



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.08.008  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.08.008  
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(8):1001-1006.

· 临床研究 ·

## 基于区段肝蒂的肝切除术在肝胆管结石手术中的应用

蔡云峰, 苏树英, 许卓明, 叶智明, 张耿, 张莹斐

(中山大学附属佛山医院 胆道外科, 广东 佛山 528000)

### 摘要

**目的:** 探讨基于区段肝蒂的肝切除术治疗肝胆管结石的手术效果。

**方法:** 采用前瞻性病例对照研究, 将 90 例肝胆管结石患者随机分为研究组和对照组, 每组各 45 例, 研究组行基于区段肝蒂的肝切除术, 对照组采用 B 超定位的基于 Couinaud 肝叶段划分方法的肝切除术, 比较两组患者的相关临床指标。

**结果:** 两组患者的一般情况、术前肝功能、结石分布、胆管变异和切肝范围均无统计学差异 (均  $P>0.05$ )。研究组较对照组的术中出血量、术后并发症发生率、引流量及术后结石残留率均明显降低 (均  $P<0.05$ )。手术时间、输血率、术后肝功能改变、术后排气时间、术后住院时间两组间比较无统计学差异 (均  $P>0.05$ )。

**结论:** 基于区段肝蒂的肝切除术具有出血量少, 术后渗出及并发症少、结石残留率低等优点, 适合在肝胆管结石肝切除手术中应用。

### 关键词

胆结石; 胆管, 肝内; 肝切除术 / 方法

中图分类号: R657.4

## Application of hepatectomy based on pedicles of hepatic segments in treatment of hepatolithiasis

CAI Yunfeng, SU Shuying, XU Zhuoming, YE Zhiming, ZHANG Geng, ZHANG Yingfei

(Department of Biliary Surgery, the Affiliated Foshan Hospital, Sun Yat-sen University, Foshan, Guangdong 528000, China)

### Abstract

**Objective:** To investigate the efficacy of liver resection based on pedicles of hepatic segments in treatment of hepatolithiasis.

**Methods:** Using a prospective, cohort-controlled design, 90 patients with hepatolithiasis were randomly designated to study group and control group, with 45 cases in each group. Patients in study group underwent hepatectomy based on pedicles of hepatic segments and those in control group underwent hepatectomy based on Couinaud's liver segment classification under ultrasound positioning. The main clinical variables between the two groups of patients were compared.

**Results:** The general condition, liver function, stone distribution, bile duct variations and scope of liver resection showed no statistical difference between the two groups of patients before operation (all  $P>0.05$ ). The intraoperative blood loss, incidence of postoperative complications, drainage volume and residual stone rate were

基金项目: 广东省佛山市医学类科技攻关基金资助项目 (2014AB00266)。

收稿日期: 2017-02-15; 修订日期: 2017-07-09。

作者简介: 蔡云峰, 中山大学附属佛山医院主任医师, 主要从事肝胆胰疾病外科诊治方面的研究。

通信作者: 蔡云峰, Email: cyunfeng@fsyyy.com

significantly reduced in study group compared with control group (all  $P < 0.05$ ). The differences in operative time, blood transfusion rate, postoperative liver function, time to postoperative gas passage, and length of postoperative hospital stay showed no statistical significance (all  $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Hepatectomy based on pedicles of hepatic segments has the advantages of small amount of blood loss and exudation as well as low rate of complications and residual stones, so it suitable to be used in treatment of hepatolithiasis.

**Key words**

Cholelithiasis; Bile Ducts, Intrahepatic; Hepatectomy/method

**CLC number:** R657.4

目前肝胆管结石病仍为常见病，其治疗原则为“切除病肝、取尽结石、解除狭窄、矫正畸形、通畅引流”，其中切除病肝占有举足轻重的地位<sup>[1-2]</sup>。如何提高肝切除手术效果，降低结石残留的发生率是外科医生追求的目标<sup>[3]</sup>，目前采用的基于Couinaud肝叶段划分方法的肝切除术往往无法全部切除病变胆管，导致结石残留或术后胆汁漏的发生，笔者采用基于区段肝蒂的肝切除术，达到在根部将狭窄胆管所属的肝区段完全切除的效果，有效解决肝切除术后并发症及结石残留的问题。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例入组标准

将中山大学附属佛山医院（佛山市第一人民医院）胆道外科2013年6月—2016年6月诊断肝内胆管结石行择期肝切除、胆总管探查取石、T管引流的患者随机分组，入组患者必须符合下列条件者：(1) 年龄 $< 60$ 岁；(2) 术前肝功Child-Pugh分级A级或者B级；(3) 无合并肿瘤；(4) 单纯行肝切除、胆囊切除胆道探查T管引流的患者。最终入组患者90例，随机（采用随机数余数分组法确定1~90号患者的组别，患者按入院时间先后顺序对应进入两组）分为观察组与对照组各45例，观察组行基于肝蒂的肝切除术，对照组行基于B超定位的肝切除术。

### 1.2 术前评估

术前肝功能评估采用Child-Pugh分级和吲哚氰绿（ICG）排泄试验，行肝切除手术时患者Child-Pugh分级必须是A/B级，ICG15 $> 10\%$ 时行肝切除需谨慎。术前B超结合CT或MRCP行病变评估，包括结石部位及分布、胆管狭窄所在位置、血管及胆管变异、是否合并有肝萎缩肥大症等并发症、重要脉管的走行。

### 1.3 手术操作

**1.3.1 基于肝蒂的肝切除** 腹部切口尽量采取右肋缘下斜切口，显露肝门横沟前沿的肝十二指肠韧带前层腹膜与肝方叶连接处，沿肝门板上缘切开肝被膜，然后显露肝门横沟后沿的肝十二指肠韧带后层腹膜与尾状突的连接处，沿肝门板后方切开肝被膜，用手指沿肝门板前后缘切开肝包膜处伸入肝门板深面进行钝性分离，注意紧贴肝门板分离，于左右肝蒂之间前后贯通，置阻断带可控制左右肝蒂。当肝门板与肝实质分开后，肝门部胆管即可降低。手指再向右侧肝板钝性分离，可分离出右前右后肝蒂，此时切开哈氏沟上前方的肝实质包膜，经右前右后肝蒂夹角处分离，即可控制右前右后肝蒂<sup>[4-5]</sup>。通过控制相应的肝蒂，可以相应切除左半肝（图1A）、右半肝（图1B）、右前叶（图1C）、右后叶（图1D），左外叶切除仍然遵循沿肝镰状韧带左侧缘的方法，而III段切除则沿肝圆韧带入肝处左侧切开肝实质前后方，即可显露III段肝蒂（图1E）。肝断面的确定以阻断区段肝蒂后的缺血边界为断面，尽量从肝蒂向包膜的离心式切除肝叶。

**1.3.2 基于B超定位的肝切除** 手术切口同基于肝蒂的肝切除术，以肝静脉为断肝的分界，遵循解剖性切肝的理念，根据肝切除的术式不同采用半肝血流阻断或者Pringle手法阻断入肝血流，术中B超确定肝静脉的走向，肝表面划定切线，沿切线从包膜向肝蒂向心性切肝<sup>[6-7]</sup>。

**1.3.3 断肝方式** 切肝过程选用超声刀进行断肝，超声刀的使用采用“小口咬”方式，断肝过程暴露绝大多数脉管结构，小血管以电凝烧断，中型血管以丝线结扎，大的肝静脉、门静脉和胆管以Prolene线连续缝闭<sup>[8-9]</sup>。断肝后从胆总管往肝内注水测试是否存在胆汁漏，手术中胆道镜检查肝内胆管确定取石彻底性。肝断面创面封闭胶处理后常规放置肝断面硅胶引流管。

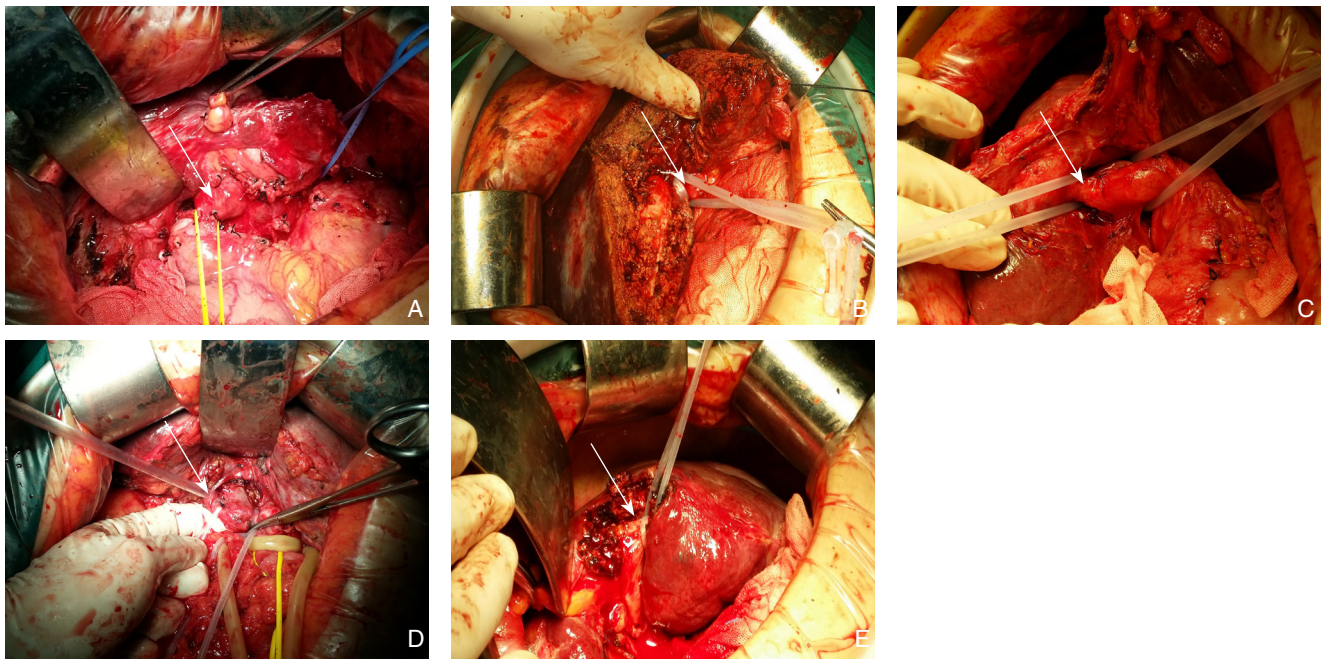


图 1 基于肝蒂的肝切除 A: 左叶肝蒂的显露 (箭头所示); B: 右叶肝蒂的显露 (箭头所示); C: 右前叶肝蒂的显露 (箭头所示); D: 右后叶肝蒂的显露 (箭头所示); E: III 段肝蒂的分离 (箭头所示)

Figure 1 Hepatectomy based on pedicles of hepatic segments A: Exposure of pedicle of left hepatic lobe (shown by the arrow); B: Exposure of pedicle of right hepatic lobe (shown by the arrow); C: Exposure of pedicle of right anterior lobe (shown by the arrow); D: Exposure of pedicle of right posterior lobe (shown by the arrow); E: Exposure of pedicle of segment III (shown by the arrow)

### 1.4 术后处理

保持引流通畅, 引流管无明显液体引出且 B 超未见切缘积液后拔除腹腔引流管, 术后早期活动, 早期进食, 出院前复查 CT 影像学检查获得残石率数据。

### 1.5 观察指标

观察两组患者手术时间、手术出血量、输血率、术后排气时间、术后谷草转氨酶 (AST)、肝断面引流量、术后住院时间、并发症发生情况、残石率。

### 1.6 统计学处理

应用 SPSS 19.0 进行统计学分析, 数据以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间均数比较采用独立样本 *t* 检验, 率和构成比之间的比较采用  $\chi^2$  检验和连续性校正,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者一般资料及术前评估比较

两组患者的一般资料、体质量指数 (BMI)、肝功能、结石分布、胆管变异情况和切肝范围差

异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ), 具有可比性 (表 1)。

表 1 两组患者临床资料比较 (n=45)

Table 1 Comparison of clinical data between the two groups of patients (n=45)

临床资料	研究组	对照组	P
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	45.7 ± 8.95	47.8 ± 9.83	0.586
性别 [n (%)]			
男	19 (42.2)	22 (48.9)	0.525
女	26 (57.8)	23 (51.1)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	21.6 ± 3.56	22.7 ± 3.10	0.315
乙肝病毒 [n (%)]	6 (13.3)	5 (11.1)	1.000
白蛋白 (g/L, $\bar{x} \pm s$ )	35.2 ± 5.03	34.8 ± 4.16	0.615
AST (U/L, $\bar{x} \pm s$ )	48.6 ± 18.95	45.2 ± 22.45	0.712
血小板计数 ( $\times 10^9/L$ , $\bar{x} \pm s$ )	186.7 ± 72.05	175.8 ± 83.24	0.512
ICG15 (% , $\bar{x} \pm s$ )	6.4 ± 2.35	5.7 ± 2.89	0.458
Child-Pugh 分级			
A	35 (77.8)	38 (84.4)	0.590
B	10 (22.2)	7 (15.6)	
结石分布 [n (%)]			
局限于肝叶段	36 (80.0)	33 (73.3)	0.618
全肝	9 (20.0)	12 (26.7)	
一、二级肝管变异 [n (%)]	5 (11.1)	8 (17.8)	0.549
切肝范围 [n (%)]			
半肝	17 (37.8)	20 (44.4)	0.668
叶段切除	28 (62.2)	25 (55.6)	



## 2.2 两组患者术中及术后观察指标比较

研究组术中出血量、术后并发症发生率、术后肝断面引流量和残石率小于对照组（均 $P < 0.05$ ），而两组患者在手术时间、肝功能改变、术后排气时间、术后住院时间比较，无统计学差异（均 $P > 0.05$ ）（表2）。

表2 两组患者术中术后指标比较

Table 2 Comparison of intra- and postoperative variables between the two groups of patients

指标	研究组	对照组	P
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )	245.3 ± 59.54	255.6 ± 48.62	0.652
术中出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$ )	350.5 ± 105.65	489.5 ± 200.54	0.001
输血 [n (%)]	10 (22.2)	16 (35.5)	0.245
总并发症 [n (%)]	12 (26.7)	23 (51.1)	0.031
胆瘘 [n (%)]	3 (6.7)	6 (13.3)	—
出血 [n (%)]	0 (0.0)	0 (0.0)	—
胸腔积液 [n (%)]	5 (11.1)	9 (20.0)	—
切口感染 [n (%)]	4 (8.9)	8 (17.8)	—
术后第3天 AST (U/L, $\bar{x} \pm s$ )	90.5 ± 45.23	120.8 ± 50.55	0.125
术后肝断面引流量 (mL, $\bar{x} \pm s$ )	280.5 ± 112.25	365.8 ± 167.36	0.012
术后排气时间 (h, $\bar{x} \pm s$ )	55.6 ± 12.56	57.3 ± 15.15	0.769
术后住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	12.6 ± 3.52	11.5 ± 4.02	0.352
结石残留 [n (%)]	4 (8.8)	13 (40.6)	0.031

## 3 讨论

肝胆管结石的发生发展与胆道病变，如胆道的狭窄、炎症、变异等因素密切相关，胆道的狭窄和结石的发生互为因果，而且是结石复发的重要原因<sup>[10-11]</sup>。肝切除能否彻底切除病变组织与术后结石的残留及复发以及术后并发症的发生密切相关<sup>[12-13]</sup>。由于肝胆管结石通常存在着胆管的狭窄和扩张、肝叶的萎缩及肥厚，导致胆管的走向变异等因素<sup>[14-16]</sup>，基于萎缩肝叶边界的肝切除术往往无法全部切除病变胆管，而基于Couinaud肝叶段划分方法的肝切除术理论上可以完整切除病变胆管，但是实际应用中由于采用术中B超定位肝内血管并以之为基础划定切线，在肝胆管结石病肝中并不能完全代表病变胆管的分布<sup>[17]</sup>，尤其是切肝进入肝实质后很难分辨正常胆管及病变胆管，容易出现病变胆管的遗漏或者胆管切缘不能到达狭窄的根部，从而导致结石的残留或者术后的胆汁漏发生。笔者注意到肝管狭窄的位置通常位于各肝叶段的肝管起始部，参考Takasaki等<sup>[18-20]</sup>提出的

“Glisson蒂横断式肝切除术”，采用基于区段肝蒂的肝切除术，在切肝前首先分离显露病肝的肝蒂，于肝蒂的根部切断，向胆管的远端方向顺行切除所在肝段，可将所有病变胆管的属支全部切除，减少结石残留的发生率。本次研究采用前瞻性随机对照研究，比较基于区段肝蒂的肝切除与目前常用的以B超定位的基于Couinaud肝叶段划分方法的肝切除术的手术结果，两组患者在一般情况、肝功能和手术前化验检查、胆管变异、肝切除的范围等方面对比无统计学差异，具可比性。两组在手术时间、输血率、术后肝功能变化、排气时间、住院时间方面的比较没有统计学差异，毕竟影响这些指标的因素在于肝切除的过程、操作的精细程度、肝脏炎症的情况、以及切肝后的胆道探查、取石等因素，但是从数值来看，研究组手术效果更好。研究组在出血量、并发症发生率、肝断面引流情况及结石残留方面均明显低于对照组，差异有显著意义，这与手术首先控制肝蒂，缺血区明确、肝断面清晰、充分显露脉管、止血确切、病灶清除充分、健侧肝脏损伤小有关，另外手术切除了病变胆管的所有属支，术后残石率很低。

如何在切肝前有效显露控制区段肝蒂是本手术方式能否成功的关键，肝胆管结石需要手术切除肝区段的肝蒂多位于肝门部，下降肝门板是该技术的首选途径<sup>[21-22]</sup>。笔者通过实践经验发现，手指钝性分离法是比较便捷的方法，用手指沿肝门板前后缘切开肝包膜处伸入肝门板深面进行钝性分离，可逐步完成各区段肝蒂的显露。注意紧贴肝门板的表面分离，充分利用肝门横沟和纵沟与肝门板之间的间隙，避免进入肝内造成出血。分离肝门板时，一般甚少出血，经纱布压迫片刻，便可停止，但进入肝内后，容易出现肝静脉分支损伤出现大出血，因肝静脉无Glisson鞘包裹，管壁薄，易受损撕裂。本组患者未出现进入肝内引起肝静脉大出血的情况，但有2例患者因肝门板静脉曲张造成横沟内出血不止，均经明胶海绵填塞止血成功。当肝门板与肝实质分开后，肝门部胆管即可降低，充分暴露肝总管分叉部及一、二级肝管。

肝胆管结石沿肝内胆管树呈区段性分布，只要控制了肝蒂主干后，切肝显得相对容易和直

观,可根部切断肝蒂,以之为中心,沿肝胆管的走向由近端向远端顺行切除肝区段。对于变异的肝管属支,要求切除大的含结石的胆管,微小胆管予以结扎切断,注意避免遗漏导致术后胆汁漏。相比之下,基于Couinaud肝叶段划分方法的肝切除术切肝前采用B超定位,是以肝静脉边界为切肝平面的从包膜向肝门的逆行切肝,对于肿瘤患者来说是比较合理的方法,达到了解剖性切肝的要求<sup>[23-24]</sup>,但对于肝胆管结石而言则比较困难,因为结石的发展导致的肝叶萎缩与肥厚,肝静脉的边界并不一定是病肝的边界,切开肝包膜进入肝实质后常需调整切肝平面,才能达到根部切除狭窄的胆管,而且在肝实质内容易把健侧胆管当成病变胆管切除、把患侧胆管当正常胆管保留,从而导致胆汁漏和结石残留的发生<sup>[25]</sup>。

综上所述,基于区段肝蒂的肝切除术能减少术中失血量,保证手术安全进行;彻底切除病灶,减少术后创面渗液和并发症发生;减少健侧肝组织损伤,有利肝功能保护和术后恢复。本研究虽然尚未涉及到长期观察远期疗效,肝门板下降技术尚有待进一步优化,但对于肝胆管结石需要切肝的患者来说是值得进一步研究和推广的。

## 参考文献

- [1] 黄志强. 肝内胆管结石治疗演变和发展[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(5):468-470.  
Huang ZQ. Evolution and development of hepatolithiasis treatment[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2015, 35(5):468-470.
- [2] 陈功波, 蒋波, 高绪照. 肝叶切除在肝内胆管结石中的临床应用[J]. 中国普通外科杂志, 2011, 20(7):746-748.  
Chen GB, Jiang B, Gao XZ. Application of hepatic lobectomy in treating intrahepatic lithiasis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2011, 20(7):746-748.
- [3] 王世杰, 黄强, 谢放. 肝切除术治疗肝内胆管结石疗效分析[J]. 中国普通外科杂志, 2010, 19(2):132-134.  
Wang SJ, Huang Q, Xie F. Hepatectomy for hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2010, 19(2):132-134.
- [4] 孔凡民, 董明, 田雨霖. 肝门板分离技术在肝胆外科手术中的应用[J]. 中国实用外科杂志, 2008, 28(2):151-152. doi:10.3321/j.issn:1005-2208.2008.02.026.  
Kong FM, Dong M, Tian YL. Application of hilar plate dissection technique in hepatobiliary surgery[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2008, 28(2):151-152. doi:10.3321/j.issn:1005-2208.2008.02.026.
- [5] Batignani G. Hilar plate detachment and extraglissonian extrahepatic anterior approach to the right portal pedicle for right liver resections[J]. J Am Coll Surg, 2000, 190(5):631-634.
- [6] 陈焕伟, 刘允怡, 甄作均, 等. 超声引导下以肝段为本的解剖性肝切除术[J]. 中华肝胆外科杂志, 2006, 12(6):378-380. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2006.06.007.  
Chen HW, Liu YY, Zhen ZJ, et al. Segment-based hepatectomy under the guidance of ultrasonography[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2006, 12(6):378-380. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2006.06.007.
- [7] 成伟, 陈道瑾, 彭创, 等. 解剖法与非解剖法肝切除在肝胆管结石治疗中的应用与近期效果分析[J]. 中国普通外科杂志, 2012, 21(8):913-917.  
Cheng W, Chen DJ, Peng C, et al. Application and effects analysis of anatomical and nonanatomical hepatectomy for hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2012, 21(8):913-917.
- [8] Bodzin AS, Leiby BE, Ramirez CG, et al. Liver resection using cavitron ultrasonic surgical aspirator (CUSA) versus harmonic scalpel: a retrospective cohort study[J]. Int J Surg, 2014, 12(5):500-503. doi: 10.1016/j.ijsu.2014.02.007.
- [9] Hammond JS, Muirhead W, Zaitoun AM, et al. Comparison of liver parenchymal ablation and tissue necrosis in a cadaveric bovine model using the Harmonic Scalpel, the LigaSure, the Cavitron Ultrasonic Surgical Aspirator and the Aquamantys devices[J]. HPB (Oxford), 2012, 14(12):828-832. doi: 10.1111/j.1477-2574.2012.00547.x.
- [10] Tsui WM, Lam PW, Lee WK, et al. Primary hepatolithiasis, recurrent pyogenic cholangitis, and oriental cholangiohepatitis: a tale of 3 countries[J]. Adv Anat Pathol, 2011, 18(4):318-328. doi: 10.1097/PAP.0b013e318220fb75.
- [11] Feng X, Zheng S, Xia F, et al. Classification and management of hepatolithiasis: A high-volume, single-center's experience[J]. Intractable Rare Dis Res, 2012, 1(4):151-156. doi: 10.5582/irdr.2012.v1.4.151.
- [12] 侯德智, 吴韬, 刘斌, 等. 不同临床分型肝胆管结石病手术方式选择的分析[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(8):1043-1048. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.08.006.  
Hou DZ, Wu T, Liu B, et al. Analysis of selection of surgical approaches for hepatolithiasis with different clinical classifications[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(8):1043-1048. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.08.006.
- [13] Sakpal SV, Babel N, Chamberlain RS. Surgical management of hepatolithiasis[J]. HPB (Oxford), 2009, 11(3):194-202. doi:

- 10.1111/j.1477-2574.2009.00046.x.
- [14] 韩殿冰, 高峻, 董家鸿. 肝胆管结石各种临床病理类型不同治疗方法的疗效分析[J]. 局解手术学杂志, 2009, 18(5):309-311. doi:10.3969/j.issn.1672-5042.2009.05.005.
- Han DB, Gao J, Dong JH. Effect analysis on different curative procedures for hepatolithus with vary pathological type[J]. Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery, 2009, 18(5):309-311. doi:10.3969/j.issn.1672-5042.2009.05.005.
- [15] Suzuki Y, Mori T, Yokoyama M, et al. Hepatolithiasis: analysis of Japanese nationwide surveys over a period of 40 years[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2014, 21(9):617-622. doi: 10.1002/jhbp.116.
- [16] 吴金术, 易为民, 蒋波, 等. 肝胆管结石合并肝肥大-萎缩征的诊治(附262例报告)[J]. 肝胆外科杂志, 2003, 11(1):36-38. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2003.01.015.
- Wu JS, Yi WM, Jiang B, et al. Diagnosis and treatment for hepatolithiasis complicated with liver hypertrophy-atrophy syndrome(262 cases report)[J]. Journal of Hepatobiliary Surgery, 2003, 11(1):36-38. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2003.01.015.
- [17] 罗昆仑, 方征, 余锋, 等. 肝胆管结石行肝段联合切除中的手术策略[J]. 中国普通外科杂志, 2012, 21(2):127-131.
- Luo KL, Fang Z, Yu F, et al. Surgical strategy of liver segmentectomy for hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2012, 21(2):127-131.
- [18] Takasaki K. New Concept of Liver Segmentation on the Basis of the Glissonean Pedicle (Takasaki's Segmentation)[A]. In: Takasaki K. Glissonean Pedicle Transection Method for Hepatic Resection[M]. Tokyo: Springer, 2007:7-16.
- [19] 陈曦, 周存才, 周红兵, 等. 肝蒂横断式肝切除在解剖性肝中叶切除术中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2012, 21(7):791-795.
- Chen X, Zhou CC, Zhou HB, et al. Anatomic central hepatectomy using Glissonean pedicle transection method[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2012, 21(7):791-795.
- [20] 吴飞翔, 黄盛鑫, 向邦德, 等. Glisson蒂横断式腹腔镜肝切除术:附18例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(7):878-881. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.07.003.
- Wu FX, Huang SX, Xiang BD, et al. Laparoscopic hepatectomy with Glissonean pedicle transection method:a report of 18 cases[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(7):878-881. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.07.003.
- [21] Chen YJ, Zhen ZJ, Chen HW, et al. Laparoscopic liver resection under hemihepatic vascular inflow occlusion using the lowering of hilar plate approach[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2014, 13(5):508-512.
- [22] Chen H, Wang F, Deng F, et al. Laparoscopic right hemihepatic vascular inflow occlusion by lowering of the hilar plate[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2014, 24(12):833-836. doi: 10.1089/lap.2014.0082.
- [23] Yamamoto M, Katagiri S, Ariizumi S, et al. Tips for anatomical hepatectomy for hepatocellular carcinoma by the Glissonean pedicle approach[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2014, 21(8):E53-56. doi: 10.1002/jhbp.117.
- [24] Kokudo N, Aoki T. Hepatic hilar transection method for liver surgery[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2012, 19(1):9-14. doi: 10.1007/s00534-011-0444-z.
- [25] Lee TY, Chen YL, Chang HC, et al. Outcomes of hepatectomy for hepatolithiasis[J]. World J Surg, 2007, 31(3):479-482.

( 本文编辑 宋涛 )

本文引用格式: 蔡云峰, 苏树英, 许卓明, 等. 基于区段肝蒂的肝切除术在肝胆管结石手术中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(8):1001-1006. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.08.008

Cite this article as: Cai YF, Su SY, Xu ZM, et al. Application of hepatectomy based on pedicles of hepatic segments in treatment of hepatolithiasis[J]. Chin J Gen Surg, 2017, 26(8):1001-1006. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.08.008