论著 · 外科天地

以围肝门切除为本的肝门部胆管癌治愈性切除术的临床疗效

董家鸿 项灿宏 石军 曾建平 汤睿 王学栋 李昂 张洪义

【摘要】 **目的** 探讨以围肝门切除为本的肝门部胆管癌治愈性切除术的临床疗效。**方法** 采用回顾性描述性研究方法。收集 2014 年 12 月至 2016 年 6 月清华大学附属清华长庚医院收治的 4 例不同 Bismuth 分型肝门部胆管癌患者的临床病理资料。经术前检查和评估后制订对应的手术策略,患者行单独围肝门切除术或围肝门切除联合中央区域肝段切除术。观察指标:(1)术中情况。(2)术后病理学检查结果。(3)术后情况。(4)随访情况。采用门诊方式进行随访,随访内容为:腹痛、发热等一般状况,血常规和肿瘤标志物检查,影像学检查判断肿瘤有无复发和转移。随访时间截至 2017 年 6 月。计量资料以平均数(范围)表示。**结果** (1)术中情况:4 例患者均顺利完成手术,平均手术时间为 512 min(300~620 min);采用持续门静脉阻断的入肝血流阻断方式,平均阻断时间为 70 min(57~80 min);平均术中出血量为 537 mL(200~1 000 mL);2 例术中分别输注 2 U 血浆、4 U 血浆+4 U RBC。(2)术后病理学检查结果:4 例患者术后病理学检查结果显示:肿瘤大小分别为 1.5 cm×1.2 cm×1.1 cm、1.3 cm×1.1 cm×1.0 cm、2.0 cm×1.7 cm×1.5 cm、2.0 cm×2.0 cm×1.5 cm;肿瘤分化程度:1 例为中分化胆管腺癌,3 例为低分化胆管腺癌。4 例患者肝门区的神经侵犯均为阳性,3 例淋巴结转移阳性。4 例患者均为 R_0 切除。4 例患者 TNM 分期:1 例 T2aN1M0 期,3 例 T2bN1M0 期。(3)术后情况:4 例患者中,1 例术后发生胆汁漏,经保守治疗后痊愈,术后第 67 天出院;3 例术后恢复顺利,并于术后 21、14、14 d 出院。术后未进行放化疗等辅助治疗。(4)随访情况:4 例患者均获得随访,随访时间为 12~31 个月,随访期间患者一般状况均良好,1 例发生一过性发热,经保守治疗后缓解。4 例患者肿瘤标志物均在正常范围内,增强 CT 检查结果显示无肿瘤复发征象,肝内胆管无扩张。**结论** 在精确评估肝段胆管支受累的基础上采用围肝门切除或联合中央区域肝段切除可以有效治疗肝门部胆管癌。

【关键词】 胆管肿瘤,肝门部; 围肝门切除; 段肝管

基金项目:北京市医管局扬帆计划(12016B4015-A)

New types of operation based on perihilar resection to cure hilar cholangiocarcinoma *Dong Jiahong, Xiang Canhong, Shi Jun, Zeng Jianping, Tang Rui, Wang Xuedong, Li Ang, Zhang Hongyi. Department of Hepato-Pancreato-Biliary Center, Beijing Tsinghua Changgung Hospital, Medical College of Tsinghua University, Beijing 102218, China*

Corresponding author: Dong Jiahong, Email: dongjh301@163.com

【**Abstract**】 **Objective** To explore clinical efficacy of new types of operation based on perihilar resection to cure hilar cholangiocarcinoma. **Methods** The retrospective descriptive study was conducted. The clinicopathological data of 4 patients with different Bismuth type of hilar cholangiocarcinoma who were admitted to the Beijing Tsinghua Chunggung Hospital from December 2014 to June 2016 were collected. After preoperative examinations and evaluations, single perihilar resection or combined with central liver segmentectomy were performed. Observation indicators included: (1) intraoperative situations; (2) postoperative pathological examinations; (3) postoperative situations; (4) follow-up. Patients were followed up using outpatient examination up to June 2017. Follow-up included abdominal pain, fever, routine blood test, tumor marker test and imaging examination which detected tumor recurrence and metastasis. Measurement data were represented as average (range). **Results** (1) Intraoperative situations: 4 patients received successful operations, with an average operation time of 512 minutes (range, 300-620 minutes). Portal vein was blocked continuously, with an average occlusion time of 70 minutes (range, 57-80 minutes), an average volume of intraoperative blood loss was 537 mL (range, 200-1 000 mL). Two patients received transfusion of 2 U plasma, 4 U plasma + 4 U red blood cell

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.10.014

作者单位:102218 北京,清华大学附属清华长庚医院肝胆胰中心 清华大学临床医学院

通信作者:董家鸿,Email:dongjh301@163.com

(RBC), respectively. (2) Postoperative pathological examinations: results of postoperative pathological examinations in 4 patients showed that tumor size was respectively 1.5 cm×1.2 cm×1.1 cm, 1.3 cm×1.1 cm×1.0 cm, 2.0 cm×1.7 cm×1.5 cm and 2.0 cm×2.0 cm×1.5 cm. Tumor differentiation: 1 and 3 patients were respectively detected in moderate-differentiated cholangiocarcinoma and low-differentiated cholangiocarcinoma. Positive nerve plexus invasion was found in all 4 patients and 3 patients had regional lymph node metastasis. Four patients received R_0 resection. TNM staging: T2aN1M0 and T2bN1M0 were found in 1 and 3 patients, respectively. (3) Postoperative situations: of 4 patients, 1 complicated with biliary leakage was cured by conservative treatment and then discharged from hospital at 67 days; 3 had good recovery and then discharged from hospital at day 21, 14 and 14, respectively. Patients didn't receive postoperative adjuvant treatment, such as chemoradiotherapy. (4) Follow-up: 4 patients were followed up for 12-31 months. During follow-up, 4 patients were in good condition, and 1 with transient fever was relieved by conservative treatment. Levels of tumor marker in 4 patients were normal, results of enhanced CT scan showed no signs of tumor recurrence and intrahepatic bile duct dilatation. **Conclusion** After precisely evaluating the tumor extension among segmental bile duct, single perihilar resection or combined with central segmentectomy can effectively cure hilar cholangiocarcinoma.

【**Key words**】 Biliary neoplasms, hilar; Perihilar resection; Segmental bile duct

Fund program: Yangfan Program of Beijing Municipal Hospital Authority (12016B4015-A)

肝门部胆管癌由于肿瘤位置深在、解剖关系复杂且轴向和垂直方向判断肿瘤的进展范围尚存在不确定性,常需要联合肝大部切除以达到肿瘤根治性切除的目的[1-2]。联合半肝切除甚至肝三区切除需要牺牲多量无辜的功能性肝实质,增加手术创伤侵袭和肝衰竭的风险,有必要用精准外科的理念和技术优化这种复杂胆管疾病的手术方式[3]。近年来国内外专家开始探索肝门部胆管癌的保守性根治手术方式,在彻底清除肿瘤的同时,尽可能保留功能性肝实质和减少手术创伤侵袭;在达到根治切除的同时避免牺牲多量无辜肝实质。目前已报道手术方式种类较多,但尚缺乏统一规范和循证评价[4]。根据胆管肿瘤浸润转移的特点和肝门区脉管的解剖学特征,笔者团队设计了节约肝实质的肝门部胆管癌根治性切除新手术方式,即以围肝门切除(perihilar resection,PHR)为本的肝门部胆管癌治愈性切除的手术方式。本研究回顾性分析 2014 年 12 月至 2016 年 6 月我中心收治的 4 例不同 Bismuth 分型肝门部胆管癌患者的临床病理资料,探讨以 PHR 为本的肝门部胆管癌治愈性切除术的临床疗效。

1　资料与方法

1.1　一般资料

采用回顾性描述性研究方法。收集 4 例肝门部胆管癌患者的临床病理资料,其中男 3 例,女 1 例;年龄 59~69 岁,平均年龄 64 岁。4 例患者中,3 例因发现皮肤、巩膜黄染和尿色加深入院,1 例因健康体检发现 AST、ALT 升高进一步检查发现肝门区胆管占位性病变入院。4 例患者术前均无发热、寒战等表现。4 例患者术后均获得明确的病理学诊断。本研究通过我院伦理委员会审批。患者及家属术前均签署手术知情同意书。

1.2　纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)经外科手术治疗的患者。(2)病理学检查明确证实为肝门部胆管癌。(3)分别施行了以 PHR 为基础的 4 种不同手术方式。(4)不伴其他恶性肿瘤。(5)临床资料完整。

排除标准:(1)明显心肺功能障碍、无法耐受手术。(2)胆管受累超过双侧胆管的 3 级分支。(3)预留肝脏的功能性体积无法足够代偿,且血管结构完整性无法保存或重建。(4)合并肝内及远处转移。(5)临床资料缺失。

1.3　术前评估

实验室检查:4 例患者肝功能和肿瘤标志物均异常(表 1),血常规、肾功能及凝血指标无异常。

表 1　4 例肝门部胆管癌患者入院后肝功能和肿瘤学指标

病例	ALT (U/L)	Alb (g/L)	TBil (μmol/L)	GGT (U/L)	CA19-9 (U/mL)
病例 1	124.5	33.8	321.2	353.0	722.5
病例 2	91.3	31.8	469.3	420.0	923.4
病例 3	254.2	32.3	125.9	624.0	561.7
病例 4	87.1	38.9	84.4	517.0	323.9

影像学检查(图 1~4):4 例患者心肺影像学检查均无异常;术前均行超声、增强 CT 和 MRI 检查判断肿瘤的进展范围。采用 EDDA IQQA-Liver 软件对所有患者肝脏 CT 图像进行三维重建:4 例患者肝叶无萎缩表现;未见明显肿大的淋巴结;肝动脉及门静脉无受累及表现,1 例门静脉右后支汇入门静脉主干,右后支胆管为南绕型。4 例患者术前影像学检

查诊断肝门部胆管癌分型分别为 Bismuth Ⅱ型、Ⅲb 型、Ⅲa 型、Ⅳ型。

肝功能评估：4 例患者术前 TBil 均升高，2 例分别于术前在外院行右侧和双侧 PTCD，所有患者术前无胆管炎表现。剩余肝脏体积评估：3 例患者术前预计切除肝实质范围较大，运用 CT 三维重建测定肝脏切除体积以及剩余肝脏体积；并计算预留功能性肝脏体积与个体标准化肝脏体积的比值（简称标化余肝比）。3 例患者的标化余肝比分别为 82%、61%、46%。

1.4 手术方法

患者采用全身麻醉，取右季肋区反“L”形切口。探查腹腔内有无腹腔积液、盆腔及肠系膜根部有无转移结节、肝门区及肝十二指肠韧带的受累范围和肝脏表面有无转移灶。术中超声检查确认肝内有无转移灶和主要血管的走行。行 Kocher 切口游离十二指肠降部，切取第 16b1 组和第 13a 组淋巴结送快速冷冻切片病理学检查。

1.4.1 肝十二指肠韧带及肝门区骨骼化：分离悬吊肝总动脉、肝固有动脉，进一步分离肝右动脉将右前及右后动脉分别悬吊，分离肝左动脉及肝中动脉至入肝处。在胰腺上缘切断胆总管，远端送快速冷冻切片病理学检查结果为阴性，予以缝合关闭；近端结扎后上提。游离胆囊床，将胆囊与胆总管一并向头侧牵起。分离悬吊门静脉主干及左右支，游离门静脉左支矢状部，切断门静脉向肝尾状叶的分支，显露右前支及右后支的分叉部。

1.4.2 肝脏的游离：切开镰状韧带、冠状韧带、三角韧带及肝胃韧带，从左侧游离肝脏与下腔静脉的间隙至显露出肝右后下静脉，切断其间的肝短静脉支。

1.4.3 Bismuth Ⅱ型肝门部胆管癌患者行单独 PHR+胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合术（图 5）。距离肝门板腹侧 1.5 cm 设定离断线，向左至矢状部右侧缘后改朝向 Arantius 管方向，向右至右前、右后肝管的分叉部位并与尾状突和右后叶的分界线相连，后者通过穿刺右后叶门静脉支注入亚甲蓝染色确定其切除线（图 6A）。从左侧开始沿 Arantius 管上缘离断肝实质，将门静脉矢状部向左前方悬吊牵引，在门静脉背侧分离切断 B4、B2、B3 肝内胆管（图 6B）；头侧沿着肝中静脉分支的背侧扩展离断面；右侧转向下腔静脉右侧缘，切断右前及右后肝内胆管（图 6C）。左右两侧的断面汇合，一并切除肝外胆管、区域淋巴结及神经组织、肝门区肝实质及全部肝尾状叶。胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合：将右前肝内胆管与右后肝内胆管缝合成形为 1 个开口，B2、B3、B4 肝内胆管整形成为 1 个开口，行胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合，先吻合较深的右侧肝内胆管，再吻合较浅的左侧肝内胆管。

1.4.4 Bismuth Ⅲb 型肝门部胆管癌患者行 PHR+肝 S4 段切除+胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合术。动脉与胆管的处理同前，但需要切断肝中动脉。从右向左逐支分离切断发向肝 S1 段的分支后切断发向肝 S4 段的门静脉 P4a 及 P4b 支（图 7A）。游离门静脉矢状部，切断发向背侧的分支后显露左肝管（图 7B）。分离门静脉右支，将右前支及右后支分别予以悬吊。在左侧沿着镰状韧带左侧缘切开肝实质，在矢状部背侧距 B2、B3 肝内胆管汇合部近端 1.0 cm 处切断左肝管，断面可见 B2 及 B3 肝内胆管两个开口。在右侧沿着左右半肝的缺血线离断肝实质，近肝门区调整肝实质的离断面，切除距离肝门板 1.5 cm 的 S5 和 S6 段肝实质，显露右前肝管后进一步向末梢侧游离门静脉右前支及其腹侧的肝动脉右前支至肝 S5 段和 S8 段门静脉分支即 P5 及 P8 的交界处。在 B5、B8 肝内胆管近端切断右前肝管，断面为 4 个开口。进一步游离门静脉右前支及右后支，将两者的汇合部向右下侧牵拉，在门静脉右后支、右前支背侧显露 B6、B7 肝内胆管的汇合部并在汇合部近端离断右后肝管（图 7C、7D）。分别以静脉韧带、3 支主肝静脉的下壁为界面，离断肝尾状叶与肝 S2、S3 段及右半肝间的肝实质，将肝 S4 段连同肝 S1 段、肝外胆管及廓清的肝门组织一并切除（图 7E）。胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合：将左右肝管分别成形为 1 个开口，行胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合。

1.4.5 Bismuth Ⅲa 型肝门部胆管癌患者行 PHR+肝 S5 及 S8 段切除术。游离肝脏后，在膈面沿着 Cantlie 线从足侧向头侧离断肝实质。在肝实质深部沿着肝中静脉主干及 Arantius 管离断肝实质，在矢状部右侧离断左肝管，断面可见左内及左外叶胆管 2 个分支开口（图 8A）。在右侧沿着肝右前叶与右后叶之间的缺血线，从足侧向头侧离断肝实质直至肝右静脉根部。然后在门静脉右支背侧沿着尾状突与右后叶之间的界线离断肝实质，与右肝管腹侧的断面汇合，最后离断右后叶胆管，断面可见 2 个右后叶胆管分支开口（图 8B）。胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合：两侧肝管断端分别成形缝合，分别将左肝管和右后肝管与空肠行 Roux-en-Y 吻合。

1.4.6 Bismuth Ⅳ型肝门部胆管癌患者行 PHR+肝 S4、S5、S8 段切除+胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合术。结扎切断肝动脉右前叶支及门静脉右前叶支。肝实质

的离断次序如图 9A 所示。在肝镰状韧带的左侧从下向上朝向 Arantius 管离断肝实质，在 U 点左侧切断左肝管。继续向上方离断肝实质直至肝中静脉根部。沿着右前叶和右后叶之间的缺血线，从下向上离断肝实质至肝右静脉根部，切断缝合肝中静脉。然后从前向后离断肝尾状突与右后叶之间的肝实质，在右后叶 Glisson 鞘的下后方与左侧的肝切面贯通。最后在门静脉右前支和右后支的背侧、P 点右侧离断右后叶胆管，完整切除肝 S4、S5、S8 段和肝尾状叶（图 9B）。胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合：分别将左肝管和右后肝管成形缝合后与空肠行 Roux-en-Y 吻合。

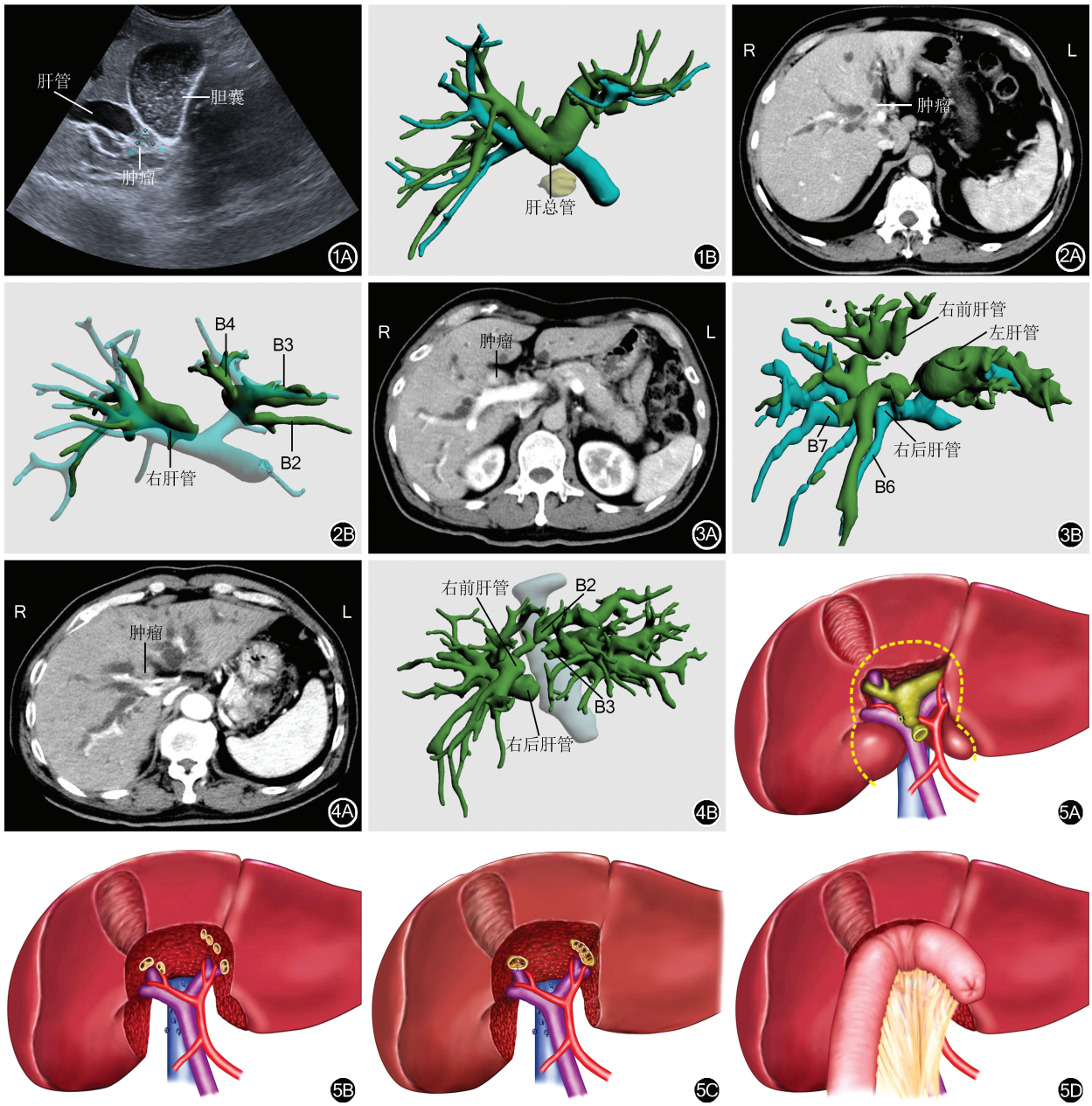

图 1　Bismuth Ⅱ型肝门部胆管癌术前影像学检查及三维重建　1A：Bismuth Ⅱ型肝门部胆管癌 B 超检查结果；1B：Bismuth Ⅱ型肝门部胆管癌三维重建图　**图 2**　Bismuth Ⅲb 型肝门部胆管癌术前影像学检查及三维重建　2A：Bismuth Ⅲb 型肝门部胆管癌增强 CT 检查结果；2B：Bismuth Ⅲb 型肝门部胆管癌三维重建图　B2、B3、B4 分别为肝 S2 段、S3 段、S4 段肝内胆管　**图 3**　Bismuth Ⅲa 型肝门部胆管癌术前影像学检查及三维重建　3A：Bismuth Ⅲa 型肝门部胆管癌增强 CT 检查结果；3B：Bismuth Ⅲa 型肝门部胆管癌三维重建图　B6、B7 分别为肝 S6、S7 段肝内胆管　**图 4**　Bismuth Ⅳ型肝门部胆管癌术前影像学检查及三维重建　4A：Bismuth Ⅳ型肝门部胆管癌增强 CT 检查结果；4B：Bismuth Ⅳ型肝门部胆管癌三维重建图　B2、B3 分别为肝 S2、S3 段肝内胆管　**图 5**　Bismuth Ⅱ型肝门部胆管癌行单独围肝门切除+胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合术示意图　5A：围肝门切除范围；5B：围肝门切除完成后；5C：围肝门切除胆管成形；5D：围肝门切除后胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合

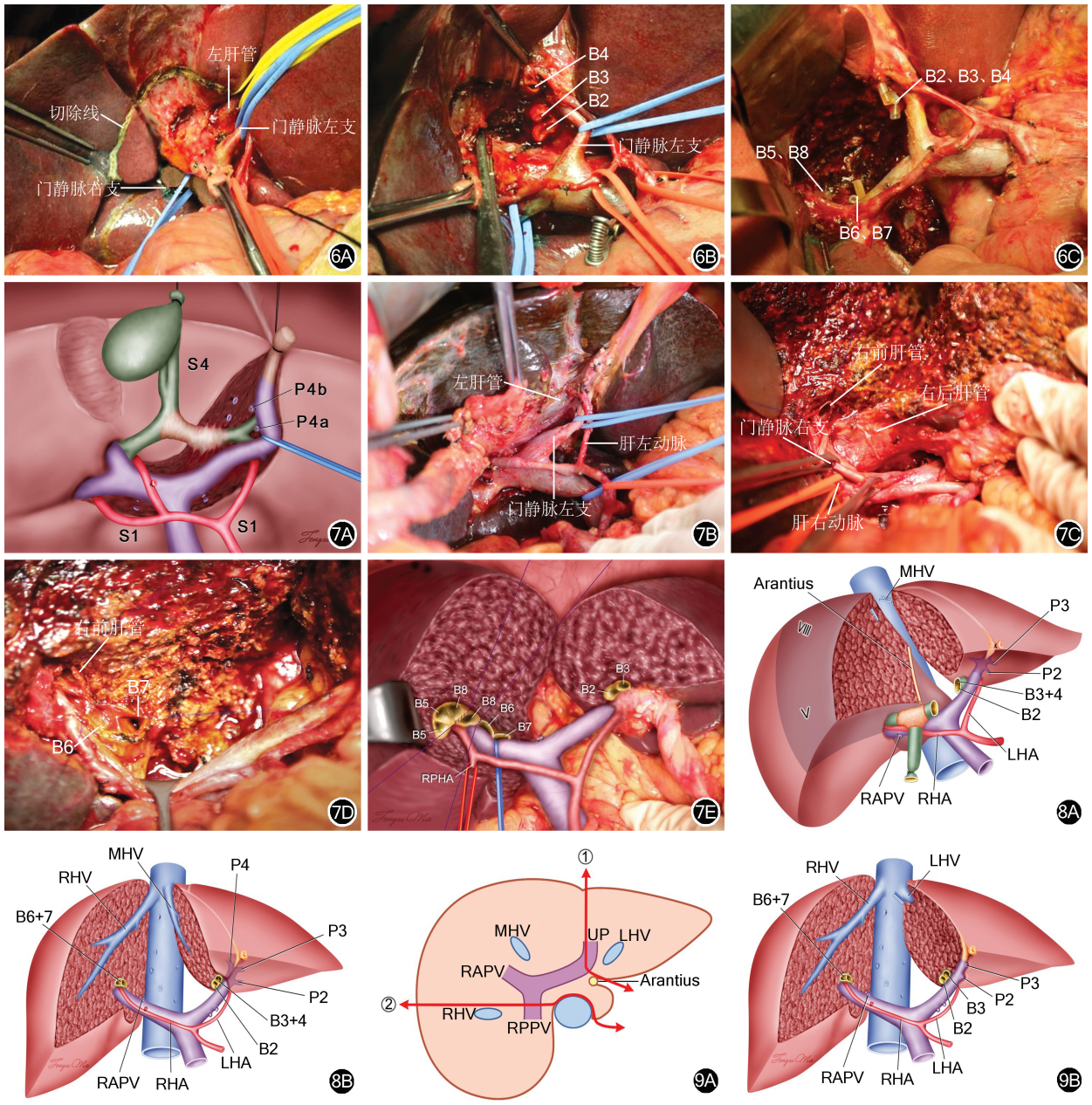

图 6　Bismuth Ⅱ型肝门部胆管癌行单独围肝门切除+胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合术　6A：肝十二指肠韧带的廓清和切除线的设定；6B：围肝门切除左侧肝管　B2、B3、B4 分别为肝 S2、S3、S4 段肝内胆管的断端；6C：围肝门切除右侧肝管　B2、B3、B4、B5、B6、B7、B8 分别为肝 S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8 段肝内胆管的断端　**图 7**　Bismuth Ⅲb 型肝门部胆管癌行围肝门切除+肝 S4 段切除+胆管-空肠 Roux-en-Y 吻合术　7A：围肝门切除+肝 S4 段切除术示意图　矢状部右侧离断门静脉 P4a 和 P4b 分支，S1：肝尾状叶，S4：肝 S4 段；7B：在矢状部背侧显露左肝管；7C：显露右后肝管；7D：离断右后肝管 B6、B7 分别为肝 S6、S7 段肝内胆管；7E：围肝门切除+肝 S4 段切除术完成示意图　RPHA：肝动脉右后支，B2、B3、B5、B6、B7、B8 分别为肝 S2、S3、S5、S6、S7、S8 段肝内胆管　**图 8**　Bismuth Ⅲa 型肝门部胆管癌行围肝门切除+肝 S5 及 S8 段切除术　8A：围肝门切除+肝 S5 及 S8 段切除术的左侧断面示意图　B2：肝 S2 段肝内胆管，B3+4：肝 S3 段与 S4 段肝内胆管的共干，Arantius：Arantius 管，P3：肝 S3 段的门静脉支；P2：肝 S2 段的门静脉支，MHV：肝中静脉，LHA：肝左动脉，RHA：肝右动脉，RAPV：门静脉右前支；8B：围肝门切除+肝 S5 及 S8 段切除术完成示意图　B2：肝 S2 段肝内胆管，B3+4：肝 S3 段与 S4 段肝内胆管的共干，B6+7：肝S6 段与 S7 段肝内胆管的共干，LHA：肝左动脉，RHA：肝右动脉，P3：肝 S3 段的门静脉支，P2：肝 S2 段的门静脉支，RAPV：门静脉右前支，MHV：肝中静脉，RHV：肝右静脉　**图 9**　Bismuth Ⅳ型肝门部胆管癌行围肝门切除+肝 S4、S5、S8 段切除术　9A：Bismuth Ⅳ型肝门部胆管癌行围肝门切除+肝 S4、S5、S8 段切除术断面示意图　UP：矢状部，LHV：肝左静脉，MHV：肝中静脉，RHV：肝右静脉，RAPV：门静脉右前支，RPPV：门静脉右后支，Arantius：Arantius 管，①和②为肝实质离断次序；9B：围肝门切除+肝 S4、S5、S8 段切除术完成示意图　B2、B3 分别为肝 S2、S3 段肝内胆管，B6+7：肝 S6 段与 S7 段肝内胆管的共干，LHA：肝左动脉，RHA：肝右动脉，RAPV：门静脉右前支，P2：肝 S2 段的门静脉支，P3：肝 S3 段的门静脉支，LHV：肝左静脉，RHV：肝右静脉

1.5　观察指标

观察指标：(1)术中情况：手术时间、门静脉阻断方式和时间、术中出血量、输血情况。(2)术后病理学检查结果：肿瘤大小、肿瘤分化程度、神经侵犯、淋巴结转移、肿瘤切缘、TNM 分期情况。(3)术后情况：术后并发症、术后住院时间、术后辅助治疗。(4)随访情况：随访时间、随访期间发热、肿瘤标志物及肿瘤复发转移情况。

1.6　随访

采用门诊方式进行随访，随访内容为：腹痛、发热等一般状况，血常规和肿瘤标志物检查，影像学检查判断肿瘤有无复发和转移。随访时间截至 2017 年 6 月。

1.7　统计学分析

应用 SPSS 17.0 统计软件进行分析。计量资料以平均数(范围)表示。

2　结果

2.1　术中情况

4 例患者均顺利完成手术，平均手术时间为 512 min(300～620 min)；采用持续阻断门静脉的入肝血流阻断方式，平均阻断时间为 70 min(57～80 min)；平均术中出血量为 537 mL(200～1 000 mL)；2 例术中分别输注 2 U 血浆、4 U 血浆+4U RBC。

2.2　术后病理学检查结果

4 例患者术后病理学检查结果显示：肿瘤大小分别为 1.5 cm×1.2 cm×1.1 cm、1.3 cm×1.1 cm×1.0 cm、2.0 cm×1.7 cm×1.5 cm、2.0 cm×2.0 cm×1.5 cm；肿瘤分化程度：1 例为中分化胆管腺癌，3 例为低分化胆管腺癌。4 例患者肝门区的神经侵犯均为阳性，3 例淋巴结转移阳性。4 例患者均为 R_0 切除。4 例患者 TNM 分期：1 例 T2aN1M0 期，3 例 T2bN1M0 期。

2.3　术后情况

4 例患者中，1 例术后发生胆汁漏，经保守治疗后痊愈，术后第 67 天出院；3 例术后恢复顺利，并于术后 21、14、14 d 出院。术后未进行放化疗等辅助治疗。

2.4　随访情况

4 例患者均获得随访，随访时间为 12～31 个月，随访期间患者一般状况均良好，1 例发生一过性发热，经保守治疗后缓解。4 例患者肿瘤标志物均在正常范围内，增强 CT 检查结果显示无肿瘤复发征象，肝内胆管无扩张。

3　讨论

3.1　PHR 的设计原理

手术切除是唯一能治愈肝门部胆管癌的手段。设计肝门部胆管癌根治性切除术的依据是癌肿的生物学特性以及在肝胆系统三维图像上确定肿瘤的浸润范围。胆管癌的浸润包括沿胆管树的纵向扩展和垂直胆管树的辐向扩展[5]。纵向扩展方式包括黏膜下浸润和浅层扩展，前者多见于浸润型胆管癌，后者多见于乳头型和结节型胆管癌。显微镜下胆管癌纵向扩展的病理学边界，即侵袭性前沿，多超过大体和胆道镜下所见的肿瘤边缘[6]。手术时胆管切缘必须距离肿瘤前缘一定距离并经快速冷冻切片病理学检查才能确保无瘤前缘。胆管癌辐向扩展累及肝十二指肠韧带内淋巴结和神经组织及与胆管邻近的肝动脉和门静脉。对韧带内的血管进行骨骼化处理，以清除血管周围组织是治愈性手术的标准操作。由于肿瘤位于肝门部胆管，汇入肝门区肝管的肝尾状叶胆管支极易受累及[7]。尽管胆管癌的浸润是以沿 Glisson 系统的鞘内浸润为主要途径，穿越肝门板浸润邻近肝实质的深度有限，但位于肝门板周围的肝实质仍有受肿瘤浸润的可能。因此，有必要切除肝尾状叶及肝门板周围的薄层肝实质，以清除肿瘤对肝门区肝实质的浸润。

肝门部胆管癌治愈性切除的基本内容应包括：肝门区胆管和肝外胆管的切除、肝尾状叶及肝门板周围肝实质切除、区域淋巴结和神经组织的廓清及受累门静脉和肝动脉切除重建，笔者团队将其命名为 PHR。远端胆管的切除线设定在胰腺上缘以追求切缘最大化。Ebata 等[8]的研究结果显示：距离肿瘤前缘的黏膜下浸润≤10 mm，96% 的患者该距离≤5 mm。笔者团队结合自身的临床实践经验，将近端切缘的距离设定在距离肿瘤前缘≥5 mm。根据肝门部胆管癌有限浸润肝实质的病理学特点，笔者团队将肝门板周围肝实质的切除范围设定在肝门板周围 1.5 cm。肝门部胆管癌易于发生区域淋巴结转移，根治切除内容除肝十二指肠韧带内淋巴结(第 12 组)外，还应包含肝总动脉淋巴结(第 8a、8p 组)和胰头上后部淋巴结(第 13a 组)。

3.2　单纯 PHR 根治 Bismuth Ⅰ型和Ⅱ型肝门部胆管癌

Hirose 等[9]的研究结果发现：左右肝管汇合部至左侧或右侧二级分支的距离分别为(14.9±5.7)mm 和(14.1±5.7)mm。据此可以判断对 Bismuth Ⅰ型

或Ⅱ型肝门部胆管癌,单纯 PHR 可以获得 R_0 切除。以 PHR 为基础,可将近端胆管切缘推进至段肝管和亚段肝管水平。左外侧和右后侧肝管的切除分别受门静脉左支和右前支的阻挡,可通过解剖游离门静脉左支矢状部或门静脉右前支和右后支,进而在其背侧将切缘扩展至 3 级甚至 4 级肝内胆管。具体手术操作要点:(1)在左侧切断部分门静脉 P4a 支后将门静脉矢状部完全游离后向左前侧牵引,显露走行于其背侧的左肝管,将左侧的胆管离断点达到 B4、B2 及 B3 肝内胆管的根部。(2)在右侧通过离断右前胆管后,游离门静脉右支及右前、右后支并将其向右前侧牵引,在其背部将右后肝管的离断点推进至 B6 及 B7 肝内胆管水平,从而突破了先前认为的左右胆管切除的极限点 U 点及 P 点,实现侧叶肝管切缘的最大化[10]。

3.3　PHR+选择性肝段切除根治 Bismuth Ⅲ型和Ⅳ型肝门部胆管癌

Bismuth Ⅲ型、Ⅳ型肝门部胆管癌的肿瘤已经累及左侧或右侧胆管的二级分支,先前多需要联合半肝切除或三肝切除,但此类患者多伴有重度梗阻性黄疸,行大范围肝切除通常导致其较高的并发症发生率和死亡率[11]。因而多需要在术前采用胆道引流和选择性门静脉支栓塞(selective portal vein embolization, sPVE)等一系列预处理以增强预留肝脏的功能及提高手术的安全性[12-13]。实施胆道引流和 sPVE 等预处理的代价是手术时间的推延、等待期肿瘤进展的风险,同时上述操作本身也可能并发相关并发症。本研究中 Bismuth Ⅲb 型肝门部胆管癌患者,左右肝管汇合部及肝 S4 段根部胆管受累,且肿瘤距离 B2 及 B3 肝内胆管的汇合部尚有一定的距离,故采用“PHR+肝 S4 段切除”代替常规理念和方法即“扩大左半肝切除”,节约肝实质达 19%。与针对肝细胞肝癌的肝 S4 段切除不同,术中通过 PHR 和肝 S4 段切除将左右两侧肝内胆管的离断点推进到了段肝胆管水平。

本研究 Bismuth Ⅲa 型肝门部胆管癌患者,肿瘤累及右前肝管,故在 PHR 的基础上选择了联合肝 S5、S8 段切除代替了以往常用的“扩大右半肝切除术”,节约肝实质达 22 %。其操作的关键是切除肝 S5、S8 段和肝尾状叶后,在门静脉右后支的背侧分离右后肝管,获得 B6、B7 肝内胆管切缘的最大化;同时切除肝 S4b 段围肝门区肝实质后获得 B4、B2、B3 肝内胆管切缘的最大化切除。

Bismuth Ⅳ型肝门部胆管癌,以往被认为是不可切除的类型,现通过行胆道引流及 sPVE 等预处理后可行肝左三区切除。本研究 Bismuth Ⅳ型肝门部胆管癌患者,由于肝 S4、S5、S8 段肝内胆管被肿瘤侵及,故选择 PHR 联合肝 S4、S5、S8 段切除作为代替,节约肝实质量达 30%,使原先不可切除变成即期可切除,无需术前预处理。该手术方式在切除肝 S4、S5、S8 段的肝中央区域后,显露和切除 U 点和 P 点近端肝内胆管的解剖学屏障得以去除,即在左侧容易分离至 B2 和 B3 肝内胆管汇合部的近端,在右侧易于分离至 B6 及 B7 肝内胆管。技术上的要点是:(1)两个肝断面的离断需要有效地控制断面出血及选择合适的阻断方法,术者常规采用低中心静脉压联合持续阻断门静脉血流的方法。(2)充分解剖门静脉左支矢状部和右后支,最大化获取两侧肝叶的近端肝管切缘。

3.4　Bismuth 分型的优化

肿瘤在胆管树纵向进展是判断可切除性和选择适当手术方式的重要依据。沿用的 Bismuth 分型将肿瘤在胆管树纵向扩展的范围设定在肝总管至左右二级肝管即肝叶胆管的水平。Bismuth Ⅱ型累及左右肝管汇合部,但没有累及左右肝管的二级分支;Bismuth Ⅲa 型累及右侧的二级分支,即右前及右后肝管的汇合部,Bismuth Ⅲb 型累及左侧的二级分支,即左内叶胆管(B4)与左肝管的汇合部;Bismuth Ⅳ型累及双侧肝管二级分支。随着影像学和手术技术的进步,胆道外科已经进入“段”时代,在段水平对肿瘤转移评估和精准干预已成为可能,故有必要在段肝管水平对 Bismuth 分型加以补充和修正,以提升外科决策和手术方式选择的精准性(表 2)。

肝门部胆管癌精准分型评估和手术设计是建立在现代影像技术的基础上。需要综合应用 CT、MRCP 和胆道造影等多元影像检查结果,精确判定肿瘤在胆管树纵向和辐向扩展范围。肿瘤纵向扩展范围要精确判定到三级分支即段肝管水平,辐向扩展要明确伴行血管是否受累及受累范围。采用计算机辅助手术规划系统,基于薄层 CT 数据,对肝内脉管结构和病灶进行三维重建和立体几何测量,有助于个体化精确评估围肝门区脉管的立体解剖构筑、肿瘤浸润范围及其与脉管结构的立体几何关系[14]。将肿瘤浸润范围精确标定在真实再现的个体肝脏 3D 构象中,对于准确判断肿瘤可切除性和精密手术规划具有重要价值。

表 2　肝门部胆管癌 Bismuth 分型的优化

Bismuth 分型	肿瘤沿胆管树纵向扩展	手术方式
Ⅰ型	肝总管，未累及左右肝管汇合部	围肝门切除
Ⅱ型	左右肝管汇合部，未累及左右二级肝管	围肝门切除
Ⅲ型	左右肝管汇合部及一侧二级或二级以上肝管	
Ⅲa 型	B5、B8 胆管	围肝门切除+肝 S5，8 段切除术
Ⅲb 型	B4 胆管	围肝门切除+肝 S4 段切除术
Ⅲc 型	B5、B6、B7、B8 胆管	围肝门切除+肝 S5，6，7，8 段切除术
Ⅲd 型	B2、B3、B4 胆管	围肝门切除+肝 S2，3，4 段切除术
Ⅳ型	左右肝管汇合部及双侧二级肝管	
Ⅳa 型	B4、B5、B8 胆管	围肝门切除+肝 S4，5，8 段切除术
Ⅳb 型	B4、B5、B6、B7、B8 胆管	围肝门切除+肝 S4，5，6，7，8 段切除术
Ⅳc 型	B2、B3、B4、B5、B8 胆管	围肝门切除+肝 S2，3，4，5，8 段切除术
Ⅴ型	双侧 3 级胆管	姑息治疗或肝移植

综上所述，PHR 是肝门部胆管癌治愈性切除的基本内容，契合其浸润转移的生物学行为。对于 Bismuth Ⅰ、Ⅱ型肝门部胆管癌，PHR 可以获得 R_0 切除。对于 Bismuth Ⅲ、Ⅳ型肝门部胆管癌，实施 PHR+选择性肝段切除可以在最大化节约肝实质的前提下实现 R_0 切除。针对 Bismuth Ⅲ、Ⅳ型肝门部胆管癌，依据各支段肝内胆管的受累状况，进一步细化分型，对于选择合理手术方式具有重要意义。通过系统影像学检查，准确定位肝内胆管受累的状况，是选择适当手术方式和优化手术方案的前提。采取精准肝胆外科技术，突破 P 点和 U 点的解剖屏障，显露和切除肝左外叶和右后叶的段肝管，实现近端胆管切缘最大化，是此保守性根治手术方式的技术要点。

参考文献

[1] 项灿宏，向昕，王敬，等.联合门静脉切除重建的肝脏左三区切除治疗进展期肝门部胆管癌[J].中华消化外科杂志，2010，9(5)：394-397. DOI：10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2010.05.028.

[2] Seyama Y, Kubota K, Sano K, et al. Long-term outcome of extended hemihepatectomy for hilar bile duct cancer with no mortality and high survival rate[J]. Ann Surg, 2003, 238(1): 73-83. DOI: 10.1097/01.SLA.0000074960.55004.72.

[3] Dong J, Yang S, Zeng J, et al. Precision in liver surgery[J]. Semin Liver Dis, 2013, 33(3): 189-203. DOI: 10.1055/s-0033-1351781.

[4] Capussotti L, Vigano L, Ferrero A, et al. Local surgical resection of hilar cholangiocarcinoma: is there still a place[J]. HPB (Oxford), 2008, 10(3): 174-178. DOI: 10.1080/13651820801992534.

[5] Bhuiya MR, Nimura Y, Kamiya J, et al. Clinicopathologic studies on perineural invasion of bile duct carcinoma[J]. Ann Surg, 1992, 215(4): 344-349. DOI: 10.1097/00000658-199204000-00007.

[6] Sakamoto E, Nimura Y, Hayakawa N, et al. The pattern of infiltration at the proximal border of hilar bile duct carcinoma: a histologic analysis of 62 resected cases[J]. Ann Surg, 1998, 227(3): 405-411. DOI: 10.1097/00000658-199803000-00013.

[7] Seyama Y, Makuuchi M. Current surgical treatment for bile duct cancer[J]. World J Gastroenterol, 2007, 13(10): 1505-1515. DOI: 10.3748/wjg.v13.i10.1505.

[8] Ebata T, Watanabe H, Ajioka Y, et al. Pathological appraisal of lines of resection for bile duct carcinoma[J]. Br J Surg, 2002, 89(10): 1260-1267. DOI: 10.1046/j.1365-2168.2002.02211.x.

[9] Hirose T, Igami T, Ebata T, et al. Surgical and Radiological Studies on the Length of the Hepatic Ducts[J]. World J Surg, 2015, 39(12): 2983-2989. DOI: 10.1007/s00268-015-3201-7.

[10] 二村雄次.胆道外科：要点与盲点[M].董家鸿，项灿宏，丁光辉译.2 版.北京：人民卫生出版社，2010：180-183.

[11] Nagino M, Kamiya J, Uesaka K, et al. Complications of hepatectomy for hilar cholangiocarcinoma[J]. World J Surg, 2001, 25(10): 1277-1283. DOI: 10.1007/s00268-001-0110-8.

[12] 项灿宏，姚力，李启东，等.经皮经肝门静脉栓塞术在肝门部胆管癌手术中的应用[J].中国微创外科杂志，2007，7(1)：50-53. DOI：10.3969/j.issn.1009-6604.2007.01.022.

[13] Makuuchi M, Thai BL, Takayasu K, et al. Preoperative portal embolization to increase safety of major hepatectomy for hilar bile duct carcinoma: a preliminary report[J]. Surgery, 1990, 107(5): 521-527.

[14] 中华医学会外科学分会胆道外科学组，解放军全军肝胆外科专业委员会.肝门部胆管癌诊断和治疗指南(2013 版)[J].中华外科杂志，2013，51(10)：865-871. DOI：10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2013.10.001.

(收稿日期：2017-09-04)
(本文编辑：赵蕾)

本文引用格式

董家鸿，项灿宏，石军，等.以围肝门切除为本的肝门部胆管癌治愈性切除术的临床疗效[J].中华消化外科杂志，2017，16(10)：1053-1060. DOI：10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.10.014.

Dong Jiahong, Xiang Canhong, Shi Jun, et al. New types of operation based on perihilar resection to cure hilar cholangiocarcinoma[J]. Chin J Dig Surg, 2017, 16(10): 1053-1060. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.10.014.