



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.001
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.001
China Journal of General Surgery, 2024, 33(2):153-167.

· 指南与共识 ·

肝胆管结石病综合诊疗湖南专家共识（2024版）

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, 湖南省肝胆胰外科联盟

摘要

肝胆管结石病是我国中西部地区常见疾病, 尤以湖南多见。该病诊治困难、严重影响人民健康。因病情复杂多变, 治疗方法繁多、千差万别, 疗效不佳, 导致患者处在手术、术后结石残留或复发、再手术、结石再残留或再复发的恶性循环当中, 最后因胆汁性肝硬化、胆管癌变失去生命。因此, 规范肝胆管结石病的诊疗十分必要。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、湖南省肝胆胰外科联盟组织省内肝胆外科专家共同讨论, 撰写肝胆管结石病综合诊疗湖南专家共识, 旨在为肝胆管结石病的规范诊疗提供依据和指导。

关键词

胆石症/诊断; 胆石症/治疗; 多数赞同
中图分类号: R657.4

Hunan expert consensus on comprehensive diagnosis and treatment of hepatolithiasis (2024 edition)

Hepatobiliary Surgery Professional Committee of Hunan Medical Association, Professional Committee of Enhanced Recovery After Surgery of Hunan Health Management Association, Hepatobiliary Surgery Professional Committee of Hunan International Medical Exchange and Promotion Association, Hunan Alliance of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery

Abstract

Hepatolithiasis is a common disease in the central and western regions of our country, especially prevalent in Hunan province. This disease poses significant challenges in diagnosis and treatment, severely impacting public health. Due to the complex and variable nature of the disease, there are numerous and diverse treatment methods, often with unsatisfactory results, leading patients into a vicious cycle of surgery, postoperative stone residue or recurrence, reoperation, stone residue or recurrence again, ultimately resulting in life-threatening complications such as biliary cirrhosis and bile duct cancer. Therefore, it is extremely necessary to standardize the diagnosis and treatment of hepatolithiasis. The Hepatobiliary Surgery Professional Committee of Hunan Medical Association, the Professional Committee of Enhanced Recovery After Surgery of Hunan Health Management Association, the Hepatobiliary Surgery Professional Committee of Hunan International Medical Exchange and Promotion Association, and the Hunan Alliance of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery have organized discussions among experts in hepatobiliary surgery in the province to draft the *Hunan expert consensus on*

基金项目: 湖南省卫生健康委2024年度卫生科研课题资助项目(W20241009)。

收稿日期: 2024-01-24; 修订日期: 2024-02-10。

通信作者: 彭创, Email: pengchuangcn@163.com

comprehensive diagnosis and treatment of hepatolithiasis, aiming to provide guidance and basis for the standardized diagnosis and treatment of hepatolithiasis.

Key words Cholelithiasis/diag; Cholelithiasis/ther; Consensus

CLC number: R657.4

肝胆管结石病是我国中西部地区的多发病，尤以湖南常见。因其病程长、病理变化复杂，临床诊治困难，术后残石率、复发率及再手术率高，晚期可出现肝硬化、胆管癌等并发症，严重危害患者的身体健康^[1-2]。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、湖南省肝胆胰外科联盟组织湖南省内肝胆外科专家共同讨论，总结了我省在肝胆管结石病诊治方面的经验，结合国内外文献，形成共识，旨在规范与指导肝胆管结石病的诊断与治疗。本共识强调术前精准评估和个体化治疗方案的制定，同时强调术中精细操作提高手术质量，提高肝胆管结石病治疗效果。

共识形成过程：(1) 2023年1月启动共识撰写工作，2023年9月—11月将草案交由审核组专家审核讨论，2023年12月线下召开定稿会，编写委

员会全员讨论投票定稿；(2) 证据检索主要纳入了Meta分析、随机对照试验（randomized controlled trial, RCT）、队列研究、大型回顾性研究、病例对照研究等。

推荐意见形成过程：首先由撰写组专家根据肝胆管结石病诊疗的核心内容进行整理，形成了11条推荐意见，随后在对证据进行充分评价的基础上，充分采纳专家组意见，经过专家组线上结合线下会议讨论和投票，形成共识推荐意见和推荐等级，最终定稿。所有参与共识制定的专家组成员不存在与本共识撰写内容相关的利益冲突。

本共识采用苏格兰学院间指南网络（Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN）^[3]对证据及推荐意见进行分级（表1），并根据证据等级对推荐意见评为A、B、0、GPP四个等级（表2）；根据参与讨论投票专家，将共识强度等级分为强烈共识、共识、大多数同意和无共识（表3）。

表1 证据质量分级

Table 1 Levels of evidence

质量等级	内容
1++	高质量Meta分析、RCTs的系统回顾或极低偏倚风险的RCT
1+	运行良好的Meta分析、系统回顾或低偏倚风险的RCT
1-	Meta分析、系统回顾或高偏倚风险的RCT
2++	高质量病例对照或队列研究的系统回顾。混淆或偏倚风险极低且因果关系可能性高的高质量病例对照或队列研究
2+	混淆或偏倚差风险高、无因果关系、风险大的病例对照或队列研究
2-	混淆或偏倚风险极低且因果关系可能性中等的、运行良好的病例对照或队列研究
3	非解析研究，如病例报告或病例分析
4	专家意见

表2 推荐等级

Table 2 Grades of recommendation

等级	定义
A	至少1个Meta分析、系统回顾或评分为1++的RCT，直接适用于目标人群；或证据主要由评分为1+的研究，直接适用于目标人群，并证明结果的整体一致性
B	证据包括评分为2++的研究，直接适用于目标人群；或证据包括评分为2+的研究，直接适用于目标人群且证明结果的整体一致性；或从评分为1++或1+的研究推测的证据
0	3或4级证据；或从评分为2++或2+的研究推测的证据
GPP	良好的实践点。指南开发小组根据临床经验推荐的最佳实践

表3 共识强度分级

Table 3 Classification of consensus strength

共识强度等级	内容
强烈共识	>90%的参与者同意
共识	>75%~90%的参与者同意
大多数同意	>50%~75%的参与者同意
无共识	<50%的参与者同意

1 定义

原发于左右肝管汇合部以上的胆管结石及其引起的多种继发病变，伴或不伴肝外胆管结石均定义为肝胆管结石病^[4]。

2 病因、病理生理

2.1 病因

肝胆管结石病的病因现尚未完全阐明，可能与胆管解剖异常、胆汁代谢异常、胆管损伤、胆道寄生虫（华支睾吸虫、蛔虫等）、胆汁瘀滞、胆道感染、营养不良等因素有关^[5-7]。上述危险因素导致胆汁化学成分与胆汁排泄动力学改变，最终导致肝内胆管结石的发生。

2.2 病理生理

在肝胆管结石病进展中，胆道结石、梗阻、感染共同作用，互为因果，慢性炎症或急慢性炎症交替发生，使胆道、肝脏产生一系列并发症^[8-10]。

2.2.1 胆道并发症 结石导致胆道阻塞，引发急性胆道感染，甚至出现急性梗阻性化脓性胆管炎（acute obstructive suppurative cholangitis, AOSC）^[11]；结石排入壶腹部，导致胆汁逆流，激活胰酶，引发胆源性胰腺炎；胆道梗阻、感染，致细菌逆行入肝，引发胆源性肝脓肿，脓肿破溃进而形成膈下脓肿，穿破膈肌累及肺部，形成支气管胆汁漏等^[12]；结石长期压迫胆管壁导致溃疡形成，致同处 Glisson 鞘内的血管破溃出血，引发胆道出血^[13]；结石、炎症长期刺激，可导致胆管癌的发生^[1]。

2.2.2 肝脏并发症 局限在肝脏某一叶段的胆管结石、胆管口狭窄可引起该叶、段肝实质纤维化、萎缩，而余肝代偿性肥大，可致肝萎缩-肥大综合征^[14]；胆管结石、梗阻、感染反复发作，肝细胞损伤与纤维增生修复，肝纤维化及肝窦受压迫可

导致胆汁性肝硬化及门静脉高压症^[15]；在胆道炎症、肝硬化门静脉血流变慢等因素作用下，可致门静脉主干血栓形成、管腔闭塞，肝十二指肠韧带内侧支循环形成，出现门静脉海绵样变^[16]。

3 临床表现

肝胆管结石病临床表现在不同患者或同一患者的不同时期有较大差别，主要与结石是否引起主要肝管和肝外胆管梗阻、是否合并感染及程度、是否有并发症及类型、是否已进展为终末期肝病有关，可以表现为无任何症状，或仅有轻微腹痛不适，急性炎症期可表现为剧烈腹痛、发热、黄疸，晚期则出现持续性黄疸，顽固性腹水等肝功能衰竭表现。肝胆管结石病患者在漫长的病程中，根据其临床表现可将肝胆管结石病分为急性期、慢性期、终末期。

3.1 急性期

指结石引起胆道梗阻、感染，继而引发胆源性肝脓肿、胆源性胰腺炎、胆道出血等急性并发症时期。临床表现为：上腹部绞痛或胀痛伴畏寒发热，皮肤巩膜黄染，右上腹压痛，肝区叩击痛，肝脏肿大有触痛，严重可伴有脓毒症休克；实验室检查：白细胞及中性粒细胞升高，转氨酶升高，胆红素及碱性磷酸酶、 γ -谷氨酰转肽酶升高。合并肝脓肿时有畏寒、高热、肝区疼痛等症状，感染指标[C-反应蛋白（CRP）、降钙素原、中性粒细胞计数]明显升高。合并胰腺炎时，有上腹部疼痛、恶心呕吐、腹胀等症状，实验室检查提示淀粉酶、脂肪酶超过参考值上限3倍；有胰腺肿胀、坏死或周边渗出等相应的影像学表现。合并胆道出血时可表现为 Quincke 三联征，包括上腹部绞痛、消化道出血和黄疸，多呈周期性发作。

3.2 慢性期

临床症状不典型，表现为与进食有关的上腹部不适隐痛。有的患者虽然症状不明显，但结石引发的肝脏及胆道病变缓慢进展，可致肝萎缩-肥大综合征、胆汁性肝硬化、门静脉高压症、门静脉海绵样变、胆管癌等并发症。胆源性肝脓肿穿破膈肌形成支气管胆汁漏，表现为间歇性咳胆汁样痰，有的甚至咳出胆管结石；病变向腹壁穿破形成胆管皮肤瘘，表现为皮肤瘘口内有胆汁流出；向消化道穿破（通常是胃、十二指肠、横结肠）

形成胆管消化道瘘,表现为反复发作的反流性胆管炎及相应的消化道反应。并发胆管癌时可有持续腹部隐痛、黄疸、体质量减轻、胃肠道症状、糖类抗原19-9(CA19-9)升高等表现;并发胆汁性肝硬化、门静脉高压症时可出现乏力、纳差、肝功能损害、门脉高压性胃病、消化道出血、脾大、脾亢等表现。

3.3 终末期

肝胆管结石病患者经长期急慢性炎症引发胆汁性肝硬化、门静脉高压症的肝功能失代偿时期。表现为:持续性黄疸,顽固性腹水,低蛋白血症,凝血功能障碍,肝性脑病等。

推荐意见1:根据临床表现将肝胆管结石病进行分期:急性期、慢性期、终末期。根据病程分期选择个体化的治疗方案及合理的外科手术时机。[证据等级:1+,推荐等级:A,强烈共识100.0%(27/27)]

4 肝胆管结石病的诊断、分型

4.1 诊断

依据临床表现、实验室及影像学检查,做出肝胆管结石病的诊断并不难,但单纯的肝胆管结石病诊断对疾病评估和治疗的意义不大。诊断需要涵盖结石与胆管狭窄的部位、是否存在脉管变异及结石相关并发症等内容,才能指导临床个体化治疗。主要的影像学检查包括:超声、CT、MRI、经内镜逆行胆胰管造影(endoscopic retrograde cholangio-pancreatography, ERCP)、经皮肝穿刺胆管造影(percutaneous transhepatic cholangiography, PTC)、术中和术后胆道T管造影、术后胆道镜检查等,上述检查各有优劣,精准全面的诊断、评估需要综合利用多种影像学检查,互相补充^[17]。

ERCP、PTC能立体多方位显示胆树结构,为手术方案的制定提供参考,但二者均为有创检查,ERCP可引起胆道感染、急性胰腺炎、消化道出血及穿孔等严重并发症,PTC可引起腹腔内出血、胆汁漏、胆道感染等并发症,且二者均不能提供肝脏、胆管病变情况及肝动脉、肝静脉、门静脉走行等信息,故不推荐行诊断性PTC、ERCP造影检查,但二者可作为急性胆管炎时胆道引流的重要手段,待炎症消退、术前可经皮肝胆管穿刺引流(percutaneous transhepatic cholangial drainage, PTCD)

及鼻胆管引流(endoscopic nasal bile drainage, ENBD)造影,对手术方案有指导意义^[18-19]。

三维可视化技术可以直观显示结石所在肝段,胆管狭窄及部位,胆管变异及类型,肝脏及胆管病变情况,肝门旋位及肝门区脉管解剖关系的变化,肝静脉、肝动脉及门静脉走行等情况,必要时可计算肝脏体积,为术前精准拟定手术方案、术中实时精准引导解剖性肝病肝切除,狭窄解除,变异矫形,胆道镜取石等,提供直观可靠依据,从而减少术后并发症及术后残石率、复发率。三维可视化技术还可以指导术后T管窦道胆道镜取石^[20]。

多影像融合技术,即术前及术中将超声、CT、MRI等检查图像进行融合并动态联动呈现,能够使各种影像学检查优势互补,目前越来越多应用于肝胆管结石病的术前精准评估及术中实时引导^[21]。

推荐意见2:影像学检查各有优劣,推荐术前同时完善腹部超声、增强CT和MRI+MRCP,相互印证和补充;有条件的单位,推荐术前进行三维成像,辅助精准评估;不推荐行常规ERCP、PTCD检查,但可用作AOSC胆道引流手段,待感染控制后胆道造影检查,辅助肝胆管结石病的术前评估。[证据等级:1+,推荐等级:A,强烈共识100.0%(27/27)]

4.1.1 诊断包括的内容 肝胆管结石病诊断应包括结石部位、狭窄、变异、并发症四个方面^[22]。(1)部位(location, L):根据肝脏Couinaud分叶分段解剖,结石部位应尽可能精准至叶、段或亚段水平,结石部位包括左右肝管、右前叶及右后叶胆管、左内及左外叶胆管、I~IX段胆管结石。(2)狭窄(stricture, S):近端胆管扩张,远端胆管变窄,近端胆管与远端胆管狭窄处直径之比 $\geq 2:1$,或者胆管在某一平面突然变窄,直径 $< 2\text{ mm}$ ^[23]。(3)变异(abnormality, A):涵盖胆囊管、肝内外胆管开口位置变异和血管变异的情况^[24]。(4)并发症(complication, C):包括胆管炎、胆源性肝脓肿、胆源性胰腺炎、胆管消化道瘘、胆管支气管瘘、胆管皮肤瘘、肝萎缩-肥大综合征、胆道出血、胆汁性肝硬化、门静脉高压症、门静脉海绵样变、胆管癌等。

4.1.2 诊断的书写方法 肝胆管结石病诊断需写明部位、狭窄、变异及并发症。例如:肝胆管结石病(L:右前叶胆管、III段;S:右前叶肝管口;A:右肝管缺如、右后叶胆管低位汇合;胆囊管开

口于右后叶胆管；肝右动脉发自肠系膜上动脉；C：胆汁性肝硬化、右肝前叶萎缩左肝肥大、右侧支气管胆汁漏）。

推荐意见3: 鉴于肝胆管结石病的复杂性, 建议从结石部位、狭窄部位、变异、并发症四个方面对肝胆管结石病进行诊断。[证据等级:3, 推荐等级:0, 强烈共识 100.0%(27/27)]

4.2 肝胆管结石病的分型

目前，肝胆管结石病常用分型是2007年《肝胆管结石病诊断治疗指南》^[4]中提到的分型方法：根据结石分布、相应肝脏及胆管病变情况、是否合并肝外胆管结石及Oddis括约肌功能状态将肝胆管结石病分为2个主要类型和1个附加型。本共识

编写组专家结合40余年临床经验，将原有IIc型细分出新的IIc型和III型，前者为弥漫型结石合并肝硬化、门静脉高压症，肝功能正常或治疗后恢复正常；后者为弥漫型结石合并胆汁性肝硬化，肝功能处于失代偿期，是肝胆管结石病的终末期。细分后的分型更符合精准肝胆外科个体化治疗理念。

5 肝胆管结石病的治疗

根据患者临床分期选择治疗（图1）：急性期先处理急诊情况，待症状控制后再行彻底性手术治疗^[25]；慢性期可根据分型选择合适的外科手术方案；终末期考虑肝移植治疗。

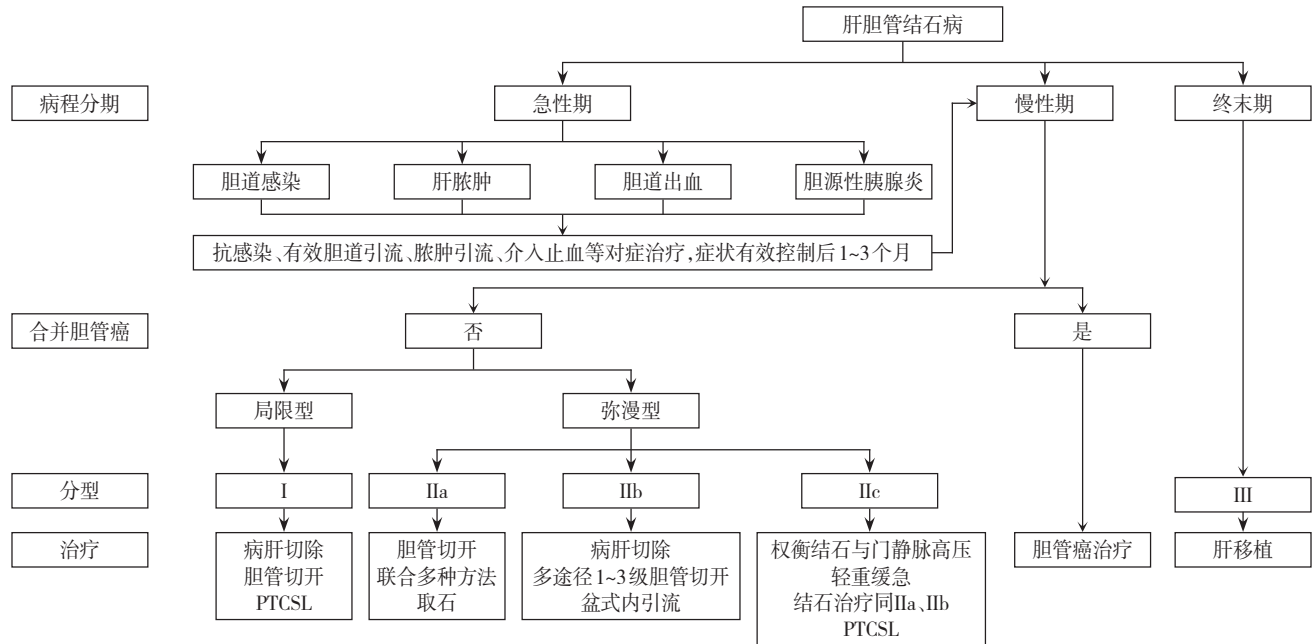


图1 肝胆管结石病诊疗路线图 注：PTCSL（经皮肝胆管穿刺碎石术）

Figure 1 The diagnostic and treatment pathway hepatolithiasis Note: PTCSL (percutaneous transhepatic choledochoscopic lithotomy)

5.1 急性期肝胆管结石病治疗

由于胆道感染致胆管壁炎症水肿、质脆，取石过程中易损伤胆管黏膜，术中术后胆道出血风险、残石率明显增加，胆管缝合关闭或胆肠吻合不牢固，术后出现胆汁漏，吻合口瘘，吻合口狭窄风险增加；胆道感染致肝脏炎症病变，病肝切除术中术后出血风险增加，术后腹腔、切口、肺部感染，胆汁漏风险增加等^[26]。对于急性期肝胆管结石病，应遵循损伤控制原则，尽可能选择创伤较小的治疗方案挽救患者生命，如抗感染、PTCD、ENBD引流、介入栓塞止血等，迅速控制感

染、出血、炎症等急症情况^[18-19,27]，上述治疗无效时行急诊胆道引流或止血手术，急诊手术以挽救生命为目的，不追求彻底性的手术。没有解决的问题待上述症状有效控制、患者一般情况明显好转后择期手术解决。

5.1.1 急性胆道感染(不包括急性胆囊炎) 感染程度决定治疗方案，依据临床表现、实验室检查将胆道感染分为轻、中、重三度。轻度患者，予抗感染及对症治疗，多数症状可缓解，若病情不缓解或加重，则尽早施行有效的胆道引流手术；中、重度患者，在抗感染、全身支持及抗休克治疗同

时, 尽早行有效的胆道引流, 降低患者病死率^[28-29]。

5.1.1.1 抗生素的应用 胆道感染病原体多来源于肠道细菌, 以大肠埃希菌与肺炎克雷伯菌为主, 常合并厌氧菌感染, 在临床应用抗生素时尽量选用广谱、胆汁内浓度高的抗生素, 轻、中度感染给予第二、三代头孢, 必要时加用硝基咪唑类抗生素, 重度感染使用碳青霉烯、替加环素等具有较强杀菌效力的抗生素。但是任何抗生素都无法替代胆道引流措施; 在经验性用药的同时, 应该尽快获得胆汁或血液培养及药敏结果, 以指导用药^[28]。

5.1.1.2 胆道引流 选择胆道引流方法时应综合考虑各方面因素, 如患者一般情况、梗阻部位、医院设备及医生技术条件等。(1) PTCO: 适于梗阻位于肝门部及以上胆管, 或有内镜胆道引流禁忌或内镜下引流失败者。术前需要评估肝内胆管扩张情况、有无穿刺通道及凝血功能。术后密切关注胆汁引流是否有效(症状体征缓解, 实验室检查好转等)。对有严重凝血功能障碍和大量腹水者慎用^[48]。(2) ENBD或胆管内支架引流(endoscopic retrograde biliary drainage, ERBD): 适于肝外胆管结石梗阻感染, 无内镜胆道引流禁忌者。术后注意消化道出血、穿孔、急性胰腺炎及胆道感染等并发症发生情况。急性炎症期放置ENBD, 可引流、监测、冲管, 但有胆汁丢失致水电解质平衡紊乱风险。ERBD优势在于不丢失胆汁, 但有引流效果难评估、不能冲洗等劣势, 造成胆道感染加重, 故不推荐急性期放置胆道支架。ERBD适用于无法耐受手术的老年肝胆管结石病患者^[49]。(3) 急诊手术: 随着PTCO、ENBD技术的普及, 急诊手术胆道减压逐渐成为候选方案。但认识到急诊手术有创伤大的劣势的同时, 手术仍是胆道引流最有效方案。非手术胆道减压无效或失败者, 应立即手术胆道减压, 并遵循损伤控制原则, 切开胆管、减压引流^[30]。

5.1.2 胆源性肝脓肿 胆源性肝脓肿是胆道感染的延续, 以革兰氏阴性菌感染为主, 常合并厌氧菌感染。早期足量经验性使用广谱抗生素及支持治疗, 待炎症局限、脓肿形成后尽早超声或CT引导经皮肝穿刺置管引流或穿刺抽吸治疗, 脓液培养指导后续治疗^[31]。若合并急性胆道感染, 则同时行胆道引流, 90%以上患者能够获得痊愈, 少数

因脓肿破溃导致腹腔脓肿、穿刺置管引流不畅病情未改善等情况需要手术切开引流, 待一般状况好转、脓肿消退再行彻底性结石手术^[41]。如合并糖尿病, 良好的血糖控制是治疗的基础。

5.1.3 胆道出血 ERCP是胆道出血常用检查手段: 在直视下查看十二指肠乳头开口是否出血、留置鼻胆管胆道减压的同时观察有无血性胆汁流出; 经鼻胆管注入去甲肾上腺素盐水保留灌洗胆道控制出血; 但ERCP未见出血, 也不能排除胆道出血^[32]。数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)是胆道出血速度大于0.5 mL/min时最佳的定位诊断, 可见造影剂外溢^[33]。

根据出血的量、速度及定位, 选择合适治疗方案: 对出血量小、感染轻, 生命体征尚平稳者, 予以抗感染、止血、补充血容量等保守治疗, 并密切观察病情变化; 对出血量大, 保守治疗效果不佳者, 尽早进行经动脉介入栓塞术(transcatheter arterial embolization, TAE)或外科手术。TAE是目前治疗血流动力学不稳定患者胆道大出血的首选方法, 止血成功率为80%~100%; 外科手术主要针对TAE失败者^[13], 结合术中胆管切开、胆道镜探查评估出血的部位, 根据情况选择肝动脉结扎, 肝部分切除术等手术。

5.1.4 胆源性胰腺炎 根据胰腺炎严重程度分级, 首先采取早期液体疗法、器官保护、营养支持、镇痛、通便、抑制胰酶分泌等措施治疗胰腺炎, 待胰腺炎痊愈后, 择期行肝胆管结石病彻底手术治疗。若胆道持续梗阻合并急性胆道感染, 方考虑行急诊ENBD胆道引流, 减轻胆道感染症状, 不建议在无胆道梗阻感染情况下行急诊ENBD^[34]。

5.1.5 急性期处理后手术时机的选择 肝胆管结石病行确定性手术时机应遵循个体化原则。胆道感染、肝脓肿患者待感染消退后至少4周, 再进行确定性手术较为稳妥, 能够显著降低术后并发症及残石率。除了需要关注感染是否消退, 还要关注患者的身体及心理状态, 营养状况, 心肝肺肾各脏器官功能等, 综合以上因素合理选择手术时机^[25-26]。

推荐意见4: 肝胆管结石病急性期治疗应遵循损伤控制原则, 尽可能采取微创介入等措施联合药物有效控制感染、炎症、出血等情况, 待患者一般状况情况好转后, 择期行确定性手术治疗。[证据等级: 1-, 推荐等级: B, 强烈共识 100.0%(27/27)]

5.2 慢性期肝胆管结石病的外科治疗

5.2.1 外科治疗原则 黄志强院士^[35]在20世纪70年代已提出肝胆管结石病外科治疗“取尽结石，解除狭窄，去除病灶，通畅引流”的16字原则。后有学者^[4,36]将“防止复发、保肝保胆”等理念引入治疗原则。虽表述的不同，也体现对处理肝胆管结石病认识的进步，一方面清除病理因素（包括结石、病灶、狭窄），通畅引流；另一方面防止结石复发，减少正常胆管和肝脏的损失，避免引起新问题。“解除胆管狭窄”是治疗的关键^[37]。

5.2.2 术前全身评估 主要包括体能、营养、重要脏器功能及心理状态评估。用于判断患者能否进行彻底性手术治疗。具体术前评估内容及处理措施可参考《肝胆胰外科疾病加速康复外科临床路径湖南专家共识（2022版）》^[38]。

5.2.3 手术方法 肝胆管结石病的手术方法主要包括：胆管切开、病肝切除、胆肠盆式内引流、肝移植术等。肝胆管结石病手术方案往往是上述手术方法的个体化组合。

5.2.3.1 胆管切开 胆管切开技术是解除胆管狭窄、取尽结石、通畅引流的关键步骤。(1)“四字法”技术：找到并穿刺证实为胆管后，在拟切开胆管预切线两侧缝线（缝）、结扎（扎）、牵引（牵），在两缝线间切开胆管（切），牵引缝线、延长胆管切口，即“四字法”技术^[39]。(2)1~3级胆管切开：根据肝内结石及狭窄的具体部位，“四字法”技术自肝外胆管开始逐步向肝内切开1~3级的狭窄胆管，解除狭窄，缩短从肝外到肝内含结石胆管的距离，提高取石器械及胆道镜取石效率，减少残石。以1~2级胆管切开为主，3级胆管切开的一般是IVb、V段等胆管的切开^[23]。(3)肝门胆管显露：肝门部胆管充分显露是1~3级胆管切开前提。①肝门板技术：切开覆盖在肝门前方的脏层腹膜返折（肝门板），在Glisson鞘外分离laennec膜间隙，将深在肝门部的胆管下降、变浅，便于显露^[40]；②肝方叶切除：肝胆管结石病常合并肝方叶肥大，肝门胆管位置深在，切除部分肝方叶，以充分暴露肝门胆管^[41]。(4)进达肝内充满结石的胆管是清除结石的前提，也是肝胆管结石病治疗的难点，共识编写组专家通过临床实践和文献复习提出进入肝内胆管的九条途径：①胆总管途径：指切开胆总管进入肝内胆管的途径，是最常用的入肝途径。难点在于肝外胆管的定位，特别是因

多次手术或胆管损伤致胆管壁炎症增厚、胆管腔狭小者，扪触肝固有动脉有一定指导意义。术前阅片注意肝十二指肠韧带是否有胆管壁静脉曲张、门静脉海绵样变及是否合并胆管变异等很重要。②肝圆韧带途径：通过肝圆韧带根部进行定位，联合肝门板技术顺行或逆行切开左肝管的途径。操作时注意避免损伤肝中动脉、门静脉左支。③胆囊床途径：经过胆囊床切开右肝管、右前叶胆管、右肝前叶下段胆管的路径，称为胆囊床途径。④结石感途径：肝内胆管结石并胆管炎致相应肝组织纤维化变薄、扩张胆管接近肝表面，通过扪触感受到胆管内结石甚至囊状扩张的胆管，经结石感最明显处切开纤维化的肝实质到达肝内胆管的途径。注意：必要时可临时阻断肝门减少失血；取尽结石后要沟通肝门胆管、并确认是否有狭窄存在。⑤肝叶切除途径：指利用肝叶（段）切除显露胆管断端、进达一级肝门的路径（常用的有肝方叶切除途径、左外叶切除途径）。⑥瘻管途径：指术中沿胆道瘻管路径找到、进达肝内胆管的途径。⑦末梢扩张胆管途径：指切开末梢扩张胆管或切除部分纤维化肝组织找到末梢扩张胆管，顺行沟通第一肝门的路径。适用于因结构混乱，无法经肝门进达结石胆管及相连末梢扩张胆管者。如：肝左外叶胆管途径、肝左内叶（SIVb）胆管途径、肝尾叶胆管途径、肝右后叶胆管途径等。⑧桥襟空肠途径：指循桥襟空肠进达第一肝门的入肝途径。⑨Rouviere's沟途径：指显露Rouviere's沟，找到充满结石的或者扩张的右后叶胆管，沟通肝门胆管的途径。(5)胆管内吻合：“四字法”技术“V”形切开肝内两个相邻的狭窄胆管口壁，可吸收线将切缘缝合，同时解除两个相邻胆管开口处狭窄，便于直视下取石。常选择胆管壁软、薄之处尖刀片切开，防止血管损伤^[42]。(6)解除胆管狭窄后，采用胆道刮匙、取石钳、胆道灌洗器、塑型管冲洗、胆道镜联合激光、术中超声引导等多种方法，保证患者安全前提下，保持足够耐心，尽可能术中將结石取尽，不能寄希望于术后胆道镜处理。

推荐意见5：掌握入肝的九条途径、“四字法”、1~3级胆管切开、胆管内吻合、肝门胆管整形等技术，利于解除狭窄、取尽结石和通畅引流。[证据等级：2-，推荐等级：GPP，共识85.2%（23/27）]

5.2.3.2 病肝切除 病肝切除既清除了病变肝脏

与胆管组织,又去除了相应肝内的结石,提高了结石清除率,也预防了病灶肝胆管癌变,如应用得当不失为治疗肝胆管结石病的有效方法。(1)适应证:结石局限在某段或叶,受累肝实质显著纤维化萎缩、胆管囊状扩张、肝脓肿等;结石局限合并相应胆管出血保守治疗无效;结石伴肝叶段的胆管狭窄,且无法通过肝门途径解除胆管狭窄,取尽结石者;结石局限一叶段合并胆管瘘者;为充分暴露肝门部胆管需要切除部分肝脏^[2,4,41]。(2)病肝切除原则:尽量予以解剖性肝切除,断肝平面以肝静脉、狭窄胆管口为界线,以充满结石或扩张的胆管为引导,连同病变胆管一起完整切除纤维化萎缩的肝脏,同时保护好出入残肝的血流和胆汁流出道,最大限度地保留更多功能肝实质^[43]。

推荐意见6:严格遵循肝切除手术适应证,避免不必要肝切除,同时尽可能地实施解剖性肝切除,清除病灶、减少术后并发症,提高远期疗效。[证据等级:1++,推荐等级:A,强烈共识100.0%(27/27)]

5.2.3.3 胆肠盆式内引流术 胆肠盆式内引流术是对传统胆肠 Roux-en-y 术的改良,包括通畅、无狭窄的肝胆管盆建立,桥襟空肠与十二指肠同步平行以及近端空肠与桥襟空肠侧侧吻合并同步缝合10 cm 抗反流三个关键步骤。相比传统胆肠 Roux-en-Y 术,胆肠盆式内引流具有较低的结石复发率、吻合口狭窄率、癌变率、反流性胆管炎发生率^[39]。适应证:肝门部或肝外胆管狭窄,无法经胆管切开整形解除狭窄者;合并胆管病变,需要切除肝外胆管者;肝脏萎缩-肥大征,肥大肝叶胆管口狭窄且充满结石者;胆总管囊状扩张症;Oddi 括约肌失功能;两次及以上胆总管探查取石,仍复发结石者^[44-46]。流程与要点:(1)肝胆管盆的建立:1~3级胆管狭窄切开后,将切开的胆管进行拼合整形,在肝门形成宽大、无狭窄、内壁光滑的胆管腔称肝胆管盆。肝胆管盆的建立有利于胆道引流通畅、预防吻合口狭窄及结石复发。胆管拼合整形选择可吸收缝线,缝针“外进外出”腔外成结,保证吻合口内壁光滑,降低“线结石”风险^[39]。(2)桥襟空肠的制备:近端空肠距离屈氏韧带约15~20 cm处,观察、选定、离断空肠系膜血管弓、横断空肠,桥襟空肠经横结肠后十二指肠降部前方无血管区戳孔提至肝门胆管处,保持桥襟无张力状态、与十二指肠降段同步、平行,不

跨越胃窦部^[44]。(3)桥襟空肠距离盲端1~2 cm位置,对系膜缘切开桥襟空肠肠壁,切口大小为胆管盆口径的2/3,肝胆管盆与桥襟空肠吻合采用胆管与肠道黏膜单层、外翻缝合^[45]。(4)将距离胆肠吻合口约40~45 cm处的桥襟空肠与近端空肠行侧侧吻合。(5)桥襟空肠与近端空肠进行同步缝合10 cm 抗反流。(6)关闭系膜裂孔,防止内疝。

推荐意见7:实施胆肠盆式内引流术应遵循其手术适应证、手术流程和要点,吻合操作应规范、精细、标准,努力提高胆肠盆式内引流实施质量。[证据等级:2-,推荐等级:B,强烈共识92.3%(25/27)]

5.2.3.4 肝移植术 肝移植是肝胆管结石合并胆汁性肝硬化,肝功能失代偿,门静脉高压(III型)患者的唯一治愈方法^[47]。

5.2.3.5 支气管胆汁漏 支气管胆汁漏患者常合并肺部感染、膈下脓肿、营养不良,且外科治疗常需要肝部分切除,故不宜急诊手术。外科手术前需要先进行雾化吸入、辅助排痰、针对性抗感染、营养支持、呼吸功能锻炼、体能锻炼,甚至PTCD胆道减压等准备,待一般情况改善,再考虑手术,手术的关键是解除梗阻、通畅引流,无需进行肺叶切除和膈肌修补。术后短时间内仍有咳胆汁表现、不能说明手术失败,只要胆道梗阻解除、胆汁引流通畅、患者会逐渐康复^[12]。

5.3 基于肝胆管结石病分型的手术方案选择

5.3.1 I型 区域型 (结石局限于一个或几个肝段) 解剖性肝切除能够达到清除结石,解除狭窄,去除病灶的目的,是I型肝胆管结石病的首选治疗方案。肝切除质量决定了术后近期与远期疗效^[2]。根据是否合并肝外胆管结石及Oddi 括约肌功能状态决定是否行胆道探查及胆肠吻合术^[4]。

5.3.2 II型 弥漫型 (结石遍布全肝胆管内),需要联合多种手术方法进行个体化处理。(1)IIa型(未合并肝脏纤维化、萎缩和肝门狭窄):可选择胆总管切开取石^[48]并选择各种方法取尽结石,包括:取石钳夹取、刮匙刮取、“牛角”灌注器或塑形管冲洗^[23]、胆道镜碎石取石^[49]、硬质胆道镜激光碎石取石^[50]等。术中超声实时引导取石,有助于减少残石率^[51]。(2)IIb型(合并区域性肝脏纤维化、萎缩、胆管狭窄):可将病侧萎缩肝脏进行解剖性切除,根据具体情况行1~3级胆管切开、胆管内吻合、解除胆管狭窄,通过各种入肝途径取尽肝内结石,肝门胆管整形成肝胆管盆,行胆肠盆

式Roux-en-Y内引流术或盆式T管引流^[28,47],对于方叶肥大、肝门深陷者,为显露肝门部胆管,可切除覆盖于肝门前方的肝实质(肝方叶)^[41]。(3)IIc型(合并肝纤维化缩小、肝硬化、门静脉高压症,肝功能尚正常):是较难处理的类型。根据患者胆管炎症、肝硬化、门静脉高压程度等情况,分清结石、门静脉高压症二者的轻重缓急,采取“急则治标、缓则治本”原则。对伴有巨脾或食管胃底静脉曲张破裂出血而无胆管炎患者,先处理巨脾和门静脉高压症;对合并急性胆道感染、虽伴有巨脾或门静脉高压而无临床症状的患者,先行胆道减压、控制感染;待情况好转再决定进一步治疗方式;对合并有胆道感染、门静脉高压脾亢、消化道出血患者,采取微创胆道减压引流、内镜或介入止血等方法控制感染与出血,待感染与出血控制后,择期行肝胆管结石病和门静脉高压手术^[15]。

5.3.3 III型 此期为肝胆管结石病终末期,合并广泛肝纤维化萎缩、肝功能失代偿期、肝硬化门静脉高压症,唯一治愈方法是肝移植^[47]。

5.3.4 E型 Ea、Eb、Ec:根据Oddi括约肌功能状态,选择胆道探查取石或者胆肠内引流手术^[4]。

推荐意见8:将肝胆管结石病分为I、II(IIa、IIb、IIc)、III、E型。根据分型制定个体化手术方案,同时结合术中超声、胆道镜、碎石器械等工具,达到治疗目的。[证据等级:3,推荐等级:B,强烈共识85.2%(23/27)]

5.4 腹腔镜治疗

腹腔镜治疗肝胆管结石病应坚持外科治疗16字原则^[35],腹腔镜手术方法除入路不同于开腹手术,其余皆与开腹相同。选择合适的患者采用腹腔镜手术的方法,利用腹腔镜放大视野,能够提高手术精度,减少患者并发症,促进患者快速康复^[2]。

腹腔镜手术的注意事项:(1)进行取石时,将患者体位调整到头低右低位,使溢出的胆汁、冲洗液和结石碎屑将聚集在肝肾隐窝区域,方便及时清理,减少腹腔其他区域的污染;在取石过程中,注意防止结石随意散落在腹腔,可以在靠近取石胆管处放置1只取物袋,取石时把结石放进去,一同取出^[52-53]。(2)提高取石效率:在腹腔镜直视下进行取石能有效提高取石效率,即尽量切开胆管至显露目标肝段胆管的开口,直视下进入

胆管进行取石操作;另外,在不同的观察孔下,可以更清楚地看到胆道内的情况,更好地指导手术;合理使用术中胆道镜联合液电或激光碎石手段,提高取石效率,缩短取石时间^[53]。(3)腹腔镜胆管整形:是肝胆管结石病外科治疗中的一大难题,丰富的开腹胆管整形经验和熟练的腹腔镜缝合技术是必备的条件;在缝合过程中,要有足够的耐心,熟悉“顺时针”“反时针”“刺针”等不同的缝合手法;根据需要变换观察孔和主操作孔、选择缝针方向与缝合切口方向垂直有利于操作。选择可吸收缝线、腔外打结、针距不宜过大、收线不宜过紧等与开腹手术要求一致。整形成功的关键是缝合质量和胆管整形的设计^[53]。

推荐意见9:在遵循外科治疗原则的基础上,合理使用腹腔镜技术治疗肝胆管结石病,从而减少手术创伤和术后并发症,促进患者快速康复。[证据等级:1++,推荐等级:A,强烈共识100%(27/27)]

5.5 胆道镜、超声、碎石机等设备的应用

充分利用胆道镜(含超细电子胆道镜)、术中超声,配合液电、激光、气压弹道碎石等辅助工具可以有效降低术后结石残留率,提高疗效。

5.5.1 术中胆道镜 检查有无残余结石并联合碎石取石方法清除结石;发现胆管黏膜病变并活检;发现高位胆管狭窄,决定是否行相应肝切除;确认胆总管末端的通畅性,Oddi括约肌功能,决定是否行胆肠吻合术;经肝断面胆管探查其余肝内胆管、肝外胆管是否通畅^[49]。术中遵循安全第一、取尽结石第二原则,在保证患者安全的前提下取尽结石。

5.5.2 术中超声 术中超声在肝胆管结石病术中的应用主要在几个方面:(1)术中实时检查,了解肝脏病变、胆管结石、胆管病变、胆管变异的位置和范围及其与血管的关系。(2)胆管切开前定位胆管、引导胆管穿刺、切开。(3)胆管切开过程中,了解切开胆管周围血管走行,避免血管损伤。(4)病肝切除时肝断面确定、实时引导与纠正。(5)胆道取石后检查有无残石。(6)单独使用或联合三维成像技术、多影像融合技术实时导航取石,降低残石率。(7)手术完成后检查有无侧支血管及胆管损伤^[54]。

5.5.3 胆道引流 存在以下情况时需要留置T管:(1)肝内胆管可疑残余结石,便于术后取石。(2)胆管直径细或胆肠吻合口径小,需要支撑引流。

(3)胆管壁存在炎症,缝合或吻合不满意,留置T管预防胆汁漏。留置T管时间,通常以2个月为宜,特殊情况个体化处理(如糖尿病、腹水、支撑作用等);对于病肝已切除、胆道镜、超声探查无结石残留、胆道无狭窄、Oddi括约肌功能好者,可一期缝合胆总管切口、不常规留置T管。

5.5.4 术后胆道镜 术后胆道镜是术后发现和清除胆管残余结石的主要方法。注意:(1)胆道镜检查取石前应完善T管造影、超声检查,明确结石的部位和数量;(2)通常开腹手术后6周、腹腔镜术后8周行胆道镜取石是安全的,但营养不良、糖尿病、长期激素、腹水、低蛋白血症、肝移植术后的患者,应推迟至3个月以后进行;(3)每次操作时长不超过2h,两次胆道镜间隔不小于7d;(4)操作前应用解痉止痛药物,术中注意监测生命体征,若出现胆心反射、不能耐受、胆道出血等情况及时终止操作及进行处理;(5)术中操作轻柔,合理使用碎石设备,避免取石网篮卡在胆管内、避免强行取石导致胆道出血及窦道破裂;(6)循腔进镜、逐支检查、避免遗漏,循漂浮絮状物进镜寻找结石^[49]。

5.5.5 药物治疗 术后保持胆道通畅引流和胆汁成分正常是预防结石再发的关键。熊去氧胆酸、胆宁片等药物对预防结石复发有一定的作用^[55]。

5.6 PTCSL

PTCSL是通过穿刺肝内胆管,人为建立皮肤与肝内胆管的通道,通过人工通道进行碎石取石的技术。目前常用的有“一期法”“两期法”。“两期法”:先行PTCD,2周后待经皮经肝窦道形成,再经PTCD管置入导丝,切开皮肤约5mm,筋膜扩张器沿导丝扩张通道至16~18F,再将配有保护性胆道鞘管的扩张器送入胆道行硬质胆道镜取石手术。“一期法”:上述操作在全麻插管下一次完成,不同的是只扩张至14~16F,将配有保护性胆道鞘管的扩张器沿导丝送入胆道,留置胆道保护性鞘管,硬质胆道镜经鞘管进入胆道取石。PTCSL术前均需充分的术前精准评估^[56],根据患者术前肝功能、凝血功能、血小板计数、既往有无胆道手术史等情况综合考量选择一期或者二期手术。有专家^[57]不断将二期法的中间等待时间缩短至1~2d,如PTCD后无胆道感染、出血、胆汁漏等表现,此时实施PTCSL是安全有效的,从而缩短患者治疗时间,有利于患者快速康复。

5.6.1 适应证与禁忌证^[57] 适应证:(1)复杂肝胆管结石病患者;(2)多次胆道术后结石复发患者;(3)合并肝硬化失代偿期门静脉海绵样变患者;(4)区域型肝胆管结石病;(5)不耐受开放手术患者。禁忌证:(1)合并严重凝血功能障碍患者;(2)伴有严重肝硬化,肝功能Child-Pugh C级患者;(3)伴有严重心、肺功能不全患者;(4)肝外胆管狭窄或梗阻患者。

5.6.2 手术技巧 扩张窦道时易因机械扩张导致出血,超声引导PTCD置管时,针道应避免大血管。术前通过超声、CT及MRI明确结石、胆道、血管三者的关系,扩张窦道时,遵循“步步为营,宁浅勿深”的原则。若发现通道内出现较多鲜血,应立即停止扩张通道,可予以去甲肾上腺素盐水止血,若止血效果不佳或出现大量鲜血时,应终止手术,必要时予以输血扩容、介入或开腹止血等。PTCSL手术成功与否的关键在于人工通道的建立,术前PTCD置管后,应再次完善CT,判断目标胆管与皮肤的距离,指导术中筋膜扩张器置入深度,术中更换筋膜扩张器时应重点注意保护导丝,防止导丝一并脱出。术中需大量生理盐水灌洗,大部分灌洗液经自然管道流入十二指肠,有可能导致反流误吸情况的发生,建议术前放置胃管,根据患者一般情况适量使用生理盐水,一般一次手术不超过20000mL生理盐水,术中配合使用电动可调节冲洗吸引器,可精确控制灌注液的压力和流量,灌洗流量以术野清晰、能有效冲洗结石为宜,对于有食管胃底静脉曲张的患者,不建议术前放置胃管,对于此类患者应减少生理盐水灌洗量,高风险患者手术可分次进行。

5.6.3 并发症 (1)胆汁漏:PTCSL术后出现胆汁漏的主要原因是肝内引流管脱出,胆汁经肝内窦道流入腹腔,研究^[58]表明,胆汁漏的发生率约为1.4%,若患者术后发生胆汁漏,应予以充分引流,待窦道闭合,若急性弥漫性腹膜炎症状,则需考虑手术治疗。(2)胆道出血:胆道出血常见于窦道出血以及胆管黏膜出血,据文献^[59]报道,胆道出血发生率为4.1%~15.5%,病死率为7.1%。(3)窦道出血:多由于扩张窦道时损伤到肝内血管所致,多为小血管,若出血量较少,予以去甲肾上腺素盐水(100mL生理盐水+2mg去甲肾上腺素)冲洗窦道止血,出血量较大时,应停止手术,药物止血效果不佳时,可考虑介入下止血或开腹止血。(4)胆

管黏膜出血：多因结石反复诱发胆管炎，致管壁黏膜充血水肿，术中操作器械接触胆管壁引起黏膜损伤或撕脱出血，必要时去甲肾上腺素盐水止血，术中若发现胆管壁广泛充血水肿时，应尽快结束手术^[60]。(5) 水电解质紊乱：术中使用大量生理盐水灌洗胆道，灌洗液通过肝静脉窦及胃肠黏膜吸收入血，易引起急性水电解质紊乱，表现为水钠潴留、高氯血症、低钙、低镁、低钾血症^[61]。(6) 胆道感染：在PTCSL术中需要大量生理盐水灌洗胆道，而胆道环境相对密闭，灌洗液淤滞在胆管内，易破坏胆血屏障，导致细菌经胆道逆行感染。

推荐意见10:PTCSL是治疗肝胆管结石病的新的有效的微创治疗方法之一,严格把握手术适应证和禁忌证,选择合适患者实施PTCSL。[证据等级:1+,推荐等级:A,强烈共识96.3%(26/27)]

6 随访

一般术后1~3个月进行首次门诊随访。若患者有T管，则行T管造影，如发现胆管结石残留，可经T管窦道胆道镜取石，酌情拔除T管；若无T管，则复查腹部彩超，血常规，肝功能等，必要时复查CT及MRI。此后每半年1次门诊随访，随访检查项目同上。根据结石残留、复发和结石所引起并发症情况，采取口服利胆溶石类药物（如胆宁片）、再次住院手术及其他有创操作治疗等。

推荐意见11:肝胆管结石病患者术后均应规范随访,随访内容包括但不限于肝功能和腹部彩超,必要时完善增强CT或MRI+MRCP等,重点关注有无残留结石、有无结石复发及结石所引发的并发症情况。[证据等级:1+,推荐等级:A,强烈共识100.0%(27/27)]

《肝胆管结石病综合诊疗湖南专家共识（2024版）》 编审委员会名单

委员会名誉主任: 吴金术（湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院）、汤恢煊（中南大学湘雅医院）、蒋波（湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院）、王志明（中南大学湘雅医院）

委员会主任: 彭创（湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院）

委员会成员: 彭创（湖南省人民医院/湖南师范大学

附属第一医院）、陈晨（湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院）、胡脉涛（湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院）、张红辉（湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院）、龚连生（中南大学湘雅医院）、刘刚（中南大学湘雅医院）、李清龙（中南大学湘雅二医院）、熊立新（中南大学湘雅医学院附属长沙医院）、尹清华（中南大学湘雅医学院附属长沙医院）、唐才喜（中南大学湘雅医学院附属株洲医院）、冯斌（中南大学湘雅医学院附属株洲医院）、陈国栋（南华大学附属第一医院）、费书珂（南华大学附属第二医院）、朱朝庚（湖南中医药大学附属第一医院）、唐斌（湖南医药学院总医院）、李绍杰（湘潭市第一人民医院）、谢教文（郴州市第一人民医院）、王攀（郴州市第一人民医院）、李巨仕（邵阳市中心医院）、唐彪（永州市中心医院）、吴为（益阳市中心医院）、高绪照（张家界市人民医院）、谭兴国（岳阳市人民医院）

执笔人: 胡脉涛（湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院）、陈晨（湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院）、刘刚（中南大学湘雅医院）、尹清华（中南大学湘雅医学院附属长沙医院）

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Kim HJ, Kim JS, Joo MK, et al. Hepatolithiasis and intrahepatic cholangiocarcinoma: a review[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(48):13418-13431. doi:10.3748/wjg.v21.i48.13418.
- [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. Hepatobiliary and pancreatic Surgery Professional Committee of China Research Hospital Association, Expert Committee of Public Welfare Scientific Research Program of National Health Commission. Guidelines for minimally invasive surgery for hepatolithiasis (2019 edition) [J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2019, 18(5): 407-413. doi: 10.3760/cma. j. issn. 1673-9752.2019.05.001.
- [3] Healthcare Improvement Scotland. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)[EB/OL]. Available at: <http://www.sign.ac.uk/>.
- [4] 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.

- Biliary Surgery Group, Surgery Society of Chinese Medical Association. Guidelines for the diagnosis and treatment of hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2007, 6(2): 156-161. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2007.02.028.
- [5] Huang MH, Chen CH, Yen CM, et al. Relation of hepatolithiasis to helminthic infestation[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2005, 20(1):141-146. doi:10.1111/j.1440-1746.2004.03523.x.
- [6] Xiao Z, Huang Z, Gao J, et al. The imbalance of biliary microflora in hepatolithiasis[J]. Microb Pathog, 2021, 157: 104966. doi: 10.1016/j.micpath.2021.104966.
- [7] Ran X, Yin B, Ma B. Four major factors contributing to intrahepatic stones[J]. Gastroenterol Res Pract, 2017, 2017: 7213043. doi:10.1155/2017/7213043.
- [8] 文天夫, 郑光琪. 肝内胆管结石并狭窄的病理生理改变[J]. 实用外科杂志, 1991, 11(4):206-207.
- Wen TF, Zheng GQ. Pathophysiological changes of intrahepatic bile duct stones complicated with stricture[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 1991, 11(4):206-207.
- [9] 李富宇, 李宁, 蒋力生, 等. 浅谈慢性增生性胆管炎在肝内胆管结石防治中的意义[J]. 中华肝胆外科杂志, 2008, 14(4):225-228. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2008.04.005.
- Li FY, Li N, Jiang LS, et al. Significance of chronic hypertrophic cholangitis for prevention and treatment of intrahepatic biliary calculi[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2008, 14(4): 225-228. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2008.04.005.
- [10] 李永国. 肝内胆管结石的并发症及其防治[J]. 中国实用外科杂志, 2000, 20(9): 524-525. doi: 10.3321/j. issn: 1005-2208.2000.09.007.
- Li YG. Complications and prevention of intrahepatic bile duct stones[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2000, 20(9): 524-525. doi:10.3321/j.issn:1005-2208.2000.09.007.
- [11] 黄晓强. 肝胆管结石病合并胆管炎及肝脓肿的诊治[J]. 中国实用外科杂志, 2004, 24(2): 74-75. doi: 10.3321/j. issn: 1005-2208.2004.02.007.
- Huang XQ. Diagnosis and treatment of hepatolithiasis complicated with cholangitis and liver abscess[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2004, 24(2): 74-75. doi: 10.3321/j. issn: 1005-2208.2004.02.007.
- [12] 易为民, 蒋波, 周海兰, 等. 肝胆管结石合并支气管胆瘘35例诊治经验[J]. 中华肝胆外科杂志, 2012, 18(2):115-117. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2012.02.010.
- Yi WM, Jiang B, Zhou HL, et al. Diagnosis and treatment of hepatolithiasis complicated by bronchobiliary fistula: a study on 35 patients[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2012, 18(2): 115-117. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2012.02.010.
- [13] 田伏洲, 陈涛, 李旭, 等. 肝胆管结石合并胆道出血的诊断及治疗[J]. 中国实用外科杂志, 2004, 24(2):80-81. doi:10.3321/j. issn:1005-2208.2004.02.011.
- Tian FZ, Chen T, Li X, et al. Diagnosis and management of hepatolithiasis complicated with hemothorax[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2004, 24(2): 80-81. doi: 10.3321/j. issn: 1005-2208.2004.02.011.
- [14] 吴金术, 彭创, 谭正, 等. 肝内胆管结石并肝萎缩肥大征32例的诊治[J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32(10):839-842. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2017.10.012.
- Wu JS, Peng C, Tan Z, et al. Diagnosis and treatment of intrahepatic stone complicated with atrophy-hypertrophy complex[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2017, 32(10):839-842. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2017.10.012.
- [15] 陈亚进, 张贺云. 肝胆管结石合并门静脉高压症诊治对策[J]. 中国实用外科杂志, 2016, 36(1): 55-57. doi: 10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2016.01.17.
- Chen YJ, Zhang HY. Diagnosis and management strategies of hepatolithiasis complicated with portal hypertension[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2016, 36(1):55-57. doi:10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2016.01.17.
- [16] 闫朝岐, 杨维良. 门静脉海绵样变的临床诊治现状[J]. 中国普通外科杂志, 2008, 17(6): 605-607. doi: 10.3969/j. issn. 1005-6947.2008.06.021.
- Yan CQ, Yang WL. Present status in clinical diagnosis and treatment of cavernomatous change of portal vein[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2008, 17(6): 605-607. doi: 10.3969/j. issn.1005-6947.2008.06.021.
- [17] 任克, 张鑫. 肝胆管结石影像学诊断技术选择及评价[J]. 中国实用外科杂志, 2016, 36(3):264-268. doi:10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2016.03.03.
- Ren K, Zhang X. Selection and evaluation of different imaging technology for hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2016, 36(3): 264-268. doi: 10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2016.03.03.
- [18] 中华医学会超声医学分会介入诊疗学组. 超声引导经皮经肝胆管穿刺置管引流术中国专家共识(2023版)[J]. 中华超声影像学杂志, 2023, 32(5):369-376. doi:10.3760/cma.j.cn131148-20230123-00046.
- Interventional Diagnosis and Treatment Group, Chinese Society of Ultrasound Medicine. Chinese expert consensus of ultrasound-guided percutaneous transhepatic biliary drainage(2023 edition)[J]. Chinese Journal of Ultrasonography, 2023, 32(5): 369-376. doi: 10.3760/cma.j.cn131148-20230123-00046.
- [19] 中华医学会消化内镜学分会ERCP学组, 中国医师协会消化医师分会胆胰学组, 国家消化系统疾病临床医学研究中心. 中国ERCP指南(2018版)[J]. 中华消化内镜杂志, 2018, 35(11):777-813. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.11.001.
- ERCP Group, Chinese Society of Digestive Endoscopy Biliopancreatic Group, Chinese Association of Gastroenterologist and Hepatologist National Clinical Research Center for Digestive Diseases. Chinese guidelines for ERCP (2018)[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2018, 35(11):777-813. doi:10.3760/cma.j. issn.1007-5232.2018.11.001.
- [20] 中华医学会数字医学分会, 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, 等. 肝胆管结石三维可视化精准诊治专家共识(2019版)[J]. 中国实用外科

- 杂志, 2019, 39(10): 1001-1009. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.10.01.
- Chinese Society of Digital Medicine, Biliary Surgery Group of Chinese Surgical Society, Chinese Committee of Biliary Surgeons, et al. Expert consensus on three-dimensional visualization and accurate diagnosis and treatment of hepatolithiasis (2019 edition) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2019, 39(10): 1001-1009. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.10.01.
- [21] 肖彦, 周磊, 成伟, 等. 术中多影像融合介入导航系统在复杂肝胆管结石病诊断与治疗中的应用价值[J]. 中华消化外科杂志, 2020, 19(1): 99-105. doi: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2020.01.016.
- Xiao Y, Zhou L, Cheng W, et al. Application value of real-time virtual sonography in diagnosis and treatment of complicated hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2020, 19(1):99-105. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2020.01.016.
- [22] 吴金术, 彭创. 肝胆管结石综合诊治体系[J]. 中国医师杂志, 2007, 9(9): 1153-1155. doi: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2007.09.001.
- Wu JS, Peng C. Comprehensive diagnosis and treatment system of hepatolithiasis[J]. Journal of Chinese Physician, 2007, 9(9): 1153-1155. doi:10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2007.09.001.
- [23] 吴金术. 临床胆石病学[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1998.
- Wu JS. Clinical cholelithology[M]. Changsha: Hunan Science & Technology Press, 1998.
- [24] Abou-Khalil JE, Bertens KA. Embryology, anatomy, and imaging of the biliary tree[J]. Surg Clin North Am, 2019, 99(2): 163-174. doi:10.1016/j.suc.2018.12.005.
- [25] 赖佳明, 梁力建, 李绍强, 等. 肝胆管结石手术时机的选择[J]. 中国实用外科杂志, 2003, 23(6):335-337. doi:10.3321/j.issn:1005-2208.2003.06.010.
- Lai JM, Liang LJ, Li SQ, et al. Surgical opportunity for hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2003, 23(6): 335-337. doi:10.3321/j.issn:1005-2208.2003.06.010.
- [26] 李绍强, 梁力建, 彭宝岗, 等. 肝内胆管结石合并急性胆管炎的肝切除时机[J]. 中华外科杂志, 2006, 44(23): 1607-1609. doi: 10.3760/j.issn:0529-5815.2006.23.008.
- Li SQ, Liang LJ, Peng BG, et al. The timing of hepatectomy for hepatolithiasis complicated with acute cholangitis[J]. Chinese Journal of Surgery, 2006, 44(23): 1607-1609. doi: 10.3760/j.issn:0529-5815.2006.23.008.
- [27] 马敏, 周中银. 胆道出血的临床现状探究[J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35(2):438-440. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2019.02.044.
- Ma M, Zhou ZY. Current status of clinical research on hematemesis[J]. Journal of Clinical Hepatology, 2019, 35(2): 438-440. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2019.02.044.
- [28] 中华医学会外科学分会胆道外科学组. 急性胆道系统感染的诊断和治疗指南(2021版)[J]. 中华外科杂志, 2021, 59(6):422-429. doi:10.3760/cma.j.cn112139-20210421-00180.
- Biliary Surgery Group of Chinese Surgical Society. Guidelines for diagnosis and treatment of acute biliary tract infections(2021) [J]. Chinese Journal of Surgery, 2021, 59(6):422-429. doi:10.3760/cma.j.cn112139-20210421-00180.
- [29] Miura F, Okamoto K, Takada T, et al. Tokyo Guidelines 2018: initial management of acute biliary infection and flowchart for acute cholangitis[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2018, 25(1):31-40. doi:10.1002/jhbp.509.
- [30] 曾永毅, 黄新辉. 肝胆管结石合并胆道感染的诊断及处理[J]. 中国实用外科杂志, 2016, 36(3): 295-299. doi: 10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2016.03.12.
- Zeng YY, Huang XH. Diagnosis and treatment of hepatolithiasis combined with biliary infection[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2016, 36(3): 295-299. doi: 10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2016.03.12.
- [31] 中华医学会急诊医学分会. 细菌性肝脓肿诊治急诊专家共识[J]. 中华急诊医学杂志, 2022, 31(3):273-280. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.03.003.
- Society of Emergency Medicine, Chinese Medical Association. Expert consensus on emergency diagnosis and treatment of pyogenic liver abscess[J]. Chinese Journal of Emergency Medicine, 2022, 31(3): 273-280. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.03.003.
- [32] 全志伟, 张一楚. 胆道出血的定位诊断及处理[J]. 中国实用外科杂志, 1996, 16(6):323-325.
- Quan ZW, Zhang YC. Localization, diagnosis and treatment of biliary tract bleeding[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 1996, 16(6):323-325.
- [33] 田成武, 朱华文, 曲明, 等. 胆道大出血的造影诊断及介入栓塞治疗[J]. 中华肝胆外科杂志, 2002, 8(10):589-591. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2002.10.004.
- Tian CW, Zhu HW, Qu M, et al. Angiographic diagnosis and interventional embolization for massive hemobilia[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2002, 8(10): 589-591. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2002.10.004.
- [34] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 中国急性胰腺炎诊治指南(2021)[J]. 浙江实用医学, 2021, 26(6):511-519. doi:10.16794/j.cnki.cn33-1207/r.2021.06.003.
- Pancreatic Surgery Group, Surgical Society of Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of acute pancreatitis in China (2021)[J]. Zhejiang Practical Medicine, 2021, 26(6):511-519. doi:10.16794/j.cnki.cn33-1207/r.2021.06.003.
- [35] 黄志强. 黄志强胆道外科[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1998.
- Huang ZQ. Biliary surgery in Huang Zhiqiang[M]. Jinan: Shandong Science & Technology Press, 1998.
- [36] 吴金术, 彭创, 李云峰. 浅谈目前对肝胆管结石的处理[J]. 中国医师杂志, 2015, 17(3): 321-323. doi: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2015.03.001.
- Wu JS, Peng C, Li YF. Discussion on the treatment of hepatolithiasis at present[J]. Journal of Chinese Physician, 2015, 17(3): 321-323. doi:10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2015.03.001.
- [37] Park JS, Jeong S, Lee DH, et al. Risk factors for long-term

- outcomes after initial treatment in hepatolithiasis[J]. *J Korean Med Sci*, 2013, 28(11):1627-1631. doi:10.3346/jkms.2013.28.11.1627.
- [38] 湖南省卫生健康委员会加速康复外科试点工作指导与评价专家委员会, 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, 等. 肝胆胰外科疾病加速康复外科临床路径湖南专家共识(2022版)[J]. *中国普通外科杂志*, 2022, 31(7):847-859. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2022.07.001.
- Expert Committee of Committee of Hunan Provincial Health Commission for Guidance and Evaluation of Pilot Work of Enhanced Recovery After Surgery, Hepatobiliary Surgery Professional Committee of Hunan Medical Association, Professional Committee of Enhanced Recovery After Surgery of Hunan Health Management Association, et al. Hunan expert consensus on clinical pathway for enhanced recovery after surgery of hepatopancreatobiliary surgical diseases (2022 version) [J]. *China Journal of General Surgery*, 2022, 31(7): 847-859. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.07.001.
- [39] 吴金术. 肝胆管盆式内引流术治疗肝胆管结石的手术方法[J]. *中华普通外科杂志*, 2001, 16(6):378. doi:10.3760/j.issn:1007-631X.2001.06.027.
- Wu JS. Surgical method of treating hepatolithiasis by intrahepatic drainage with hepatobiliary basin[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2001, 16(6):378. doi:10.3760/j.issn:1007-631X.2001.06.027.
- [40] 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学组. 围肝门区域外科技术临床应用路径中国专家共识(2020版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(6):626-633. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.06.02.
- Biliary Surgery Group of Chinese Surgical Society, Chinese Committee of Biliary Surgeons. Chinese expert consensus on the clinical application path of perihilar surgical technique (2020 edition)[J]. *China Industrial Economics*, 2020, 40(6):626-633. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.06.02.
- [41] 刘剑鸣, 易为民, 彭创, 等. 肝方叶切除联合肝门胆管高位劈开整形在肝门胆管狭窄合并结石中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2020, 29(2):198-203. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.02.011.
- Liu JM, Yi WM, Peng C, et al. Application of quadrate lobectomy combined with high-level splitting and plasty of the hilar bile ducts in treatment of hilar bile duct stricture with hepatolithiasis[J]. *China Journal of General Surgery*, 2020, 29(2): 198-203. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2020.02.011.
- [42] 彭创, 黄甫, 孙增鹏, 等. 内吻合在肝内胆管结石合并胆管口狭窄治疗中的应用[J]. *中华普通外科杂志*, 2020, 35(6):471-475. doi:10.3760/cma.j.cn113855-20190911-00536.
- Peng C, Huang F, Sun ZP, et al. Internal anastomosis in the treatment of intrahepatic biliary calculi combined with strictured openings of biliary tracts[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2020, 35(6): 471-475. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20190911-00536.
- [43] 孙增鹏, 谭志国, 彭创, 等. 循纤维化边界行解剖性肝切除在肝胆管结石并肝萎缩肥大征治疗中的应用[J]. *中华普通外科杂志*, 2021, 36(7):499-502. doi:10.3760/cma.j.cn113855-20200225-00123.
- Sun ZP, Tan ZG, Peng C, et al. Fibrotic border guided anatomical hepatectomy in the treatment of hepatolithiasis complicated with atrophy-hypertrophy complex[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2021, 36(7): 499-502. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20200225-00123.
- [44] 吴金术. 如何掌握胆肠内引流指征[J]. *肝胆外科杂志*, 2006, 14(1):71. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2006.01.030.
- Wu JS. How to master the indications of biliary and intestinal drainage[J]. *Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2006, 14(1):71. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2006.01.030.
- [45] 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. 肝胆管结石病胆肠吻合术应用专家共识(2019版)[J]. *中华消化外科杂志*, 2019, 18(5):414-418. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.05.002.
- Chinese Research Hospital Association, Society for Hepatopancreatobiliary Surgery, Expert Committee of Public Welfare Scientific Research Program of National Health Commission. Expert consensus on application of choledochojejunostomy in hepatolithiasis (2019 edition) [J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2019, 18(5):414-418. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.05.002.
- [46] 陈志宇, 别平. 胆肠吻合在肝胆管结石治疗中的合理应用[J]. *中国实用外科杂志*, 2016, 36(3):280-283. doi:10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2016.03.07.
- Chen ZY, Bie P. Reasonable application of bilioenterostomy in the treatment of hepatolithiasis[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2016, 36(3): 280-283. doi: 10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.2016.03.07.
- [47] Feng LB, Xia D, Yan LN. Liver transplantation for hepatolithiasis: is terminal hepatolithiasis suitable for liver transplantation?[J]. *Clin Transplant*, 2016, 30(6):651-658. doi:10.1111/ctr.12731.
- [48] 安伟, 刘双, 周敬强, 等. IIa型肝胆管结石病外科治疗策略分析[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2017, 23(6):414-416. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2017.06.014.
- An W, Liu S, Zhou JQ, et al. Surgical strategies for type II a hepatolithiasis[J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2017, 23(6):414-416. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2017.06.014.
- [49] 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.
- Biliary Surgery Group of Chinese Surgical Society, Chinese Committee of Biliary Surgeons. Expert consensus on application of choledochoscope in diagnosis and treatment of hepatolithiasis (2019 edition)[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2019, 18(7):611-615. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.07.001.
- [50] 陈晨, 李业荣, 吴金术, 等. 输尿管硬镜联合钬激光结合高位胆管切开治疗复杂肝胆管结石[J]. *世界华人消化杂志*, 2021, 29(12):655-661. doi:10.11569/wcjd.v29.i12.655.

- Chen C, Li YR, Wu JS, et al. Rigid ureteroscopy and holmium laser combined with high bile duct incision to treat complex hepatic calculus[J]. World Chinese Journal of Digestology, 2021, 29(12): 655-661. doi:10.11569/wcjd.v29.i12.655.
- [51] 李佳, 李国光, 胡脉涛, 等. 围肝门外科技术治疗弥漫型肝胆管结石病的临床疗效[J]. 中华消化外科杂志, 2021, 20(8):883-889. doi:10.3760/cma.j.cn115610-20210810-00389.
- Li J, Li GG, Hu MT, et al. Clinical efficacy of perihilar surgical techniques for diffuse hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2021, 20(8): 883-889. doi: 10.3760/cma. j. cn115610-20210810-00389.
- [52] 朱斯维, 尹新民. 肝胆管结石腹腔镜手术的决策与要点[J]. 肝胆外科杂志, 2021, 29(2): 81-83. doi: 10.3969/j. issn. 1006-4761.2021.02.002.
- Zhu SW, Yin XM. Decision-making and key points of endoscopic surgery for hepatolithiasis[J]. Journal of Hepatobiliary Surgery, 2021, 29(2):81-83. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2021.02.002.
- [53] 李云峰, 尹新民. 复杂肝胆管结石腹腔镜治疗的难点与对策[J]. 肝胆外科杂志, 2020, 28(1): 1-4. doi: 10.3969/j. issn. 1006-4761.2020.01.002.
- Li YF, Yin XM. Difficulties and countermeasures of laparoscopic treatment for complicated hepatolithiasis[J]. Journal of Hepatobiliary Surgery, 2020, 28(1): 1-4. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2020.01.002.
- [54] 中国肝胆外科术中超声学院. 术中超声在胆道外科的应用中国专家共识(2022版)[J]. 中华肝胆外科杂志, 2023, 29(1):5-14. doi: 10.3760/cma.j.cn113884-20221215-00465.
- Chinese College of Intraoperative Ultrasound of Hepatobiliary Surgery. Chinese expert consensus on the application of intraoperative ultrasound in biliary tract surgery (2022 edition)[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2023, 29(1):5-14. doi: 10.3760/cma.j.cn113884-20221215-00465.
- [55] 肖震宇, 杨藩, 童兵, 等. 牛磺熊去氧胆酸预防肝胆管结石术后复发的随机对照研究[J]. 中国微创外科杂志, 2015, 15(10):891-893. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2015.10.008.
- Xiao ZY, Yang F, Tong B, et al. A randomized controlled study on tauroursodeoxycholic acid for the prevention of postoperative relapse of hepatic Calculus[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2015, 15(10):891-893. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2015.10.008.
- [56] 王平, 曹亚文, 孙北望, 等. 三维可视化技术引导的经皮经肝I期胆道造瘘取石术在复杂肝内胆管结石中的应用[J]. 中华肝胆外科杂志, 2021, 27(7): 509-512. doi: 10.3760/cma. j. cn113884-20210410-00133.
- Wang P, Cao YW, Sun BW, et al. Three-dimensional visualization technology in one-stage establishment of a percutaneous transhepatic biliary tract in treatment of complex hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2021, 27(7): 509-512. doi:10.3760/cma.j.cn113884-20210410-00133.
- [57] 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.
- Chinese Research Hospital Association, Society for Hepatopancreatobiliary Surgery. Guideline for application of percutaneous transhepatic choledochoscopic lithotripsy in hepatolithiasis (2021 edition)[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2022, 28(1): 7-14. doi: 10.3760/cma. j. cn113884-20211015-00336.
- [58] 陈少秋, 王蕾, 米杨, 等. 经皮肝胆管穿刺碎石术后胆漏并发症的诊治与预防[J]. 肝胆胰外科杂志, 2021, 33(6):362-364. doi: 10.11952/j.issn.1007-1954.2021.06.010.
- Chen SQ, Wang L, Mi Y, et al. Diagnosis, treatment and prevention of bile leakage after percutaneous transhepatic choledocholithotomy[J]. Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery, 2021, 33(6): 362-364. doi: 10.11952/j. issn. 1007-1954.2021.06.010.
- [59] Jeng KS, Sheen IS, Yang FS. Vascular complications in percutaneous transhepatic management of complicated hepatolithiasis with difficult intrahepatic biliary strictures: are they avoidable? [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2002, 12(2): 82-87. doi:10.1097/00129689-200204000-00002.
- [60] 卢嘉胤, 陈少秋, 蒋超, 等. 经皮肝胆管穿刺碎石术胆道出血并发症的诊治与预防[J]. 中国医师杂志, 2022, 24(11):1616-1619. doi: 10.3760/cma.j.cn431274-20220412-00311.
- Lu JY, Chen SQ, Jiang C, et al. Diagnosis, treatment and prevention of biliary hemorrhage after percutaneous transhepatic choledochoscopic lithotomy[J]. Journal of Chinese Physician, 2022, 24(11):1616-1619. doi:10.3760/cma.j.cn431274-20220412-00311.
- [61] 张智桦, 戴金, 王蕾, 等. 经皮肝胆管穿刺碎石术中水电解质紊乱预防初探[J]. 肝胆胰外科杂志, 2020, 32(10): 624-626. doi: 10.11952/j.issn.1007-1954.2020.10.010.
- Zhang ZH, Dai J, Wang L, et al. Preliminary study on prevention of water-electrolyte disturbance in percutaneous transhepatic bile duct puncture lithotripsy[J]. Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery, 2020, 32(10): 624-626. doi: 10.11952/j. issn. 1007-1954.2020.10.010.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 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

Cite this article as: Hepatobiliary Surgery Professional Committee of Hunan Medical Association, Professional Committee of Enhanced Recovery After Surgery of Hunan Health Management Association, Hepatobiliary Surgery Professional Committee of Hunan International Medical Exchange and Promotion Association, et al. Hunan expert consensus on comprehensive diagnosis and treatment of hepatolithiasis (2024 edition)[J]. Chin J Gen Surg, 2024, 33(2):153-167. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.001