

# 腹腔镜治疗肝胆管结石病的专家共识(2013 版)

中国医师协会外科医师分会微创外科医师专业委员会

**【摘要】** 肝胆管结石病在我国部分地区发病率仍较高,虽然开展腹腔镜治疗肝胆管结石病单位逐年增多,但不同地区技术水平差别较大,在患者筛选和技术方法等方面尚未形成系统化、规范化的方案。为此,中国医师协会外科医师分会微创外科医师专业委员会组织国内相关领域的知名专家,就腹腔镜治疗肝胆管结石病的相关临床问题进行了充分研讨,形成了以下共识:肝胆管结石病的腹腔镜治疗原则仍是黄志强院士倡导的“去除病灶,解除梗阻,矫正狭窄,通畅引流”16 字方针。手术适应证为 I 型和部分 II a 型肝胆管结石病。手术方式包括腹腔镜肝切除术、腹腔镜胆管切开 + 胆道镜探查和(或)取石术以及腹腔镜胆管整形和(或)胆肠吻合术,多数肝胆管结石病患者需要实施以腹腔镜肝切除术为主导的联合手术方式。腹腔镜肝切除术是肝胆管结石病的基本外科治疗手段,要求以肝段、肝叶为单位行解剖性切除,这是取得优良疗效、减少结石残留和复发的基本条件和关键;腹腔镜胆管切开 + 胆道镜探查和(或)取石术可最大限度避免结石遗漏、术后胆道狭窄及梗阻,亦可单独作为少数肝胆管结石病患者的定型手术方式;腹腔镜胆管整形和(或)胆肠吻合术属临床探索性微创技术,实践者应具备丰富的胆道外科经验及娴熟的腹腔镜外科技术和(或)达芬奇机器人手术系统操作技术。本专家共识特别强调腹腔镜超声及解剖性肝切除术在腹腔镜治疗肝胆管结石病中的重要作用;计划性中转开腹为术中转换手术方式,是目前微创术式最常见策略,不能视为腹腔镜手术失败或并发症。腹腔镜治疗肝胆管结石病的疗效评估,应涵盖术后动态影像学(超声、CT、MRI 或 MRCP、T 管造影)、胆道镜、肝脏功能等检查,以及患者术后症状改善、生命质量评分等随访内容。

**【关键词】** 肝胆管结石病; 腹腔镜检查; 共识

**Expert consensus on laparoscopic treatment of hepatolithiasis (2013 edition)** Professional Committee of Minimally Invasive Surgeons, Surgeons Branch of Chinese Medical Doctor Association  
Corresponding author: BIE Ping, Email: bieping@medmail.com.cn; ZHENG Shu-guo, Email: shuguozh@yahoo.com.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2013.01.001

基金项目:军队临床高新技术重大项目(2010gxj067);第三军医大学西南医院临床创新基金(SWH2011005)

通信作者:别平,400038 重庆,第三军医大学西南医院全军肝胆外科研究所,Email: bieping@medmail.com.cn; 郑树国,400038 重庆,第三军医大学西南医院全军肝胆外科研究所,Email: shuguozh@yahoo.com.cn

**【Abstract】** The incidence of hepatolithiasis in some regions of China is still high. Although laparoscopic treatment of hepatolithiasis is increasingly carried out in medical centers year by year, the technical level between regions varies, and systematic and standardized programs have not been formed in terms of case selection and technical methods. So a consensus is made according to the results of full discussion of known experts in the related fields. The principle of laparoscopic treatment of hepatolithiasis was advocated by academician HUANG Zhi-qiang, and it includes “removal of lesions, relief of obstruction, alleviation of stricture and retaining of the drainage of bile duct”. The surgical indications of laparoscopic treatment of hepatolithiasis include type I and a part of type II hepatolithiasis. The surgical procedures include laparoscopic hepatectomy, laparoscopic bile duct incision + choledochoscopic exploration and (or) lithotomy and laparoscopic bilioplasty and (or) bilioenteric anastomosis. Most of the hepatolithiasis patients need to undergo joint surgery which is dominated by laparoscopic hepatectomy. Laparoscopic hepatectomy is the basic surgical procedure for the treatment of hepatolithiasis, and anatomical resection is the key point for achieving excellent efficacy and reducing residual stones and recurrence. Laparoscopic bile duct incision + choledochoscopic exploration and (or) lithotomy can avoid the stones missing, biliary stricture and obstruction to the greatest extent, and it can also be used alone as a definitive surgery for few hepatolithiasis patients; the efficacy of laparoscopic bilioplasty and (or) bilioenteric anastomosis is still under research, which could be carried out by skilled laparoscopic biliary surgery experts or surgeons with the assistance of da Vinci surgical robotic system. The effects of laparoscopic ultrasound and anatomical hepatectomy are specially emphasized in laparoscopic treatment of the hepatolithiasis; planned conversion to open surgery should not be regarded as a failure or complications of laparoscopic surgery, but a shift of surgical procedure. The efficacy of laparoscopic treatment of hepatolithiasis should be evaluated according to the results of imaging examinations (B-ultrasound, computed tomography, magnetic resonance imaging/magnetic resonance cholangiopancreatography, T tube cholangiography), choledochoscopic exploration, hepatic function test as well as recovery of the condition of patients and rating of quality of life.

**【Key words】** Hepatolithiasis; Laparoscopy; Consensus

肝胆管结石病多见于远东和东南亚地区。目前我国周边地区的发病率已显著下降,但在以我国西南、华南、长江流域和东南沿海为代表的部分区域的

发病率仍较高。统计资料表明:我国肝内外胆管结石病患者占各类胆石症患者的比例高达 38%,其中部分肝胆管结石病患者手术后结石残留率和复发率高,需反复多次手术,在病程晚期可继发胆汁性肝硬化、肝实质毁损及肝胆管细胞癌等,严重影响患者的身体健康和生命质量<sup>[1]</sup>。相对于我国内地而言,欧美发达国家的肝胆管结石病发病率低,临床经验及相关研究较少,缺乏腹腔镜治疗此类疾病的临床理论和技术规范。

《肝胆管结石病诊断治疗指南》的发表,从根本上改变了因缺乏相应的指南而导致诊断和治疗欠规范的问题,显著提高了我国肝胆管结石病的整体治疗水平<sup>[2]</sup>。但由于当时肝胆管结石病的微创治疗尚处于探讨、摸索阶段,远期疗效尚在观察中,故该指南中没有提及有关肝胆管结石病微创治疗的内容。《腹腔镜肝脏切除手术操作指南》涵盖了腹腔镜肝切除的适应证、禁忌证、操作步骤、技术要点及并发症防治等内容,使我国腹腔镜肝切除术的施行和开展步入规范化阶段,但该指南中未提及针对肝胆管结石病这一特殊病种的具体确定性指导意见<sup>[3]</sup>。

20 世纪 90 年代以来,随着人民生活水平和卫生环境的改善以及影像学诊断技术的进步,我国肝胆管结石病的疾病谱已发生了变化。根据全国第二次胆石病调查,肝胆管结石病在我国生活、卫生条件及医疗条件比较好的大、中城市,症状趋于轻型化,范围趋于局限化,病程趋于早期化,此类患者成为腹腔镜手术治疗的理想适应证群体<sup>[4]</sup>。由于目前腹腔镜外科发展尚不平衡,不同地区的技术水平差别较大,虽然开展腹腔镜肝胆手术的单位呈逐年增多趋势,但有关腹腔镜手术治疗肝胆管结石病的报道较少,在患者筛选和技术方法等方面尚未形成系统化、规范化的方案<sup>[5-7]</sup>。为此,中国医师协会外科医师分会微创外科医师专业委员会组织相关领域的知名专家拟此共识,希望对正在开展或有志于开展肝胆管结石病微创治疗的临床医师起到一定的指导和参考作用。

## 1 手术方式和治疗原则

肝胆管结石病腹腔镜外科治疗的手术方式包括:(1)腹腔镜肝切除术。(2)腹腔镜胆管切开+胆道镜探查和(或)取石术。(3)腹腔镜胆管整形和(或)胆肠吻合术。以上 3 种手术方式可在全腹腔镜下、手助腹腔镜下、腹腔镜辅助下或达芬奇机器人手术系统辅助腹腔镜下完成。绝大多数肝胆管结石

病患者需要实施以腹腔镜肝切除术为主导的联合手术方式。

肝胆管结石病腹腔镜治疗的基本原则仍是去除病灶,取尽结石,矫正狭窄,通畅引流,防治复发。

肝胆管结石沿病变胆管树呈节段性分布,因此,针对肝胆管结石病的腹腔镜肝切除术要求以肝段、肝叶为单位行解剖性切除,这是取得优良疗效、减少结石残留和降低结石复发率的基本条件和关键<sup>[8-12]</sup>。采用腹腔镜肝切除术切除病变肝(叶)段,最大限度清除含有结石、狭窄及扩张的病变胆管,联合使用术中胆道镜或超声引导下胆道镜对预留肝叶(段)胆管及肝外胆管进行探查和(或)取石,以防止结石残留。

腹腔镜胆管整形和(或)胆肠吻合术以及合并肝胆管癌变时的根治性手术尚属临床探索性微创技术,实践者应具备丰富的胆道外科经验及娴熟的腹腔镜外科技术和(或)达芬奇机器人手术系统操作技术。

## 2 手术适应证

综合国内外文献及多中心经验,将腹腔镜手术治疗肝胆管结石病的适应证拟定为:(1)患者全身情况良好,无重要脏器器质性病变,符合开腹手术指征。(2)肝功能 Child-Pugh B 级以上,肝脏储备功能良好,需大范围肝切除者 ICG R15 $\leq$ 15%,剩余肝脏体积与标准肝脏体积之比 $\geq$ 40%。(3)I 型(区域型)肝胆管结石病,即结石沿肝内胆管树局限分布于一个或几个肝段内,可合并或不合并肝外胆管结石,可出现病变区域的肝管狭窄、扩张,受累肝段萎缩、纤维化、慢性脓肿等。(4)结石数量较少且受累的肝管及肝脏病变轻微、取尽结石后肝内外无残留病灶、胆管无狭窄的 II a 型肝胆管结石病。(5)无预留肝叶(段)胆管及肝外胆管严重狭窄,无需行复杂胆管整形者。(6)年龄为 10~70 岁者。(7)有既往胆道手术及上腹部手术史不作为绝对排除标准<sup>[13-14]</sup>。

## 3 手术禁忌证

(1)任何开腹手术的禁忌证。(2)不能耐受 CO<sub>2</sub> 气腹者可考虑行免气腹、腹壁悬吊式腹腔镜手术。(3)既往反复多次胆道或上腹部手术史,腹腔重度粘连,Trocar 及操作器械无法置入者。(4)合并严重胆汁性肝硬化及胆源性门静脉高压症,肝门区静脉重度曲张,肝功能 Child-Pugh C 级或严重失代偿者。(5)合并重度肝脏萎缩-肥大复合征,肝门严



重转位或肝门区胆管纤维化、狭窄。(6)术前检查或术中证实合并病变胆管癌变且已累及重要管道结构,腹腔镜下无法切除重建者。

#### 4 术前评估和准备

参照《肝胆管结石病诊断治疗指南》及《腹腔镜肝脏切除手术操作指南》。

#### 5 手术设备、器械及人员配备

(1)高清晰度电子或光学腹腔镜系统:含摄像、显示系统及 30°镜头,全自动高流量气腹机,冲洗吸引装置,视频和图片采集、储存设备等。(2)术中超声:彩色多普勒超声及腹腔镜可调节超声探头。(3)胆道镜:纤维或电子胆道镜。(4)腹腔镜常规手术器械:气腹针、5~12 mm 套管穿刺针(Trocar)、分离钳、无损伤抓钳、电凝钩、双极电凝、剪刀、持针器、施夹钳、一次性取物袋、各种血管夹及医用止血材料等。(5)肝实质离断器械:可选用超声刀、腹腔镜下超声吸引器、腹腔镜下彭氏多功能手术解剖器、结扎束、水刀及内镜下切割闭合器(Endo-linear-cutter 或 Endo-GIA)等。以上器械可根据医疗机构自身条件、手术者的经验和偏好自行选择。(6)常规准备中转开腹手术器械。

手术者必须具有娴熟的腹腔镜技术和丰富的开腹肝脏、胆道手术经验,取得开展复杂腹腔镜肝胆手术的相关资质。要求腹腔镜手术主刀与助手配合默契,建议手术组人员固定、专业化,建立一致的学习曲线。麻醉医师和器械、巡回护士相对固定。

#### 6 手术方法

##### 6.1 麻醉、体位及操作孔位置

采用气管插管全身麻醉,仰卧、头高脚低位向右或向左倾斜 15~45°。患者双下肢是否需要分开、术者站位可根据自身经验、习惯以及助手的操作水平决定。建立 CO<sub>2</sub> 气腹,控制腹内压为 12~14 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa)。Trocar 及操作孔围绕病变肝叶(段)呈扇形分布,镜孔位于扇形边缘的中点,如需中转开腹,各操作孔连接成线后符合开腹肝切除术的切口要求<sup>[15]</sup>。一般采用五孔法,辅操作孔应与主操作孔及镜孔保持一定距离,各操作孔互不影响,方便手术操作。

##### 6.2 腹腔镜术中超声

(1)建议采用术中超声对结石、病变区域和病变肝切除范围进行准确定位,对肝胆管狭窄或扩张程度进行准确判定,探查是否合并肝脓肿、肝胆管细胞

癌等,明确肝内重要管道结构走向及其与病变肝段的毗邻关系,正确规划肝实质离断平面,减少或避免损伤重要管道结构(尤其肝静脉系统),降低镜下出现难以控制大出血的风险。(2)肝实质离断过程中实时采用超声引导,防止断面偏移。(3)病变肝段切除后探查预留肝段内有无结石残留,引导术中胆道镜取石,同时了解预留肝组织的血供及静脉回流情况。

##### 6.3 腹腔镜肝切除术

肝叶切除术是肝胆管结石病的主要外科治疗手段。腹腔镜肝切除术治疗肝胆管结石病主要适用于 I 型肝胆管结石病受累肝叶或肝段内难以取尽的多发结石,难以纠正的胆管狭窄或囊性扩张、萎缩、纤维化、合并慢性脓肿或肝内胆管癌等。

**6.3.1 解剖肝门及肝血流阻断:**解剖肝门主要适用于规则性左、右半肝切除及右后叶、右前叶、左外叶切除。建议用电凝钩、超声刀、腹腔镜下彭氏多功能手术解剖器或分离钳等进行解剖,配合使用吸引器头进行钝性推拨。首先解剖第一肝门,分离出切除叶(段)的肝动脉、门静脉及肝管支,一般采用先解剖肝动脉,再解剖门静脉,最后解剖肝管的顺序。腹腔镜下解剖第二肝门的难度和风险较大,各医疗机构可根据自身技术条件选择性地腹腔镜下第二肝门解剖和肝静脉游离。如行右后叶切除、右半肝切除或联合尾状叶切除,尚需解剖第三肝门,沿右后叶或尾状叶与下腔静脉之间间隙由下至上逐支分离肝短静脉,以血管夹夹闭后离断,较粗大的肝短静脉(如右后下静脉等)亦可用直线切割闭合器直接离断。第一和第二肝门管道结构可在肝实质离断前于肝外离断,亦可在肝实质离断过程中进行离断。

根据病变部位及手术方式选择不同的肝血流阻断方式:规则性半肝切除选用区域性半肝入肝血流阻断,必要时可同时行切除侧肝静脉阻断;对规则性左外叶、右后叶、右前叶切除可于肝外解剖出左外叶、右后叶或右前叶肝蒂进行切除肝段的区域性入肝血流阻断,必要时行间歇性全肝入肝血流阻断。

**6.3.2 肝实质离断:**肝实质离断是腹腔镜肝切除的重要步骤和难点<sup>[16-17]</sup>。(1)建议在肝实质离断过程中联合使用以超声刀为主的多种肝实质离断器材(结扎束、彭氏多功能手术解剖器、双极电凝、血管夹、腹腔镜直线切割闭合器等)。超声刀一般使用慢档,正确使用超声刀对肝脏断面组织进行钳夹破碎、切割凝闭,配合使用吸引器进行推拨分离,将管道结构裸化后以血管夹夹闭再离断,较粗大的管道结构以及与断面平行的管道结构可用直线切割闭合

器直接离断,断面渗血以双极电凝凝闭止血。(2)肝实质离断过程中始终保持肝断面适度张力,以吸引器实时吸引积血及烟雾,不断调整镜头视角,保持视野良好、清晰。(3)采用术中超声进行监测,防止肝实质离断平面偏移并确保在病变肝段周围相对正常的肝实质内进行离断。一旦断面偏移至病变区域,多支病变扩张胆管及结石将不可避免地出现在断面上,处理十分困难,且易导致病变肝胆管组织及结石残留、肝断面及腹腔感染等并发症发生<sup>[18-19]</sup>。(4)建议在肝实质离断过程中将中心静脉压降低至 3~5 cm H<sub>2</sub>O (1 cm H<sub>2</sub>O = 0.098 kPa)。(5)建议在肝实质离断过程中尽可能保持肝静脉回流通畅以减少断面淤血,可待离断肝实质即将结束时再以直线切割闭合器直接离断切除侧肝静脉。切除标本后装入标本袋,破碎后经 12 mm 操作孔取出或经耻骨上横切口取出。

**6.3.3 肝断面处理及腹腔引流:**要求彻底止血、消除胆汁漏。肝断面渗血以及细小血管、胆管用单极或双极电凝即可封闭,经过反复电凝止血后出血仍未停止,应仔细观察创面,寻找出血点及来源血管,用血管夹钳夹止血或缝合止血。因肝内结石及感染病灶易污染断面,建议用生理盐水反复冲洗断面,再以干净白色纱布覆盖断面,检查纱布有无黄染,或通过 T 管注水,观察断面有无胆汁漏。确认无出血及胆汁漏后彻底清洗腹腔,于肝下、膈下及肝断面等处放置引流管。

#### 6.4 腹腔镜胆管切开+胆道镜探查和(或)取石术

单纯腹腔镜胆管切开+胆道镜探查和(或)取石术多用于急症和重症患者,旨在暂时通畅胆汁引流、控制胆道感染、改善肝功能以挽救患者生命或为二期确定性手术做准备。针对部分结石数量较少且受累的肝管及肝脏病变轻微、取尽结石后肝内外无残留病灶、胆管无狭窄的 I 型和 II a 患者,腹腔镜肝胆管切开+胆道镜取石术可作为确定性手术方式。但术后需要采取积极措施预防结石复发。

胆道镜探查和(或)取石术是腹腔镜手术治疗肝胆管结石病不可或缺的治疗方式<sup>[20-21]</sup>。肝内胆管结石多合并肝外胆管结石,术中胆道镜能直视胆管内情况,发现结石、异物及黏膜病变,同时进一步确认肝内胆管及胆总管末端的通畅性,以取石网将结石取出,对难以直接取出的大结石或嵌顿结石,可用物理碎石法将其击碎后取出。配合使用腹腔镜超声,可引导术中取石,有效避免结石遗漏、术后胆道狭窄及胆道梗阻。建议经胆总管或经断面胆管断端

行术中胆道镜探查和(或)取石术,选择性放置 T 管。由于在腹腔镜下胆道镜取石操作不如开腹手术方便,相对耗时,术中不过分追求取尽结石,可留置适宜 T 管,术后通过 T 管窦道取石。

#### 6.5 腹腔镜胆管整形和(或)胆肠吻合术

用于合并肝门部胆管狭窄且肝内病灶和上游胆管狭窄已去除肝胆管结石的患者。在腹腔镜下充分切开肝门部狭窄段胆管并进行原位整形,以 Roux-en-Y 空肠襻与胆管切口侧侧吻合修复胆管缺损;对胆总管末端松弛,有严重反流性胆管炎者,行腹腔镜胆管横断+胆管空肠 Roux-en-Y 吻合术。由于胆管整形为精细操作,手术者需要娴熟的腹腔镜和肝胆外科技术,属临床探索性微创技术的适用范围。达芬奇机器人手术系统应用于临床,解决了传统腹腔镜技术在视野、操作器械灵活性等方面的局限性,将微创手术的精度和难度提升到新的高度,使达芬奇机器人手术系统辅助腹腔镜胆管整形和(或)胆肠吻合术成为现实。

#### 7 中转开腹手术

患者的安全和疗效应放在首要位置。中转开腹为术中转手术方式,不能视为腹腔镜手术失败或并发症。建议在以下情况下中转开腹手术:(1)术中出现腹腔镜下难以控制的大出血,或患者难以耐受气腹时应立即中转开腹或扩大切口进行手术。(2)术中证实合并病变胆管及受累肝段癌变,腹腔镜下无法完成根治性手术者。(3)腹腔镜手术过程中因病变肝段萎缩、纤维化、肝门转位及周围粘连等原因致手术视野显露不佳,手术进展困难,耗时较长,可转为手助腹腔镜手术或中转开腹手术。(4)术中出现手术器械和设备故障致使腹腔镜手术无法进行时。

#### 8 常见并发症

(1)腹腔内出血:术后出现腹腔或肝创面出血应尽早行腹腔镜探查、止血或开腹手术止血。(2)胆汁漏:多为暂时性,量少且局限者,应保持引流管及 T 管通畅,如未放置 T 管,可根据情况行 ENBD;如胆汁量大,或者胆汁弥漫至全腹;需行腹腔镜或开腹探查、修补及清创引流术。(3)肝断面包裹性积液及腹腔感染、脓肿:肝胆管结石病患者腹腔镜手术后肝断面包裹性积液及腹腔感染发生率较肝脏肿瘤高,可能与术中分离粘连、胆道镜探查和(或)取石、肝内结石及感染病灶污染等肝胆管结石病固有的病



理因素有关,经穿刺引流及抗感染等保守治疗多可治愈。(4)术后发热:与术中胆道镜探查取石及冲洗致胆道感染、腹腔感染等有关,部分患者可出现高热及低血压等重症胆道感染症状,建议保持 T 管及腹腔引流管通畅,加强抗感染治疗。鉴于腹腔镜治疗肝胆管结石病术后感染性并发症发生率较高,推荐术中取胆汁做细菌培养基药物敏感试验以指导术后抗感染治疗。(5)短暂性肝功能不全及腹腔积液:主要见于合并胆汁性肝硬化患者,建议做好术前肝功能评估,进行吲哚菁绿排泄试验并计算预留肝脏体积与标准肝脏体积比值,术中尽量减少全肝入肝血流阻断时间。(6)胃肠道损伤、肠痿:多由术中操作不当引起,发现后应立即行手术修补。(7)肺部感染、反应性胸腔积液、尿道感染及切口感染等一般并发症。

## 9 随访及疗效评价

根据患者全身及局部情况于术后 6 周后拔出 T 管,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术。术后 3 个月进行门诊初始随访,此后每半年通过电话及门诊方式进行随访,复查血常规、肝功及腹部 B 超,必要时复查上腹部 CT 和 MRCP 检查。重点了解结石清除或复发情况、是否有胆管炎等临床不适症状、是否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。腹腔镜治疗肝胆管结石病优良疗效的标准是术后影像学检查,包括 B 超、CT、MRI 或 MRCP、T 管造影以及胆道镜检查无结石残留和复发,肝脏酶学(胆系酶谱)水平正常或稳定在较低水平。

## 《腹腔镜治疗肝胆管结石病的专家共识(2013 版)》编审委员会成员名单

顾 问:黄志强

总编审:别 平 周总光

编 审(按姓氏汉语拼音排序):

陈 敏 陈 健 窦科峰 范毓东 冯秋实  
耿小平 姜洪池 梁力建 梁 平 梁廷波  
刘连新 卢榜裕 彭承宏 秦鸣放 孙跃明  
王 捷 徐大华 余佩武 郑民华 郑树国

执 笔:郑树国

## 致谢

在《腹腔镜治疗肝胆管结石病的专家共识(2013 版)》撰写与讨论过程中,得到了奥林巴斯(北京)销售有限公司的大力支持,谨致诚挚谢意。

## 参考文献

- [1] Tazuma S. Gallstone disease: Epidemiology, pathogenesis, and classification of biliary stones (common bile duct and intrahepatic). *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 2006, 20(6): 1075-1083.
- [2] 中华外科学分会胆道外科学组. 肝胆管结石病诊断治疗指南. *中华消化外科杂志*, 2007, 6(2): 156-160.
- [3] 中华外科学分会腹腔镜与内镜外科学组. 腹腔镜肝脏切除手术操作指南. *中国实用外科杂志*, 2010, 30(8): 669-671.
- [4] Huang Z. Progress of surgical treatment of intrahepatic lithiasis in China. *Chin Med J (Engl)*, 1996, 109(7): 506-509.
- [5] Chen P, Bie P, Liu J, et al. Laparoscopic left hemihepatectomy for hepatolithiasis. *Surg Endosc*, 2004, 18(4): 717-718.
- [6] Cai X, Wang Y, Yu H, et al. Laparoscopic hepatectomy for hepatolithiasis: a feasibility and safety study in 29 patients. *Surg Endosc*, 2007, 21(7): 1074-1078.
- [7] Lai EC, Nagi TC, Yang GP, et al. Laparoscopic approach of surgical treatment for primary hepatolithiasis: a cohort study. *Am J Surg*, 2010, 199(5): 716-721.
- [8] Uchiyama K, Onishi H, Tani M, et al. Indication and procedure for treatment of hepatolithiasis. *Arch Surg*, 2002, 137(2): 149-153.
- [9] Uchiyama K, Kawai M, Ueno M, et al. Reducing residual and recurrent stones by hepatectomy for hepatolithiasis. *J Gastrointest Surg*, 2007, 11(5): 626-630.
- [10] Feng ZQ, Huang ZQ, Xu LN, et al. Liver resection for benign hepatic lesions: a retrospective analysis of 827 consecutive cases. *World J Gastroenterol*, 2008, 14(47): 7247-7251.
- [11] Uchiyama K, Onishi H, Tani M, et al. Long-term prognosis after treatment of patients with choledocholithiasis. *Ann Surg*, 2003, 238(1): 97-102.
- [12] Lee TY, Chen YL, Chang HC, et al. Outcomes of hepatectomy for hepatolithiasis. *World J Surg*, 2007, 31(3): 479-482.
- [13] Li LB, Cai XJ, Mou YP, et al. Reoperation of biliary tract by laparoscopy: experiences with 39 cases. *World J Gastroenterol*, 2008, 14(19): 3081-3084.
- [14] Belli G, Limongelli P, Fantini C, et al. Laparoscopic and open treatment of hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis. *Br J Surg*, 2009, 96(9): 1041-1048.
- [15] 田驹, 郑树国, 李建伟, 等. 腹腔镜手术治疗区域型肝胆管结石病的疗效. *中华消化外科杂志*, 2012, 11(3): 256-259.
- [16] Nguyen KT, Gamblin TC, Geller DA. World review of laparoscopic liver resection-2,804 patients. *Ann Surg*, 2009, 250(5): 831-841.
- [17] Jiang H, Wu H, Xu YL, et al. An appraisal of anatomical and limited hepatectomy for regional hepatolithiasis. *HPB Surg*, 2010, 2010: 791625.
- [18] Xing G, Chen G, Peng X. The application of intraoperative ultrasound during partial hepatectomy for the accurate detection and removal of intrahepatic bile duct stones. *Cell Biochem Biophys*, 2011, 61(2): 449-452.
- [19] Kaneko H, Otsuka Y, Tsuchiya M, et al. Application of devices for safe laparoscopic hepatectomy. *HPB (Oxford)*, 2008, 10(4): 219-224.
- [20] Han HS, Yi NJ. Laparoscopic treatment of intrahepatic duct stone. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2004, 14(3): 157-162.
- [21] Kong J, Wu SD, Xian GZ, et al. Complications analysis with postoperative choledochoscopy for residual bile duct stones. *World J Surg*, 2010, 34(3): 574-580.

(收稿日期: 2012-12-11)  
(本文编辑: 张玉琳)