



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.012  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.012  
China Journal of General Surgery, 2024, 33(2):257-264.

· 文献综述 ·

## 肝门部胆管癌外科治疗的争议与进展

张宇<sup>1</sup>, 王慧君<sup>2</sup>, 郑卫华<sup>2</sup>, 云成<sup>1</sup>, 高宏伟<sup>1</sup>, 张俊晶<sup>2,3</sup>

(1. 内蒙古自治区呼和浩特市第二医院 外科, 内蒙古 呼和浩特 010030; 内蒙古自治区呼和浩特市第一医院 2. 肝胆胰脾外科 3. 基础与转化医学研究中心, 内蒙古 呼和浩特 010030)

### 摘要

肝门部胆管癌 (HCCA) 主要发生在肝总管和左右肝管及其汇合部, 其约占胆管癌的 50.0%~70.0%, 是胆道系统常见的恶性肿瘤, 且其发病率亚洲最高。目前, 手术是治疗 HCCA 的唯一有效途径。HCCA 因早期症状缺乏或不典型, 往往患者出现黄疸或者明显腹痛等临床症状, 已到进展期才能明确诊断, 且其解剖位置特殊、复杂, 肿瘤具有沿胆管生长及浸润性生长的生物学特性, 其根治性手术切除率及长期生存率均较低。HCCA 的外科治疗已取得了较大的进展, 但仍然是外科医生所面临的挑战之一。在外科治疗方面, 目前还存在许多争议, 新的争议点也在不断出现, 譬如是否需要实施术前胆道引流及方式、剩余肝体积不足的解决、肝切除的范围、淋巴清扫范围、联合血管切除及肝移植的价值、微创手术应用等。笔者基于当前最新发表文献探讨这些争议, 以期对 HCCA 正确认识和理解, 规范化 HCCA 的治疗, 改善患者预后。

### 关键词

Klatskin 肿瘤; 外科手术; 预后; 综述  
中图分类号: R735.7

## Controversies and advances in surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma

ZHANG Yu<sup>1</sup>, WANG Huijun<sup>2</sup>, ZHENG Weihua<sup>2</sup>, YUN Cheng<sup>1</sup>, GAO Hongwei<sup>1</sup>, ZHANG Junjing<sup>2,3</sup>

(1. Department of Surgery, Hohhot Second Hospital, Hohhot 010030, China; 2. Department of Hepatobiliary, Pancreatic and Splenic Surgery 3. Basic and Translational Medicine Research Center, Hohhot First Hospital, Hohhot 010030, China)

### Abstract

Hilar cholangiocarcinoma (HCCA) mainly occurs in the common hepatic duct, left and right hepatic duct, and their confluence, accounting for approximately 50.0% to 70.0% of all cholangiocarcinoma. It is a common malignant tumor of the biliary system, with the highest incidence in Asia. Currently, surgery is the only effective treatment for HCCA. Due to the lack of early or typical symptoms, patients often present with jaundice or significant abdominal pain, and the diagnosis is usually confirmed only when the disease has progressed. Additionally, the anatomical location of HCCA is special and complex, and

**基金项目:** 内蒙古自治区卫生健康委 2023 首府地区公立医院高水平临床专科建设项目之科技基金资助项目 (2023SGGZ0029); 内蒙古自治区呼和浩特市第一医院重大科研基金资助项目[2022SYY (ZD) 01]; 内蒙古自治区呼和浩特市科技局科技计划基金资助项目 (2023-社-14); 内蒙古自治区呼和浩特市卫生健康委青年基金资助项目 (呼卫健青年-2023003)。

**收稿日期:** 2023-10-31; **修订日期:** 2024-01-17。

**作者简介:** 张宇, 内蒙古自治区呼和浩特市第二医院主治医师, 主要从事肝胆胰外科治疗方面的研究。

**通信作者:** 张俊晶, Email: zhang.jj@vip.163.com

the tumor exhibits biological characteristics of growth along the bile ducts and infiltrative growth. Therefore, the rates of radical surgical resection and long-term survival are relatively low. Surgical treatment of HCCA has made significant progress, but it remains a challenge for surgeons. There are still many controversies in surgical treatment, with new points of contention continually emerging, such as the necessity and methods of preoperative biliary drainage, solutions for inadequate remnant liver volume, the extent of liver resection, the scope of lymph node dissection, the value of combined vascular resection and liver transplantation, and application of minimally invasive surgery. The authors discuss these controversies based on the most recent literature, aiming to promote a correct understanding of HCCA, standardize its treatment, and improve patient prognosis.

**Key words**

Klatskin Tumor; Surgical Procedures, Operative; Prognosis; Review

**CLC number:** R735.7

肝门部胆管癌 (hilar cholangiocarcinoma, HCCA) 主要发生在肝总管和左右肝管及其汇合部, 其约占胆管癌的 50.0%~70.0%<sup>[1]</sup>, 约占肝外胆道系统肿瘤的 2/3<sup>[2]</sup>。HCCA 因早期症状缺乏或不典型, 往往患者表现黄疸或者剧烈腹痛等临床症状, 已到进展期才能明确诊断, 且其解剖位置特殊、复杂, 肿瘤具有沿胆管生长及浸润性生长的生物学特性, 在外科治疗 HCCA 有着重要突破, 但其根治性手术切除率及长期生存率均较低<sup>[3]</sup>。手术切除是治疗 HCCA 首选的途径; 争取 R<sub>0</sub> 切除, 是提高 HCCA 患者总体生存率和生活质量的关键。近些年来, 在术前诊断、术前准备和管理、手术方式选择、围手术期处理的认知与理解的不断提高, HCCA 患者的预期效果会有所改善, 但仍达不到期望。目前在临床上, 对 HCCA 的外科治疗方法方面存在诸多争议, 基于当前最新发表文献探讨相关争议, 以期规范化 HCCA 的治疗, 改善患者预后。

## 1 关于术前胆道引流术 (preoperative biliary drainage, PBD)

HCCA 患者早期临床表现隐匿, 当明确诊断时已出现不同程度的梗阻性黄疸, 胆汁排泄受阻, 会给患者引起生理状态的障碍, 从而使手术风险增大。随着 PBD 技术不断进步, 通过 PBD 解除梗阻、能有效减轻黄疸, 提高患者的肝功能及再生能力, 对提高手术的安全性、减少手术的并发症发生率和病死率有重要价值<sup>[4]</sup>。但是也会带来引流相关的并发症, 如胆管炎、胆汁漏、出血甚至种

植转移等<sup>[5]</sup>。PBD 主要有经皮经肝胆道引流术 (percutaneous transhepatic biliary drainage, PTBD) 和内镜下胆道引流术 (endoscopic biliary drainage, EBD), EBD 包含内镜下胆道支架植入术 (endoscopic biliary stenting, EBS) 和内镜下鼻胆管引流 (endoscopic nasobiliary drainage, ENBD)。

目前, 由于前瞻性随机对照研究的缺少, HCCA 患者行 PBD 的适应证、引流方式的选择及持续时间等问题上仍存在着争议。有指南<sup>[6]</sup>建议, 拟行扩大肝切除 ( $\geq 3\sim 4$  个肝段), 总胆红素超过 85  $\mu\text{mol/L}$  者, 不伴有肝硬化、活动性肝炎, 建议采取 PBD, 使总胆红素低于 85  $\mu\text{mol/L}$ ; 伴有肝硬化、活动性肝炎, 或黄疸持续时间超过 4 周者, 建议采取 PBD, 使总胆红素低于 50  $\mu\text{mol/L}$ , 以降低术后病死率<sup>[7]</sup>。在可切除的 HCCA 患者中进行左肝切除术时, 通常不需要胆汁引流。对于右肝切除术的患者, 如果剩余肝体积 (future liver remnant, FLR)  $< 30\%$ , 则需要 PBD 作为过渡。首选术前胆道减黄方式是 PTBD<sup>[8]</sup>, 但考虑到与 PTBD 相关的潜在肿瘤种植转移风险, 在部分地区, EBD 已作为首要推荐<sup>[9-10]</sup>。在不可切除的 HCCA 患者中, 胆道引流是标准的治疗方法。目前, EBD 通常优于 PTBD, EBS 应作为首选。无论使用何种方法, 胆汁引流应尽可能引流  $> 50\%$  的肝体积, 以降低感染和肝衰竭风险。国外研究<sup>[11]</sup>显示, FLR  $> 30\%$ 、接受 PBD 的患者术后发病率较高, 引流相关的并发症损伤大, 表明 FLR  $< 30\%$  的患者行 PBD 可受益。同样, FLR  $< 50\%$  的患者也可从 PBD 中受益。总之, 对于 HCCA 患者 PBD 减黄, 应根据肝功能、FLR 及

术后出现风险等多方面进行综合评估,做出个体化的决策。

## 2 关于如何增加FLR

多数肝门胆管癌需要联合肝脏切除才能达到根治目的,由于HCCA患者术前往往合并有重度黄疸、肝肾功能不全及凝血功能障碍等,肝切除尤其是解剖性肝切除极大增加了肝衰竭风险和病死率的发生,增加FLR有诸多方式,但方式选择存在争议。选择性门静脉栓塞(portal vein embolization, PVE)是源自Makuuchi等<sup>[12]</sup>首次开展,使预留肝体积可代偿性增大,进而减少术后因FLR不够出现的肝衰竭的风险和相关并发症<sup>[13]</sup>。Higuchi等<sup>[14]</sup>在836例HCCA患者行PVE的Meta分析中,表明其中90%的患者FLR<40%,术后2~4周后复查CT,结果中位FLR从33.8%提高至43.8%。该研究表明FLR不足的患者,PVE可提高肝脏再生能力,增加肝储备,从而保证手术安全。目前,一致认为PVE能提高肝脏切除术后的预期,对不能直接切除或高风险的HCCA患者应先采取PVE,再实施肝切除,能增加术后FLR,减少了出现肝衰竭风险,同时也能提高手术切除率,从而延长总体生存期。但PVE增加FLR较慢,一般至少需要2周,增加的肝脏体积相对少,易使患者失去根治性切除的机会。PVE在增加FLR、提高肝功能储备方面确实有明显的效果,更多的明确作用仍需要多样本、多中心的随机对照研究分析。

联合肝脏分隔和门静脉结扎的二步肝切除术(associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy, ALPPS)即两期手术根治肝脏肿瘤,一期手术结扎患侧肝门静脉分支及左右离断肝脏实质,在短时间内使肝脏体积快速增生,以确保二期手术切除患肝术后能维持肝功能正常。ALPPS虽然能在短时间内使FLR快速大量增生,从而使HCCA患者获得根治性切除的机会,但术后病死率和并发症发生率都非常高<sup>[15]</sup>。有研究<sup>[16]</sup>意识到,微创手段在ALPPS第一步术中的重要性,并对传统ALPPS进行了改进,诸如射频消融肝实质离断法、腹腔镜下微波消融肝实质离断法、部分肝实质离断ALPPS、完全腹腔镜前入路ALPPS等,以降低患者术后病死率和并发症发生率。当PVE失败后或未达到预计效果时,可选择使用ALPPS

增加FLR的一种合理方式。目前,ALPPS的手术安全性和术后能给患者带来的获益程度仍存在争议。

然而,PVE并不总是有效的,因为FLR的增加可能不充分以及等待肝脏生长期间肿瘤进展。这些局限性促使人们探索新技术:末梢门静脉栓塞技术(terminal branches portal vein embolization, TBPVE)<sup>[17]</sup>、肝静脉剥夺(liver venous deprivation, LVD)<sup>[18]</sup>或者经动脉栓塞-门静脉栓塞术(transcatheter arterial chemoembolization and portal vein embolization, TAE-PVE)<sup>[19]</sup>。还需要通过高质量的大样本、多中心研究提供充足的数据进行评估每种技术的安全性、有效性和效率。

## 3 关于肝切除的范围

世界各国学者均认为,手术是治疗HCCA的唯一有效途径。但各国专家对手术切除范围尚未达成一致。于2020年在西班牙发表的《SEOM胰腺胆道肿瘤临床指南》<sup>[20]</sup>、于2021年在美国发表的《肝门部胆管癌》<sup>[21]</sup>、于2019年在日本发表的《胆管癌诊治的临床实践指南》<sup>[21]</sup>、于2015年在国内发表的《胆管癌诊断与治疗—外科专家共识》<sup>[22]</sup>,根据临床实践和科学研究的条件下,各国学者均提出HCCA的手术切除范围。目前认为,局部切除(肝门区胆管切除+区域淋巴结清扫)仅适用于Bismuth-Corlette I型、Tis和T1期,对于Bismuth-Corlette II、III、IV型HCCA,半肝或扩大半肝联合尾状叶切除,对R<sub>0</sub>切除率的不断追求<sup>[23]</sup>,致使肝切除范围不断扩大。行扩大范围切除(指多个肝段的切除,如左或右半肝联合尾状叶切除、扩大左或右半肝切除和左或右三叶切除)的原因是:因其有特殊的生物学特性,扩大切除可提高患者R<sub>0</sub>切除率和远期生存率,还有临床资料研究<sup>[24]</sup>证实。有国外学者<sup>[25]</sup>纳入94例HCCA患者接受了肝切除术的研究,主张采取扩大切除术,可明显延长患者生存时间,降低术后复发率。对于选择左或右半肝切除术这个问题仍存在着争议。大多数学者通过研究表明,如果肿瘤范围和FRL体积允许,扩大右半肝切除术在切除方面有优势及重建技术上容易完成,实现R<sub>0</sub>切除的可能性较高,因此优于左半肝切除术<sup>[26]</sup>。最近Wu等<sup>[27]</sup>涉及11项队列研究共1031例患者进行Meta分析发现,接受左半肝切除术组和右半肝切除术组在总生存率及R<sub>0</sub>切除率



方面没有观察到显著差异,与右半肝切除组相比,左半肝切除组的总体术后发病率、手术相关病死率和术后肝衰竭率均优于后组。笔者认为左或右半肝切除的选择主要取决于肿瘤的主要解剖位置、血管受累情况、肝门处的个别胆道解剖。行小范围切除(FLR>50%,主要方式是围肝门切除术)的原因是:扩大范围切除对围手术期病死率及术后并发症发生的提高。董家鸿等<sup>[28]</sup>进一步对围肝门切除是HCCA精准手术规划治疗进行了阐述,围肝门切除是指:包括肝门部胆管及其完整组织结构切除,尾状叶、肝脏S4b和S5等。对于Bismuth I型、未累及肝管尾状叶汇合部的Bismuth II型HCCA,进行围肝门切除;对于累及肝管尾状叶汇合部的Bismuth II型、Bismuth III、IV型HCCA,实施围肝门切除+选择性肝段切除。有研究<sup>[29]</sup>纳入7项研究260例患者的Meta分析显示,对于Bismuth I型和II型HCCA治疗中,与胆管切除组相比,胆管切除联合肝切除组有更好的R<sub>0</sub>切除率(RR=4.45, 95% CI=2.34~8.48)和总生存率(HR=2.15, 95% CI=1.34~3.44),而HCCA行扩大肝切除术后并发症发生率明显提高。小范围肝切除可以保留更多的FLR,同时确保R<sub>0</sub>切除率,小范围肝切除的远期生存率和大范围肝切除没有显著差异<sup>[30]</sup>。小范围肝切除治疗HCCA是被认可的<sup>[27]</sup>。尾状叶的胆管在左右肝管处相汇合,HCCA易侵犯此处分支。HCCA侵犯尾状叶有三条途径:直接浸润,通过胆管上皮浸润向尾状叶胆管支侵犯以及胆管周围神经淋巴组织向尾状叶肝组织侵犯<sup>[31]</sup>。因此,常规行切除尾状叶,对HCCA患者提高根治性切除率和改善预后已得到广泛的认可。Yang等<sup>[32]</sup>纳入10项研究进行Meta分析表明,联合尾状叶切除组的根治性切除率显著高于对照组(OR=3.88, 95% CI=2.18~6.90),且生存期更长(HR=0.45, 95% CI=0.38~0.55)。且其他国家研究<sup>[33]</sup>报道了切除尾状叶比不切除者有低的复发率。

#### 4 关于淋巴结清扫范围

淋巴结清扫是HCCA外科治疗的关键,且是影响术后预后的独立危险因素<sup>[34]</sup>。目前对淋巴结清扫的常规范围和数量均有争议,一般认为清扫范围为:肝十二指肠韧带、肝总动脉旁、胰头后方淋巴结,而扩大范围为:肠系膜上动脉、腹腔干

周围的淋巴结等,腹主动脉旁淋巴结是否需要清扫仍存有争议。对大量数据研究表明,存在淋巴结转移的HCCA术后5年生存率低于25%<sup>[35]</sup>。刘学青等<sup>[36]</sup>纳入32例腹腔镜HCCA治疗患者研究,建议行扩大淋巴结清扫。有研究发现清扫了腹主动脉旁淋巴结(16组)的患者的生存率没有提高,有学者<sup>[37]</sup>支持扩大清扫淋巴结,但以对该处活检为主,若为阳性,更明确肿瘤的病理分期,则进行综合评估采取根治性手术能否给患者受益。对于淋巴结清扫总数差异较大。美国癌症联合委员会(AJCC)第7版指南<sup>[38]</sup>建议淋巴结清扫总数至少15枚。AJCC第8版指南<sup>[39]</sup>、《CSCO胆道系统肿瘤诊断治疗专家共识(2019年版)》<sup>[40]</sup>均未对淋巴结清扫总数有推荐意见。Kambakamba等<sup>[41]</sup>发现,清扫7枚足以预后分期,清扫15枚以上并不会增加阳性率检测。关于HCCA的淋巴结清扫总数还未形成一致,淋巴结阳性数进行分期的价值,仍需大样本、多中心研究来进一步评估。

#### 5 关于联合血管切除

随着学者对HCCA深入研究发现,血管受侵犯绝大多数是由于解剖位置相邻近,而非完全肿瘤侵袭性高所引起,因此,联合血管切除、重建可以明显提高HCCA的R<sub>0</sub>切除,可以有效提高患者生存率及预后。国内学者<sup>[42]</sup>对纳入了3260例HCCA患者的回顾性研究进行Meta分析,联合血管切除及重建与无血管切除相比较,可以提高R<sub>0</sub>切除率,并不会增加术后并发症和死亡。对于伴有侵犯门静脉的患者,多数学者认为需行联合血管切除。大量研究表明了切除门静脉可获得较好的生存期,切除门静脉者比未切除者的预后显著改善<sup>[43]</sup>。有回顾性研究<sup>[44]</sup>显示,门静脉切除重建组与未行联合切除组在围术期中并发症发生率和病死率方面没有明显差异;多因素分析后得出结论,联合门静脉切除不会影响HCCA患者术后的生存时间,但可提高手术的R<sub>0</sub>切除率。因此,门静脉切除重建已被公认对于提高HCCA患者的预后具有重要价值,安全性也是积极肯定。目前,对于联合肝动脉切除重建在HCCA外科治疗中存在着较大争议。有研究<sup>[45]</sup>表明,肝动脉切除重建并未使HCCA患者在生存期上获益,然而,术后并发症发生率(栓塞、出血、动脉瘤形成等)及病死率均高于门

静脉切除重建。Rebello等<sup>[46]</sup>对纳入2 530例患者的10项回顾性队列研究进行分析,表明接受动脉切除术治疗的患者的发病率和病死率较高,长期生存时间较短。然而,必须认识到,无论如何治疗,其不良的预后结果的可能性较大。联合肝动脉切除重建可明显提高根治性手术切除率,可能使原无法行手术治疗的患者从中获益。对于肝动脉切除重建的安全性,还需要高质量大样本、多中心的循证医学来证实。对于肝动脉受侵犯HCCA患者而言,应考虑联合肝动脉切除和重建。对于是否合并肝动脉切除重建治疗HCCA,根据患者意愿、术前谨慎评估及术中仔细探查,应持谨慎乐观的态度。

## 6 关于肝移植治疗HCCA

国外最早提出对于HCCA患者的治疗手段即肝移植,然而,肝移植治疗HCCA的效果并不尽如人意。有研究<sup>[47]</sup>报道术后临床数据表明,对HCCA患者,肝移植术后的生存率低和病死率高,因此建议不常规肝移植。在2004年梅奥诊所首次提出了肝移植联合5-FU、内外放射的新辅助治疗方案,HCCA患者的生存时间得到了大幅度提升,对于不可切除的HCCA患者行肝移植治疗带来了强有力证据。Cambridge等<sup>[48]</sup>对不可切除的HCCA新辅助放疗和肝移植后生存的回溯性研究,未经新辅助治疗的肝移植后1、3、5年总生存率分别为71.2%、48.0%和31.6%。接受新辅助放化疗后改善至82.8%、65.5%和65.1%。就HCCA是否行肝移植术,国内外研究广泛认同,肝移植术与根治性肝切除手术有着相同预后,而要行肝移植术时往往都失去行根治性肝切除术的时机,行肝移植术的患者基本情况比行根治性切除术的患者重,因此这两者的治疗预后效果不相当。Machairas等<sup>[49]</sup>回顾了13项纳入698例接受肝移植治疗的HCCA患者的研究,其中74.4%的患者术前接受了新辅助放化疗,其中1、3、5年的总生存率差异很大,在58%~92%、31%~80%和20%~74%之间;复发率在16%~61%之间,围手术期病死率在0~25.5%之间。一项多中心回顾性研究<sup>[50]</sup>,发现与根治性切除组相比,肝移植组HCCA患者的5年无复发生存率更好,分别为50.2%和17.4% ( $P<0.01$ )。肝移植已成为不可切除的HCCA患者的有效治疗方法,肝移植可能

比根治性切除术有更好的生存率,并且在进一步拓展HCCA患者适应证。今后更大规模、高质量的研究将有助于进一步完善肝移植和新辅助治疗,进一步改善患者受益。

## 7 关于腹腔镜技术应用

随着肝胆外科医师经验的不断丰富和腹腔镜技术的不断发展,腹腔镜技术在HCCA中的应用已见少量文献报道。由于HCCA根治术涉及操作位置深入、胆肠吻合重建等技术,操作复杂,腹腔镜HCCA根治术仍是极高难度的手术,需要严格选择病例。目前,应用腹腔镜下治疗HCCA的研究逐渐增加,但是个例或小样本量研究居多,结果存在较大差异<sup>[51]</sup>。Tang等<sup>[52]</sup>分析了9项共382例患者的研究表明,腹腔镜手术组的手术时间明显延长,但患者的出血量少、术后疼痛减轻、住院时间较短,用于HCCA的安全性和可行性在选定的患者中是可以接受的。最近,国内研究<sup>[53]</sup>提取2013年1月—2018年10月中国10个中心的HCCA患者的腹腔镜手术和开腹手术数据,腹腔镜手术和开腹手术的远期预后和近期预后相当,腹腔镜手术是所有Bismuth-Corlett型HCCA患者技术上可行的手术方法。因此,在严格选择合适病例、遵守无瘤原则的前提下实施腹腔镜切除术,也能够得到预期的效果。然而,该术式的远期疗效仍需多中心、大样本的临床研究数据来支持。

## 8 总结与展望

目前,HCCA外科治疗方面的争议仍比较多,不同医疗研究中心手术根治率高低不一,术后生存期短等问题。然而,随着HCCA外科治疗技术的不断更新,以及肝门胆管癌的手术方式的进一步合理应用,HCCA手术根治率和患者预后效果都会有不同程度的提升。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:张宇负责对本文章进行撰写和修改;王慧君,郑卫华,云成,高宏伟对本文章辅助修改;张俊晶负责本综述构思、指导和修改。

## 参考文献

- [1] Elvevi A, Laffusa A, Scaravaglio M, et al. Clinical treatment of cholangiocarcinoma: an updated comprehensive review[J]. *Ann Hepatol*, 2022, 27(5):100737. doi:10.1016/j.aohep.2022.100737.
- [2] Soares KC, Jarnagin WR. The landmark series: hilar cholangiocarcinoma[J]. *Ann Surg Oncol*, 2021, 28(8):4158-4170. doi:10.1245/s10434-021-09871-6.
- [3] Inchingolo R, Acquafredda F, Ferraro V, et al. Non-surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma[J]. *World J Gastrointest Oncol*, 2021, 13(11):1696-1708. doi:10.4251/wjgo.v13.i11.1696.
- [4] van Keulen AM, Olthof PB, Cescon M, et al. Actual 10-year survival after resection of perihilar cholangiocarcinoma: what factors preclude a chance for cure? [J]. *Cancers (Basel)*, 2021, 13(24):6260. doi:10.3390/cancers13246260.
- [5] Takahashi Y, Ito H, Inoue Y, et al. Preoperative biliary drainage for patients with perihilar bile duct malignancy[J]. *J Gastrointest Surg*, 2020, 24(7):1630-1638. doi:10.1007/s11605-019-04231-y.
- [6] 中国抗癌协会. 肝门部胆管癌规范化诊治专家共识(2015)[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2015, 21(8): 505-511. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2015.08.001.  
Chinese Anti-Cancer Association. Guideline for the diagnosis and therapy of hilar cholangiocarcinoma (2015)[J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2015, 21(8): 505-511. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2015.08.001.
- [7] Enomoto LM, Dixon MEB, Burdette A, et al. Biliary drainage before and after liver resection for perihilar cholangiocarcinoma[J]. *Am Surg*, 2020, 86(6):628-634. doi:10.1177/0003134820923287.
- [8] Páez-Carpio A, Hessheimer A, Bermúdez P, et al. Percutaneous transhepatic biliary drainage for biliary obstruction in perihilar cholangiocarcinoma: a 10-year analysis of safety and outcomes using the CCI index[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2023, 408(1):109. doi:10.1007/s00423-023-02852-1.
- [9] Kawashima H, Ohno E, Ishikawa T, et al. Endoscopic management of perihilar cholangiocarcinoma[J]. *Dig Endosc*, 2022, 34(6):1147-1156. doi:10.1111/den.14317.
- [10] Bošković I, Schepis T, Tringali A, et al. Personalized endoscopy in complex malignant hilar biliary strictures[J]. *J Pers Med*, 2021, 11(2):78. doi:10.3390/jpm11020078.
- [11] Mehrabi A, Khajeh E, Ghamarnejad O, et al. Meta-analysis of the efficacy of preoperative biliary drainage in patients undergoing liver resection for perihilar cholangiocarcinoma[J]. *Eur J Radiol*, 2020, 125:108897. doi:10.1016/j.ejrad.2020.108897.
- [12] 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.
- [13] Benson AB, D'Angelica MI, Abbott DE, et al. Hepatobiliary cancers, version 2.2021, NCCN clinical practice guidelines in oncology[J]. *J Natl Compr Cancer Netw*, 2021, 19(5):541-565. doi: 10.6004/jnccn.2021.0022.
- [14] Higuchi R, Yamamoto M. Indications for portal vein embolization in perihilar cholangiocarcinoma[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2014, 21(8):542-549. doi:10.1002/jhbp.77.
- [15] Capobianco I, Oldhafer KJ, Fard-Aghaie MH, et al. Development and internal validation of the Comprehensive ALPPS Preoperative Risk Assessment (CAPRA) score: is the patient suitable for Associating Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy (ALPPS)? [J]. *Hepatobiliary Surg Nutr*, 2022, 11(1): 52-66. doi:10.21037/hbsn-21-396.
- [16] Edmondson MJ, Sodergren MH, Pucher PH, et al. Variations and adaptations of associated liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS): many routes to the summit[J]. *Surgery*, 2016, 159(4):1058-1072. doi:10.1016/j.surg.2015.11.013.
- [17] 彭淑牖, 黄从云, 王许安, 等. 未梢门静脉栓塞技术在余肝体积不足肝细胞癌中的应用价值[J]. *中华外科杂志*, 2021, 59(10):829-835. doi:10.3760/cma.j.cn112139-20210708-00298.  
Peng SY, Huang CY, Wang XA, et al. The clinical value of terminal branches portal vein embolization for hepatocellular carcinoma with insufficient future liver remnant[J]. *Chinese Journal of Surgery*, 2021, 59(10): 829-835. doi: 10.3760/cma.j.cn112139-20210708-00298.
- [18] Gavriilidis P, Marangoni G, Ahmad J, et al. Simultaneous portal and hepatic vein embolization is better than portal embolization or ALPPS for hypertrophy of future liver remnant before major hepatectomy: a systematic review and network meta-analysis[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2023, 22(3):221-227. doi:10.1016/j.hbpd.2022.08.013.
- [19] Bergquist JR, Starlinger P, Visser BC. Same soup different taste-how to best manage the future liver remnant-a surgical perspective[J]. *Hepatobiliary Surg Nutr*, 2021, 10(5):734-736. doi: 10.21037/hbsn-21-264.
- [20] Gómez-España MA, Montes AF, Garcia-Carbonero R, et al. SEOM clinical guidelines for pancreatic and biliary tract cancer (2020)[J]. *Clin Transl Oncol*, 2021, 23(5): 988-1000. doi: 10.1007/s12094-021-02573-1.
- [21] Nagino M, Hirano S, Yoshitomi H, et al. Clinical practice guidelines for the management of biliary tract cancers 2019: the 3rd English edition[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2021, 28(1):26-54. doi:10.1002/jhbp.870.
- [22] 国际肝胆胰学会中国分会, 中华医学会外科学分会肝脏外科学组. 胆管癌诊断与治疗--外科专家共识[J]. *临床肝胆病杂志*,



- 2015, 31(1):12-16. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2015.01.003.
- Hepatic Surgery Group, Chinese Society of Surgery, Chinese Medical Association. Diagnosis and treatment of cholangiocarcinoma-consensus of surgical experts[J]. Journal of Clinical Hepatology, 2015, 31(1):12-16. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2015.01.003.
- [23] Xu X, Yang L, Chen W, et al. Transhepatic hilar approach for Bismuth types III and IV perihilar cholangiocarcinoma with long-term outcomes[J]. J Int Med Res, 2021, 49(5):3000605211008336. doi:10.1177/03000605211008336.
- [24] 李留峥, 王峻峰, 徐雷升, 等. 肝门部胆管癌手术治疗: 附44例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(2):140-150. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.02.003.
- Li LZ, Wang JF, Xu LS, et al. Surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma: a report of 44 cases[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2021, 30(2):140-150. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.02.003.
- [25] Yamada M, Yamamoto Y, Sugiura T, et al. Comparison of the clinicopathological features in small bile duct and bile ductular type intrahepatic cholangiocarcinoma[J]. Anticancer Res, 2019, 39(4):2121-2127. doi:10.21873/anticancer.13325.
- [26] Lang H, van Gulik TM. Extended right-hemihepatectomy is preferred for perihilar cholangiocarcinoma[J]. Ann Surg, 2021, 274(1):33-34. doi:10.1097/SLA.0000000000004821.
- [27] Wu WX, Cheng QY, Chen JR, et al. Left-side vs. right-side hepatectomy for hilar cholangiocarcinoma: a meta-analysis[J]. World J Surg Oncol, 2021, 19(1):107. doi:10.1186/s12957-021-02213-6.
- [28] 董家鸿, 杨世忠, 冯晓彬. 论围肝门外科[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(2):110-112. doi:10.19538/j.issn.1005-2208.2019.02.02.
- Dong JH, Yang SZ, Feng XB. On perihilar surgery[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2019, 39(2):110-112. doi:10.19538/j.issn.1005-2208.2019.02.02.
- [29] Chen RX, Li CX, Luo CH, et al. Surgical strategies for the treatment of bismuth type I and II hilar cholangiocarcinoma: bile duct resection with or without hepatectomy? [J]. Ann Surg Oncol, 2020, 27(9):3374-3382. doi:10.1245/s10434-020-08453-2.
- [30] 李恩山, 孙延雷, 刘学键, 等. 小范围肝切除治疗 Bismuth-Corlette III、IV型肝门部胆管癌的临床经验[J]. 中华外科杂志, 2019, 57(7):523-526. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.07.009.
- Li ES, Sun YL, Liu XJ, et al. Minor liver resection for hilar cholangiocarcinoma of Bismuth-Corlette type III and IV [J]. Chinese Journal of Surgery, 2019, 57(7):523-526. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.07.009.
- [31] 秦兴松, 秦兴雷. 门静脉尾状叶支解剖及在肝门部胆管癌外科治疗中应用进展[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(4):468-470. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.04.22.
- Qin XS, Qin XL. Research progress of caudate branch of portal vein in surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2022, 42(4):468-470. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.04.22.
- [32] Yang M, Li WW, Chen JH, et al. The value of caudate lobectomy in hilar cholangiocarcinoma treatment: a meta-analysis[J]. Medicine, 2021, 100(7):e24727. doi:10.1097/MD.00000000000024727.
- [33] Kawabata Y, Hayashi H, Yoshida R, et al. Laparoscopic portal branch ligation of the right caudate lobe concomitant with portal vein embolization for planned right hemihepatectomy in advanced hepatobiliary cancers[J]. Langenbecks Arch Surg, 2021, 406(3):917-926. doi:10.1007/s00423-021-02147-3.
- [34] Buettner S, Margonis GA, Kim Y, et al. Conditional probability of long-term survival after resection of hilar cholangiocarcinoma[J]. HPB (Oxford), 2016, 18(6):510-517. doi:10.1016/j.hpb.2016.04.001.
- [35] Sakata J, Takizawa K, Miura K, et al. Rational extent of regional lymphadenectomy and the prognostic impact of the number of positive lymph nodes for perihilar cholangiocarcinoma[J]. Ann Surg Oncol, 2023, 30(7):4306-4317. doi:10.1245/s10434-023-13361-2.
- [36] 刘学青, 冯峰, 王文斌, 等. 32例腹腔镜肝门部胆管癌根治术的临床研究[J]. 中华肝胆外科杂志, 2019, 25(3):200-206. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2019.03.010.
- Liu XQ, Feng F, Wang WB, et al. Laparoscopic radical resection of hilar cholangiocarcinoma: a report of 32 patients[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2019, 25(3):200-206. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2019.03.010.
- [37] Liang L, Li C, Wang MD, et al. The value of lymphadenectomy in surgical resection of perihilar cholangiocarcinoma: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Clin Oncol, 2021, 26(9):1575-1586. doi:10.1007/s10147-021-01967-z.
- [38] Edge S, Byrd DR, Compton CC, et al. American Joint Committee on Cancer(AJCC) Cancer Staging Manual[M]. 7th ed. New York: Springer, 2010.
- [39] Amin MB, Edge S, Greene F, et al. American Joint Committee on Cancer (AJCC) Cancer Staging Manual[M]. 8th ed. New York: Springer, 2017.
- [40] 胆道肿瘤专家委员会. CSCO胆道系统肿瘤诊断治疗专家共识(2019年版)[J]. 临床肿瘤学杂志, 2019, 24(9):828-838. doi:10.3969/j.issn.1009-0460.2019.09.014.
- CSCO Committee of Experts on Biliary Tumors. Expert Consensus on Diagnosis and Treatment of Biliary System Tumors (2019

- Edition) [J]. Chinese Clinical Oncology, 2019, 24(9):828-838. doi: 10.3969/j.issn.1009-0460.2019.09.014.
- [41] Kambakamba P, Linecker M, Slankamenac K, et al. Lymph node dissection in resectable perihilar cholangiocarcinoma: a systematic review[J]. Am J Surg, 2015, 210(4): 694-701. doi: 10.1016/j.amjsurg.2015.05.015.
- [42] 郭敏, 魏凡, 商中华. 肝门部胆管癌根治手术中联合血管切除及重建的临床疗效 Meta 分析[J]. 中国普通外科杂志, 2020, 29(8): 924-935. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.08.003.
- Guo M, Wei F, Shang ZH. Meta-analysis of clinical efficacy of combined vascular resection plus reconstruction in radical resection of hilar cholangiocarcinoma[J]. China Journal of General Surgery, 2020, 29(8):924-935. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.08.003.
- [43] Sugiura T, Uesaka K, Okamura Y, et al. Major hepatectomy with combined vascular resection for perihilar cholangiocarcinoma[J]. BJS Open, 2021, 5(4):zrab064. doi:10.1093/bjsopen/zrab064.
- [44] Schimizzi GV, Jin LX, 4thDavidson JT, et al. Outcomes after vascular resection during curative-intent resection for hilar cholangiocarcinoma: a multi-institution study from the US extrahepatic biliary malignancy consortium[J]. HPB (Oxford), 2018, 20(4):332-339. doi:10.1016/j.hpb.2017.10.003.
- [45] Groeschl RT, Nagorney DM. Portal vein reconstruction during surgery for cholangiocarcinoma[J]. Curr Opin Gastroenterol, 2016, 32(3):216-224. doi:10.1097/MOG.0000000000000259.
- [46] Rebelo A, Friedrichs J, Grilli M, et al. Systematic review and meta-analysis of surgery for hilar cholangiocarcinoma with arterial resection[J]. HPB (Oxford), 2022, 24(10):1600-1614. doi:10.1016/j.hpb.2022.04.002.
- [47] Mantel HT, Westerkamp AC, Adam R, et al. Strict selection alone of patients undergoing liver transplantation for hilar cholangiocarcinoma is associated with improved survival[J]. PLoS One, 2016, 11(6):e0156127. doi:10.1371/journal.pone.0156127.
- [48] Cambridge WA, Fairfield C, Powell JJ, et al. Meta-analysis and meta-regression of survival after liver transplantation for unresectable perihilar cholangiocarcinoma[J]. Ann Surg, 2021, 273(2):240-250. doi:10.1097/SLA.0000000000003801.
- [49] Machairas N, Kostakis ID, Tsilimigras DI, et al. Liver transplantation for hilar cholangiocarcinoma: a systematic review[J]. Transplant Rev (Orlando), 2020, 34(1): 100516. doi: 10.1016/j.ttre.2019.100516.
- [50] Breuer E, Mueller M, Doyle MB, et al. Liver transplantation as a new standard of care in patients with perihilar cholangiocarcinoma? results from an international benchmark study[J]. Ann Surg, 2022, 276(5):846-853. doi:10.1097/SLA.0000000000005641.
- [51] Ma D, Wang W, Wang J, et al. Laparoscopic versus open surgery for hilar cholangiocarcinoma: a retrospective cohort study on short-term and long-term outcomes[J]. Surg Endosc, 2022, 36(6):3721-3731. doi:10.1007/s00464-021-08686-6.
- [52] Tang W, Qiu JG, Deng X, et al. Minimally invasive versus open radical resection surgery for hilar cholangiocarcinoma: comparable outcomes associated with advantages of minimal invasiveness[J]. PLoS One, 2021, 16(3): e0248534. doi: 10.1371/journal.pone.0248534.
- [53] Qin TT, Wang M, Zhang H, et al. The long-term outcome of laparoscopic resection for perihilar cholangiocarcinoma compared with the open approach: a real-world multicentric analysis[J]. Ann Surg Oncol, 2023, 30(3): 1366-1378. doi: 10.1245/s10434-022-12647-1.

( 本文编辑 宋涛 )

**本文引用格式:**张宇, 王慧君, 郑卫华, 等. 肝门部胆管癌外科治疗的争议与进展[J]. 中国普通外科杂志, 2024, 33(2):257-264. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.012

**Cite this article as:** Zhang Y, Wang HJ, Zheng WH, et al. Controversies and advances in surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma[J]. Chin J Gen Surg, 2024, 33(2):257-264. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.012