先天性肝内胆管囊状扩张症(Caroli 病)又称肝内胆管囊肿或交通性海绵状胆管扩张症,其 CT 常见肝内胆管扩张呈蜘蛛网状,常伴有胆管狭窄,因胆汁淤滞易发生反复发作的持续性胆管炎,严重者可发生败血症。PTOBF 取石手术是微创治疗 Caroli 病的较好的选择,术中将肝内主要胆管蜘蛛网状结构打通,取出结石,解除胆总管梗阻,保证胆总管通畅,缓解肝内胆管炎症,减轻胆管扩张。(5)终末期肝病:肝内胆管结石终末期患者多有持续性梗阻性黄疸、严重的肝功能损害、复杂的肝内病理改变、多次手术史等,传统的手术已经失去意义,只能行肝移植。此时,PTOBF 取石手术成为一种较为合适的姑息性治疗手段。终末期肝病患者常合并门静脉高压,行经皮肝穿刺时因门静脉高压易出血,PTOBF 术中需 B 超引导避开血管进行穿刺,取石操作时动作要轻柔,避免损伤血管。发生胆道出血时可用 1 mg:100 ml 稀释的去甲肾上腺素冲洗胆道,出血较多时可放置胆道引流管并夹闭,从而压迫止血,必要时可用电凝止血或介入止血。

推荐意见 9:硬质胆道镜和软质胆道镜各有优劣,要根据不同病情以及医师掌握技术的情况合理选择或联合使用。接受胆道镜诊治前要做好全面评估,避免盲目内镜。规范化、标准化的胆道镜技术是确保肝胆管结石治疗同质化的前提(证据等级:C 级,推荐等级:强)。

推荐意见 10:PTOBF 取石手术扩大了硬质胆道镜的适应证,包括复杂肝胆管结石、胆肠吻合术后吻合口结石合并狭窄、门静脉海绵样变合并肝内胆管结石、先天性肝内胆管囊状扩张症(Caroli 病)、终末期肝病等(证据等级:C 级,推荐等级:弱)。

七、胆道镜诊治并发症

胆道镜诊治并发症包括胆道感染、胆道出血、胆漏、体液超负荷及休克等。(1)胆道感染危险因素包括免疫力低下、肝脓肿、手术时间长、结石多、灌洗液量大、灌洗液压力过高以及术后胆道引流管不通畅等,致病菌往往是革兰阴性杆菌及肠球菌,部分患者还伴有真菌感染^[22]。术后及时使用敏感性抗生素、通畅胆道引流、合理补液,可有效避免感染性休克。(2)胆道出血与患者凝血功能障碍、肝功能不全及手术操作损伤胆管有关^[23]。硬镜容易造成胆道黏膜出血,软镜则容易造成窦道出血。术中胆道

损伤出血可发生在以下情况:① 硬质胆道镜或鞘管通过胆管拐角;② 暴力碎石、取石;③ 胆管球囊扩张狭窄;④ 电刀切开胆道狭窄;⑤ 活检取胆管组织;⑥ 置管过程中引流管尖端损伤胆管黏膜。术中胆道出血者,放置胆道引流管,夹闭管道,使得胆道压力升高,必要时用去甲肾上腺素盐水($20\text{ }\mu\text{g/ml}$)冲洗,10~20 min 后无再出血可继续手术。术后需观察引流管情况,若仍有活动性出血,需行介入造影协助诊断出血位置并选择性栓塞动脉止血。(3)胆漏:主要是结石较多、胆道引流管留置较浅、胆总管 T 管缝合不严密、导管在呼吸的上下波动作用下脱出等原因导致,胆汁经瘘道漏入腹腔。行胆管造影了解胆管位置及胆漏区域,若胆漏量小,无腹膜炎,可继续引流,严密观察。若胆汁引流量大、漏口远端的胆道梗阻非手术无法解除时,则需再次手术。(4)体液超负荷:胆道镜手术过程中需要使用灌洗液。由于大量生理盐水进入肠道,灌洗压力过高导致灌洗液通过胆管逆行进入循环系统,或灌洗液通过胆管进入胃肠道而导致吸收过多,而引起体液容量负荷过重。患者可出现腹胀、腹泻和恶心呕吐,甚至水中毒。灌注生理盐水一般 $\leq 10\text{ }000\text{ ml}$,手术时间控制在 1~2 h,老年人、儿童或肝功能较差的患者适当缩短手术时间。(5)休克:梗阻性黄疸患者行硬质胆道镜碎石,穿刺引流后胆管高压立即解除,可诱发休克。术后患者如果出现低血压,要注意监测生命体征及中心静脉压。胆道镜术中有时需要用生理盐水进行局部加压冲洗,压力过高可能导致菌血症,甚至感染性休克。

推荐意见 11:胆道镜手术的并发症包括胆道感染、胆道出血、胆漏、体液超负荷及休克等。并发症通常与手术操作和患者病情有关,应做好充分术前规划,尽量减少操作损伤(证据等级:C 级,推荐等级:强)。

八、肝胆管结石取净标准

胆管树较为复杂,各胆管分支空间立体角度差异大,胆道镜在胆管腔内观察有一定的局限性。残留结石已成为胆道镜治疗后最常见的问题。即使在镜下无法找到结石,完成胆道镜操作后,仍需要通过胆道引流管造影、超声、CT、磁共振胰胆管成像检查明确有无肝内外结石残留。

推荐意见 12:肝胆管结石取净标准包括胆道镜检查未发现肝内外胆管结石,胆道引流管造影、超声、CT、磁共振胰胆管成像检查未见结石征象(证据等级:B 级,推荐等级:强)。

九、一次性超细胆道镜

一次性超细胆道镜具有更细的直径(2.8 mm),有即拆即用和无需维修的特点,在复杂或特殊肝内外胆管结石中有独特的应用价值^[24]。一次性超细胆道镜可用于腹腔镜术中胆总管切开取石、经胆囊管胆总管取石或术后经 T 管窦道胆总管取石。一次性超细胆道镜通过 PTCSL 或 PTOBF 等进入更细的肝内外胆管,准确有效处理结石,减少窦道出血。在 PTCSL 手术中,一次性超细胆道镜具有多角度变换、顺应性强等优势,又结合了高清晰度的特点,选取穿刺入路时,范围较硬镜更宽泛,不受限于通向第一肝门的胆管分支,以更少的穿刺通道到达更多的胆管分支,更容易在肝内外胆管探查取石,减少手术次数,降低复发率^[25]。处理复杂肝内外胆管结石时,一次性超细胆道镜具有灵活操作性能,在肝内胆管操作、观察更灵活,弥补了硬质胆道镜无法取净拐角胆管结石的劣势。对于肝硬化合并肝内外胆管结石的患者,一次性超细胆道镜可以更好的通过胆管,胆道损伤较小。

此外近几年来,应用一次性子母镜和 SpyGlass 治疗胆总管结石也已在国内逐步推广。

推荐意见 13:一次性超细胆道镜适用范围广,操作灵活,在肝内外胆管结石的诊治方面具有一定的优势(证据等级:C 级,推荐等级:弱)。

十、术中胆道镜的应用

胆道镜探查和(或)取石术是腹腔镜手术治疗肝内外胆管结石不可或缺的组成部分^[26]。术中胆道镜能直视胆管内情况,确认肝内胆管及胆总管末端是否通畅及结石情况,并进一步行碎石取石。当术前怀疑或术中胆道造影发现胆总管结石,可在腹腔镜胆囊切除术中使用胆道镜,或作为“一步法”策略治疗胆囊结石合并胆总管结石。建议经胆总管或经断面胆管行术中胆道镜探查和(或)取石术,术后选择性放置 T 管。腹腔镜术中使用胆道镜时,应采用一次性塑质 Trocar,术中使用专业持镜钳,退镜时注意角度,避免损伤胆道黏膜及镜身。

推荐意见 14:腹腔镜、胆道镜联合使用治疗肝内外胆管结石在临床上具有重要地位。术中使用胆道镜可减少术后残石率,减少胆道狭窄及胆道梗阻的漏诊率(证据等级:C 级,推荐等级:弱)。

十一、术后随访及疗效评价

肝胆管结石病患者行胆道镜碎石取石,解除梗阻后可服用疏肝利胆中药等预防结石复发。术后 3 个月内宜进行门诊复查随访,此后每半年通过打

电话及门诊复查进行随访,复查血常规、肝功能、腹部 B 超,必要时复查上腹部 CT 和磁共振胰胆管成像。胆总管留置 T 管患者根据全身和局部情况于术后 6 周后拔出。拔管前常规行 T 管造影,如有胆管残余结石,可于术后 2 个月后经 T 管窦道胆道镜探查取石。随访期间疗效评价重点观察是否有残余结石、结石复发、胆道出血、胆管炎等,评估是否需要再次住院治疗以及是否再次接受外科手术及其他有创操作治疗等^[27]。

推荐意见 15:肝内胆管结石行胆道镜探查取石术后,可服用疏肝利胆中药等预防结石复发。术后需常规随访,随访超声、CT、磁共振胰胆管成像及实验室检查结果,重点关注有无结石复发、胆管炎、胆道出血等(证据等级:B 级,推荐等级:强)。

本指南制订专家委员会名单

学术顾问:董家鸿(清华大学附属北京清华长庚医院)、吴金术(湖南省人民医院)

总审定:顾万清(解放军总医院第一医学中心)

编写委员会主任委员:王平(广州医科大学附属第一医院)、张元(江西省中医院)、卢榜裕(广西医科大学第一附属医院)、冯晓彬(清华大学附属北京清华长庚医院)、周荣幸(四川大学华西医院)、田秉璋(湖南省人民医院)

专家组成员(按姓氏汉语拼音排序):曹良启(广州医科大学附属第二医院)、程瑶(重庆医科大学附属第二医院)、陈政(南京大学医学院附属鼓楼医院)、陈晨(湖南省人民医院)、董家鸿(清华大学附属北京清华长庚医院)、戴洪山(江苏省中医院)、顾万清(解放军总医院第一医学中心)、何宇(陆军军医大学西南医院)、江平(武汉大学中南医院)、江帆(武汉市普仁医院)、金浩生(广东省人民医院)、刘嘉林(深圳市中医院)、卢榜裕(广西医科大学第一附属医院)、刘振(柳州市人民医院)、刘威(中南大学湘雅二医院)、李鹏(海南医科大学第二附属医院)、林叶(广东省人民医院)、李云峰(湖南省人民医院)、廖锦岐(惠州市第一人民医院)、陆敏强(广州市第一人民医院)、刘波(中山大学附属第三医院)、潘卫东(中山大学附属第六医院)、史宪杰(中山大学附属第八医院)、孙健(暨南大学附属第一医院)、唐云强(广州医科大学附属肿瘤医院)、田秉璋(湖南省人民医院)、吴金术(湖南省人民医院)、吴涛(昆明医科大学第二附属医院)、王平(广州医科大学附属第一医院)、王恺(南昌大学第二附属医院)、汪志明(中国人民解放军东部战区总医院)、王博(中国人民解放军空军第九八六医院)、王晓亮(复旦大学附属浦东医院)、石磊(西安交通大学第一附属医院)、盛明晴(中南大学湘雅医院)、徐世波(中国科学技术大学附属第一医院)、晏益核(广西医科大学第二附属医院)、姚红兵(桂林医学院第二附属医院)、叶永青(广州医科大学附属第一医院)、周荣幸(四川大学华西医院)、张起帆(南方医科大学南方医院)、曾宪

成(广东省第二人民医院)、曾建平(清华大学附属北京清华长庚医院)

执笔人:王平(广州医科大学附属第一医院)、张元(江西省中医院)、孙北望(广州医科大学附属第一医院)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 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. DOI: 10.1007/s00464-004-8125-5.
- [2] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会, 国家卫生健康委员会公益性行业科研专项专家委员会. 肝胆管结石病微创手术治疗指南(2019 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2019, 18(5): 407-413. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.05.001.
- [3] 吕平, 吕坤章, 刘芳, 等. 内窥镜发展史[J]. 中华医史杂志, 2002, 32(1): 10-14. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0255-7053.2002.01.003.
- [4] Rathert P, Lutzeyer W, Goddwin WE. Philipp Bozzini (1773-1809) and the Lichtleiter[J]. Urology, 1974, 3(1): 113-118. DOI: 10.1016/s0090-4295(74)80079-8.
- [5] Edmonson JM. History of the instruments for gastrointestinal endoscopy[J]. Gastrointest Endosc, 1991, 37(2 Suppl): S27-56. DOI: 10.1016/s0016-5107(91)70910-3.
- [6] FARRAR JT. ELECTRONICS IN GASTROENTEROLOGY[J]. Ann N Y Acad Sci, 1964, 118: 53-64. DOI: 10.1111/j.1749-6632.1964.tb33960.x.
- [7] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会. 肝胆管结石病经皮经肝取石手术应用指南(2021 版)[J]. 中华肝胆外科杂志, 2022, 28(1): 7-14. DOI: 10.3760/cma.j.cn113884-20211015-00336.
- [8] 刘安重. 硬质胆道镜碎石取石术[J]. 中华普通外科学文献(电子版), 2019, 13(4): 273. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2019.04.020.
- [9] 刘衍民, 曾可伟, 王纯忠, 等. 改良的经皮经肝胆道镜术治疗肝内胆管结石(附 15 例报告)[J]. 外科理论与实践, 2004, 9(6): 485-486. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9610.2004.06.016.
- [10] 王平, 陈小伍, 王槐志, 等. 经皮肝胆道镜碎石在治疗肝胆管结石中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2013, 19(5): 511-515.
- [11] 中华医学会外科学分会胆道外科学组, 中国医师协会外科医师分会胆道外科医师委员会. 胆道镜在肝胆管结石病诊断与治疗中的应用专家共识(2019 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2019, 18(7): 611-615. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.07.001.
- [12] 中华医学会外科学分会胆道外科学组, 中国医师协会外科医师分会胆道外科医师委员会. 胆道镜临床应用专家共识(2018 版)[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(1): 21-24. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.01.02.
- [13] 叶永青, 王平, 龚靖霖. 肝胆管结石病合并胆管狭窄的外科治疗进展[J]. 中华肝胆外科杂志, 2022, 28(5): 392-396. DOI: 10.3760/cma.j.cn113884-20220104-00005.
- [14] Yoon WJ, Brugge WR. Endoscopic evaluation of bile duct strictures[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2013, 23(2): 277-293. DOI: 10.1016/j.giec.2012.12.002.
- [15] 刘安重, 方天翎, 文辉清, 等. 经皮经肝硬质胆道镜下切开成形术治疗胆肠吻合口狭窄[J]. 中华实验外科杂志, 2016, 33(10): 2389-2391. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-9030.2016.10.043.
- [16] Gadelhak N, Shehta A, Hamed H. Diagnosis and management of

- choledochal cyst: 20 years of single center experience[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(22):7061-7066. DOI: 10.3748/wjg.v20.i22.7061.
- [17] Yang YL, Zhang C, Zhao G, et al. Choledochoscopic high-frequency needle-knife electrotomy as an effective treatment for intrahepatic biliary strictures[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2015, 30(9):1438-1443. DOI: 10.1111/jgh.12951.
- [18] Fang A, Kim IK, Ukeh I, et al. Percutaneous Management of Benign Biliary Strictures[J]. Semin Intervent Radiol, 2021, 38(3):291-299. DOI: 10.1055/s-0041-1731087.
- [19] 叶永青, 冯军, 李恩泽, 等. 经皮经肝 I 期胆道造瘘联合硬质胆道镜治疗肝胆管狭窄的近期疗效分析[J]. 中华肝胆外科杂志, 2023, 29(7):528-532. DOI: 10.3760/cma.j.cn113884-20230308-00071.
- [20] 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, 2007, 6(2):156-161. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2007.02.028.
- [21] 中华医学会麻醉学分会老年人麻醉与围术期管理学组, 国家老年疾病临床医学研究中心, 国家老年麻醉联盟. 中国老年患者围手术期麻醉管理指导意见(2020 版)(二)[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(33):2565-2578. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20200503-01407.
- [22] 中华医学会外科学分会胆道外科学组, 中国研究型医院学会加速康复外科专业委员会, 中华外科杂志编辑部. 胆道外科抗菌药物规范化应用专家共识(2019 版)[J]. 中华外科杂志, 2019, 57(7):481-487. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.07.001.
- [23] 湖南省医学会肝胆外科专业委员会, 湖南省健康管理学会加速康复外科专业委员会, 湖南省国际医学交流促进会肝胆外科专业委员会, 等. 肝胆管结石病综合诊疗湖南专家共识(2024 版)[J]. 中国普通外科杂志, 2024, 33(2):153-167. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.001.
- [24] Nishizawa T, Sakitani K, Suzuki H, et al. Small-caliber endoscopes are more fragile than conventional endoscopes[J]. Endosc Int Open, 2019, 7(12):E1729-E1732. DOI: 10.1055/a-1036-6186.
- [25] Jin H, Cui M. A propensity score matching study between conventional and soft fiber-optic choledochoscope guided percutaneous transhepatic cholangioscopic lithotripsy for treatment of cholelithiasis[J]. Langenbecks Arch Surg, 2022, 407(2):675-683. DOI: 10.1007/s00423-021-02359-7.
- [26] 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)[J]. 中华消化外科杂志, 2013, 12(1):1-5. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2013.01.001.
- [27] Wen N, Wang Y, Cai Y, et al. Risk factors for recurrent common bile duct stones: a systematic review and meta-analysis[J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2023, 17(9):937-947. DOI: 10.1080/17474124.2023.2242784.

(收稿日期:2024-06-07)

(本文编辑:姚雪莉)

• 读者 • 作者 • 编者 •

论文作者署名与志谢的要求

一、作者署名

作者姓名在题名下按序排列,排序应在投稿前由全体作者共同讨论确定,投稿后不应再作改动,确需改动时必须出示单位证明以及所有作者亲笔签名的署名无异议的书面证明。作者单位名称(具体到科室)及邮政编码列于作者姓名下方,并注明通信作者的 Email 地址。作者应同时具备以下 4 项条件:(1)参与选题和设计,或参与资料的分析与解释者;(2)撰写论文或对其学术内容的重要方面进行关键修改者;(3)对最终要发表的论文版本进行全面的审阅和把关者;(4)同意对论文的所有方面负责,保证对涉及研究工作的任何部分的准确性和科研诚信的问题进行恰当的调查,并及时解决者。仅参与获得资金或收集资料者不能列为作者,仅对科研小组进行一般管理者也不宜列为作者。

二、志谢

对给予实质性帮助但不符合作者条件的单位或个人可在文后给予志谢,但必须征得志谢人的书面同意。被志谢者包括:(1)对研究提供资助的单位和个人、合作单位;(2)协助完成研究工作和提供便利条件的组织和个人;(3)协助诊断和提出重要建议的人;(4)给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者;(5)做出贡献又不能成为作者的人,如提供技术帮助和给予财力、物力支持的人,此时应阐明其支援的性质;(6)其他。不宜将应被志谢人放在作者的位置上,混淆作者与被志谢者的权利和义务。

