



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.08.002  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.08.002  
China Journal of General Surgery, 2024, 33(8):1206-1219.

· 专题研究 ·

## 腹腔镜与开腹根治性切除术治疗肝门部胆管癌疗效比较的 Meta分析

吴建林<sup>1,2</sup>, 王伦镔<sup>1,2</sup>, 余峰<sup>2</sup>, 李钊<sup>1,2</sup>, 汪杰<sup>1,2</sup>, 赵敬兵<sup>1,2</sup>, 周国俊<sup>1,2</sup>, 冷政伟<sup>1,2</sup>

(川北医学院附属医院 1. 肝胆外二科 2. 肿瘤干细胞研究中心, 四川 南充 637000)

### 摘要

**背景与目的:** 肝门部胆管癌 (HCCA) 是临床中常见的胆道恶性肿瘤, 其解剖位置特殊, 侵袭性强, 手术难度极大。近年来, 随着腹腔镜技术和微创外科理念的发展, 腹腔镜 HCCA 根治性切除术已在一些大型肝胆胰脾疾病医学中心开展, 其较传统开腹 HCCA 根治性切除术具有一定的优势, 但两种手术方式的选择仍存在一定的争议。本研究通过 Meta 分析的方法比较腹腔镜与开腹 HCCA 根治性切除术的疗效与安全性, 为临床实践提供循证医学参考。

**方法:** 检索国内外多个数据库, 收集比较腹腔镜与开腹 HCCA 根治性切除术的临床研究, 检索日期为建库至 2023 年 8 月 31 日。根据纳入、排除标准筛选文献, 并对纳入研究的文献进行资料提取及质量评估后, 采用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。

**结果:** 最终共纳入 20 篇文献, 包含 1 036 例患者, 其中 457 例行腹腔镜 HCCA 根治性切除术 (腹腔镜组), 579 例行开腹 HCCA 根治性切除术 (开腹组)。Meta 分析结果显示, 主要结局指标方面, 腹腔镜组较开腹组淋巴结清扫数目增加 ( $MD=0.61$ ,  $95\% CI=0.11\sim 1.12$ ,  $P<0.05$ )、 $R_0$  切除率增高 ( $OR=2.47$ ,  $95\% CI=1.47\sim 4.14$ ,  $P<0.05$ ), 但术后总并发症发生率及术后 1、2、3 年生存率的差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ ); 次要结局指标方面, 腹腔镜组较开腹组手术时间延长 ( $MD=51.39$ ,  $95\% CI=44.78\sim 57.99$ ,  $P<0.05$ )、术中出血量减少 ( $MD=-75.29$ ,  $95\% CI=-92.46\sim -58.12$ ,  $P<0.05$ )、切口长度缩小 ( $MD=-10.25$ ,  $95\% CI=-19.12\sim -1.38$ ,  $P<0.05$ ), 以及术后住院时间、术后进食时间、术后下床时间均缩短 (均  $P<0.05$ )。

**结论:** 基于目前的证据表明, 腹腔镜 HCCA 根治性切除术是安全有效的, 能提高淋巴结清扫数目和  $R_0$  切除率, 且创伤更小。鉴于研究的局限性, 上述结论尚需更多高质量研究予以验证。

### 关键词

Klatskin 肿瘤; 肝切除术; 腹腔镜; 预后; Meta 分析  
中图分类号: R735.8

## Efficacy of laparoscopic versus open radical resection in the treatment of hilar cholangiocarcinoma: a Meta-analysis

WU Jianlin<sup>1,2</sup>, WANG Lunbin<sup>1,2</sup>, YU Feng<sup>2</sup>, LI Zhao<sup>1,2</sup>, WANG Jie<sup>1,2</sup>, ZHAO Jingbing<sup>1,2</sup>, ZHOU Guojun<sup>1,2</sup>, LENG Zhengwei<sup>1,2</sup>

(1. Department of Hepatobiliary Surgery II 2. Cancer Stem Cell Research Center, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China)

**基金项目:** 四川省医学科研课题基金资助项目 (S20050)。

**收稿日期:** 2023-11-29; **修订日期:** 2024-03-05。

**作者简介:** 吴建林, 川北医学院附属医院硕士研究生, 主要从事肝胆胰脾外科临床方面的研究。

**通信作者:** 冷政伟, Email: lengzhengwei@163.com

**Abstract**

**Background and Aims:** Hilar cholangiocarcinoma (HCCA) is a prevalent malignant biliary tumor encountered in clinical practice with a unique anatomical location, high invasiveness, and great surgical difficulty. In recent years, with the development of laparoscopic technology and minimally invasive surgical techniques, laparoscopic radical resection of HCCA has been performed in some large hepatobiliary medical centers. This approach has advantages over traditional open radical resection of HCCA, but there is still some controversy regarding the choice between these surgical methods. This study was conducted to compare the efficacy and safety of laparoscopic versus open radical resection of HCCA through a Meta-analysis, providing evidence-based medical references for clinical practice.

**Methods:** The clinical studies comparing laparoscopic and open radical resection of HCCA were collected by searching multiple domestic and international databases. The search period spanned from the inception of each database to August 31, 2023. After screening the literature based on inclusion and exclusion criteria, data extraction, and quality assessment of the included studies, a meta-analysis was performed using RevMan 5.3 software.

**Results:** A total of 20 studies were included, involving 1 036 patients, of which 457 underwent laparoscopic radical resection of HCCA (laparoscopic group), and 579 underwent open radical resection of HCCA (open group). The meta-analysis results indicated that, in terms of primary outcomes, the laparoscopic group had a higher number of lymph nodes dissected ( $MD=0.61$ , 95%  $CI=0.11-1.12$ ,  $P<0.05$ ) and a higher  $R_0$  resection rate ( $OR=2.47$ , 95%  $CI=1.47-4.14$ ,  $P<0.05$ ), but had no statistically significant differences in the overall postoperative complication rate or the 1-, 2-, and 3-year survival rates compared with the open group (all  $P>0.05$ ). For secondary outcomes, the laparoscopic group had a longer operative time ( $MD=51.39$ , 95%  $CI=44.78-57.99$ ,  $P<0.05$ ), less intraoperative blood loss ( $MD=-75.29$ , 95%  $CI=-92.46--58.12$ ,  $P<0.05$ ), and shorter incision length ( $MD=-10.25$ , 95%  $CI=-19.12--1.38$ ,  $P<0.05$ ), as well as shorter length of postoperative hospital stay, time to postoperative food intake, and time to postoperative ambulation compared with the open group (all  $P<0.05$ ).

**Conclusion:** The current evidence suggests that laparoscopic radical resection of HCCA is safe and effective, with an increased number of lymph nodes dissected, a higher  $R_0$  resection rate, and less trauma. However, due to the limitations of the studies, more high-quality research is needed to validate these conclusions further.

**Key words**

Klatskin Tumor; Hepatectomy; Laparoscopes; Prognosis; Meta-Analysis

**CLC number:** R735.8

肝门部胆管癌 (hilar cholangiocarcinoma, HCCA) 最早由美国学者 Klatskin<sup>[1]</sup>于 1965 年提出, 也被称为 Klatskin 瘤, 指原发于胆囊管开口以上的肝总管及左、右二级肝管起始部之间的胆管恶性肿瘤, 是胆管癌中最常见的类型<sup>[2]</sup>。目前, 根治性切除是 HCCA 的唯一治愈性方法<sup>[3]</sup>, 但由于其解剖位置特殊, 毗邻肝动脉、门静脉、尾状叶等结构, 肿瘤侵袭性强, 易累及临近肝脏和血管, 给手术带来很大困难。近年来, 随着腹腔镜、三维可视化等外科微创技术的发展, 有关腹腔镜 HCCA 根治性切除术的研究逐渐增多, 关于 HCCA 根治性切除

术式的讨论也日益频繁。既往已有关于腹腔镜与开腹 HCCA 根治性切除术比较的 Meta 分析<sup>[4-5]</sup>, 但碍于发表年限, 纳入的文献和病例数都相对较少, 研究结论存在误差的可能。在检索了近年来发表的相关文献并比较了以往一些研究的分析结果后, 笔者认为需要对腹腔镜与开腹手术治疗 HCCA 的疗效和安全性进行更多的比较研究。本研究的目的是通过对收集的文献进行 Meta 分析, 比较腹腔镜与开腹手术治疗 HCCA 的疗效、可行性和安全性, 从而获得可用于临床实践的循证医学证据。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献检索

Meta分析依据PRISMA清单进行。计算机检索包括PubMed、Embase、Cochrane图书馆、CNKI、万方数据、维普、CBM在内的数据库中研究分析开腹与腹腔镜根治性切除术治疗HCCA效果比较的文献报道，搜索范围为建库至2023年8月31日。采用主题词与自由词相结合的方式检索，中文检索词包括：肝门部胆管癌、肝切除术、腹腔镜、腹腔镜检查/手术、开腹手术；英文检索词包括：Klatskin Tumor、Hilar Cholangiocarcinoma、Hepatectomy、Laparoscopes、Laparoscopy、Laparoscopic Surgery、Laparotomy。所阅文献的相关参考文献也会进行进一步检索，防止遗漏。

### 1.2 纳入与排除标准

纳入标准：(1) 研究报告了不少于1项本研究要进行分析的结果与数据；(2) 研究参与者不受性别、年龄、种族或民族、国籍的限制；(3) 干预措施：开腹HCCA切除术与腹腔镜HCCA切除术的相关比较。排除标准：(1) 无法获取全文；(2) 病例报告、综述、会议报告、信件等；(3) 缺乏对照组、试验数据不足、质量较差等。

### 1.3 文献的筛选、数据提取

由2名研究者独立完成文献筛选、数据提取；先从文献题目、摘要排除明显不符合纳入标准的研究，再对初步纳入的研究进一步筛选，依据纳入与排除标准最终确定纳入文献；采用标准化的数据提取格式，提取内容包括论文作者、发表年份、国家、研究例数、患者性别年龄、体质量指数(BMI)、Bismuth分型、结局指标等。

### 1.4 文献质量评价

质量评估由2名调查人员独立进行，采用改良的Jadad量表评估随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)的方法学质量，主要包括四个方面，即随机序列的产生、分配隐藏、盲法和退出，总分0~7分，>3分为高质量文献；采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)评估非RCT研究质量，涉及三个方面，即人群选择、可比性及暴露评价或结果评价，总分0~9分，>6分认为高质量文献。

### 1.5 统计学处理

采用RevMan 5.3统计软件进行Meta分析。连续性变量如手术时间、术后进食时间等使用均数差(MD)描述，二分类变量如R<sub>0</sub>切除率、术后生存率等使用比值比(OR)描述，均计算95%可信区间(95% CI)表示效应量。使用I<sup>2</sup>检验分析纳入文献的异质性，如果I<sup>2</sup><50%或P>0.10，则假定各项研究之间无异质性，使用固定效应模型；若I<sup>2</sup>≥50%或P≤0.10，则假定各研究之间存在异质性，使用随机效应模型。对于异质性较强的指标采用敏感性分析评估。使用漏斗图检验潜在的发表偏倚。P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 文献检索结果

按照既定的检索策略最终共检索出1 022篇文章，进行筛选后，最终纳入符合标准的文献20篇<sup>[6-25]</sup>，包括中文文献16篇<sup>[6-10,12-19,22,23,25]</sup>，英文文献4篇<sup>[11,20-21,24]</sup>，文献筛选流程见图1；共有1 036例患者纳入分析，其中腹腔镜组457例，开腹组579例，基本特征见表1。回顾性研究偏倚风险评估见表2。一项随机对照试验<sup>[14]</sup>提到了随机分配，但没有提供详细的解释，也没有提到分配隐藏和致盲。根据改良Jadad量表评分3分，该研究被归类为低质量。

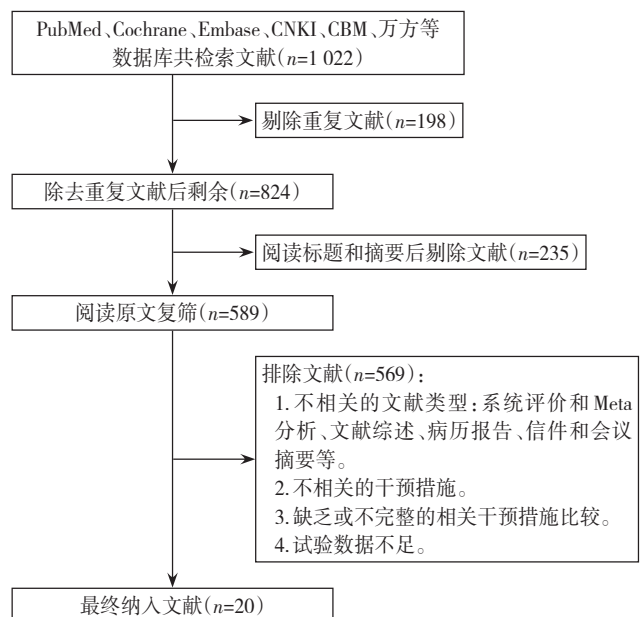


图1 文献筛选流程及结果

Figure 1 Literature screening process and results

表 1 纳入文献的基本特征

Table 1 General characteristics of the included studies

文献	国家	病例数(n) 腹腔镜/开腹	性别 男/女	年龄(岁)		BMI(kg/m <sup>2</sup> )		Bismuth 分型(I/II/III/IV)		研究 类型
				腹腔镜	开腹	腹腔镜	开腹	腹腔镜	开腹	
张成,等 <sup>[25]</sup> 2023	中国	45/42	51/36	58.5±14.4	60.1±12.7	22.7±2.80	23.2±1.9	17/8/16/4	13/9/16/4	回顾性
Xiong,等 <sup>[24]</sup> 2023	中国	34/30	32/32	54.23±5.98	56.38±4.41	未报告	未报告	2/2/27/3	0/1/23/6	回顾性
Ma,等 <sup>[21]</sup> 2022	中国	20/47	54/13	61.9±9.0	61.0±8.3	22.2±2.8	22.6±2.6	2/4/9/5	4/15/13/15	回顾性
He,等 <sup>[20]</sup> 2022	中国	16/32	23/25	60.45±11.45	61.10±9.75	23.54±2.45	22.7±2.71	0/0/16/0	0/0/32/0	回顾性
申航瑞,等 <sup>[23]</sup> 2022	中国	32/59	48/43	60.53±7.26	62.03±7.14	未报告	未报告	11/6/10/5	10/20/21/8	回顾性
胡运庭,等 <sup>[22]</sup> 2022	中国	40/45	49/36	62.94±8.74	63.47±9.36	23.21±2.80	22.84±2.68	18/1/21/0	16/2/21/6	回顾性
窦常伟,等 <sup>[15]</sup> 2021	中国	17/17	16/18	63.8±3.0	64.8±1.6	24.1±0.8	22.6±0.7	5/1/11/0	4/0/11/2	回顾性
臧唯,等 <sup>[19]</sup> 2021	中国	30/30	37/23	59.17±3.75	59.14±3.71	未报告	未报告	未报告	未报告	回顾性
秦婷婷,等 <sup>[17]</sup> 2021	中国	19/42	34/27	59.95±7.44	62.74±11.48	24.2±3.6	24.6±4.2	3/2/9/5	2/2/30/8	回顾性
刘文东,等 <sup>[16]</sup> 2021	中国	14/16	21/9	59.86±8.08	66.50±7.28	未报告	未报告	4/4/6/0	5/5/6/0	回顾性
姚立波,等 <sup>[18]</sup> 2021	中国	15/35	29/21	60.07±9.70	61.49±9.84	21.25±1.94	21.72±1.70	0/0/10/5	0/0/19/16	回顾性
Zhang,等 <sup>[11]</sup> 2020	中国	14/9	10/13	65.4±8.9	65.4±6.9	23.1±3.1	22.8±1.9	5/0/8/1	0/0/8/1	回顾性
刘德钦,等 <sup>[14]</sup> 2020	中国	15/15	19/11	60.0±5.2	60.5±5.3	未报告	未报告	未报告	未报告	RCT
阿牛木果,等 <sup>[12]</sup> 2020	中国	16/12	17/11	52.9±4.0	53.9±4.6	未报告	未报告	3/7/6/0	1/5/6/0	回顾性
蒋维香,等 <sup>[13]</sup> 2020	中国	54/54	57/51	67.7±2.2	67.7±2.3	未报告	未报告	未报告	未报告	回顾性
钟其焕,等 <sup>[10]</sup> 2019	中国	22/34	27/29	60.03±6.45	61.76±4.81	20.6±1.9	21.3±2.1	14/8/0/0	13/21/0/0	回顾性
柴伟,等 <sup>[8]</sup> 2019	中国	17/17	未报告	未报告	未报告	未报告	未报告	未报告	未报告	回顾性
段畅,等 <sup>[9]</sup> 2019	中国	13/14	15/11	59.2±8.0	62.0±7.4	未报告	未报告	未报告	未报告	回顾性
朱鸿超,等 <sup>[7]</sup> 2018	中国	10/24	19/15	62.00±7.42	59.24±8.05	未报告	未报告	10/0/0/0	24/0/0/0	回顾性
宫金伟,等 <sup>[6]</sup> 2014	中国	14/5	11/8	58.51±3.62	54.92±4.53	未报告	未报告	6/5/3/1	3/1/1/0	回顾性

表 2 NOS 量表评估

Table 2 NOS scale assessment

文献	研究人群的选择				组间可比性		结果测量			总分
	暴露组代表性	非暴露组选择	暴露确定	研究起始前的事件	病例组和对照组的可比性	结果评价	随访是否充分	随访完整性		
张成,等 <sup>[25]</sup> 2023	1	1	1	1	2	1	1	1	9	
Xiong,等 <sup>[24]</sup> 2023	1	1	1	1	2	1	0	0	7	
Ma,等 <sup>[21]</sup> 2022	1	1	1	1	2	1	1	1	9	
He,等 <sup>[20]</sup> 2022	1	1	1	1	2	1	1	1	9	
申航瑞,等 <sup>[23]</sup> 2022	1	1	1	1	1	1	0	0	6	
胡运庭,等 <sup>[22]</sup> 2022	1	1	1	1	1	1	0	0	6	
窦常伟,等 <sup>[15]</sup> 2021	1	1	1	1	1	1	0	0	6	
臧唯,等 <sup>[19]</sup> 2021	1	1	1	1	1	1	0	0	6	
秦婷婷,等 <sup>[17]</sup> 2021	1	1	1	1	2	1	0	1	8	
刘文东,等 <sup>[16]</sup> 2021	1	1	1	1	1	1	0	0	6	
姚立波,等 <sup>[18]</sup> 2021	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
Zhang,等 <sup>[11]</sup> 2020	1	1	1	1	2	1	0	1	8	
阿牛木果,等 <sup>[12]</sup> 2020	1	1	1	1	1	1	0	0	6	
蒋维香,等 <sup>[13]</sup> 2020	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
钟其焕,等 <sup>[10]</sup> 2019	1	1	1	1	1	1	0	0	6	
柴伟,等 <sup>[8]</sup> 2019	1	1	1	1	2	1	1	1	9	
段畅,等 <sup>[9]</sup> 2019	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
朱鸿超,等 <sup>[7]</sup> 2018	1	1	1	1	1	1	0	1	7	
宫金伟,等 <sup>[6]</sup> 2014	1	1	1	1	1	1	0	1	7	

2.2 主要结局指标

2.2.1 淋巴结清扫数目 共 14 篇研究<sup>[6-11, 13, 15, 18, 20, 22-25]</sup>报道了淋巴结清扫数目, 各文献之间有异质性 ( $I^2=62\%$ ,  $P<0.1$ ), 采用随机效应模

型进行 Meta 分析; 结果显示, 两组患者淋巴结清扫数目差异有统计学意义 ( $MD=0.61$ ,  $95\% CI=0.11\sim 1.12$ ,  $P<0.05$ ) (图 2), 提示腹腔镜组的淋巴结清扫数目多于开腹组。

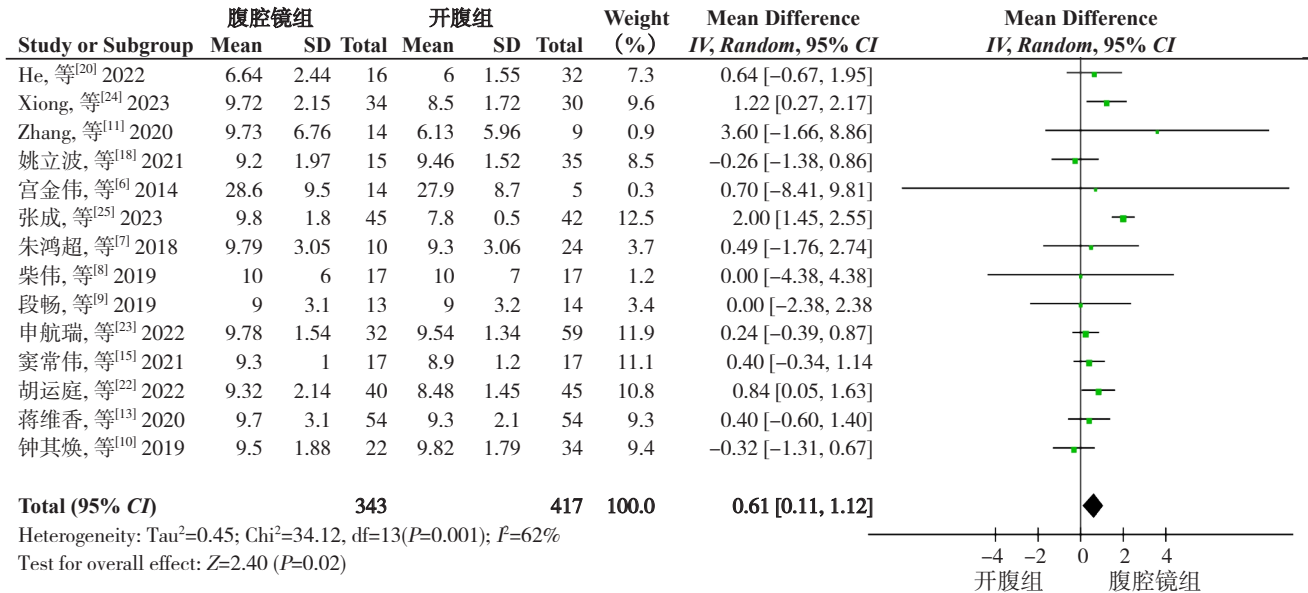


图2 腹腔镜组与开腹组淋巴结清扫数目的 Meta 分析

Figure 2 Meta-analysis of number of lymph node dissection between the laparoscopic and open groups

2.2.2 R<sub>0</sub> 切除率 16 篇研究<sup>[6-13, 16-21, 24, 25]</sup>报道了 R<sub>0</sub> 切除率, 各研究间不存在异质性 ( $I^2=14\%$ ,  $P>0.1$ ), 采用固定效应模型进行 Meta 分析; 结果显

示: 两组患者 R<sub>0</sub> 切除率差异有统计学意义 ( $OR=2.47$ ,  $95\% CI=1.47\sim 4.14$ ,  $P<0.05$ ) (图 3), 提示腹腔镜组的 R<sub>0</sub> 切除率高于开腹组。

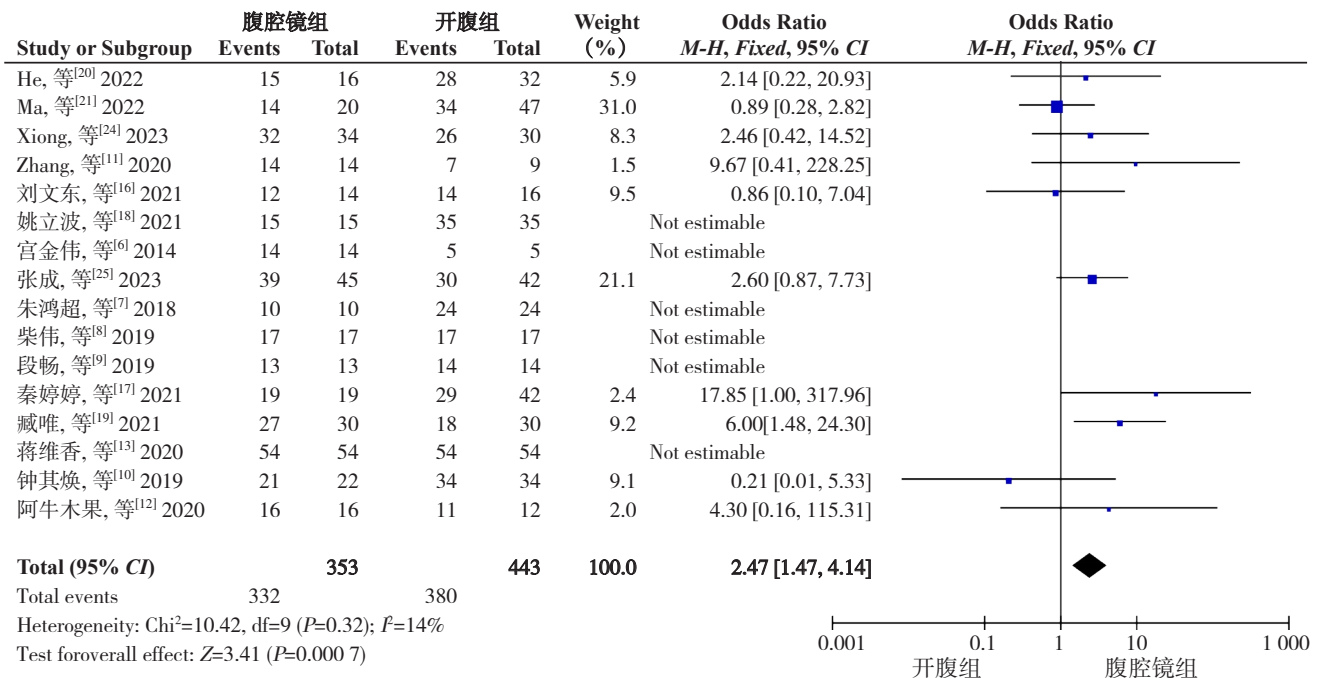


图3 腹腔镜组与开腹组 R<sub>0</sub> 切除率的 Meta 分析

Figure 3 Meta-analysis of R<sub>0</sub> resection rated between the laparoscopic and open groups



**2.2.3 术后总并发症发生率** 纳入的 20 篇研究<sup>[6-25]</sup> 都报道了术后总并发症发生率,腹腔镜组和开腹组的分别为 30.63% (140/457) 和 37.82% (219/579), 各文献间存在异质性 ( $I^2=50%$ ,  $P<0.1$ ), 采用随机

效应模型进行 Meta 分析, 结果显示, 两组患者术后总并发症发生率差异无统计学意义 ( $OR=0.72$ ,  $95% CI=0.46\sim 1.15$ ,  $P>0.05$ ) (图 4)。

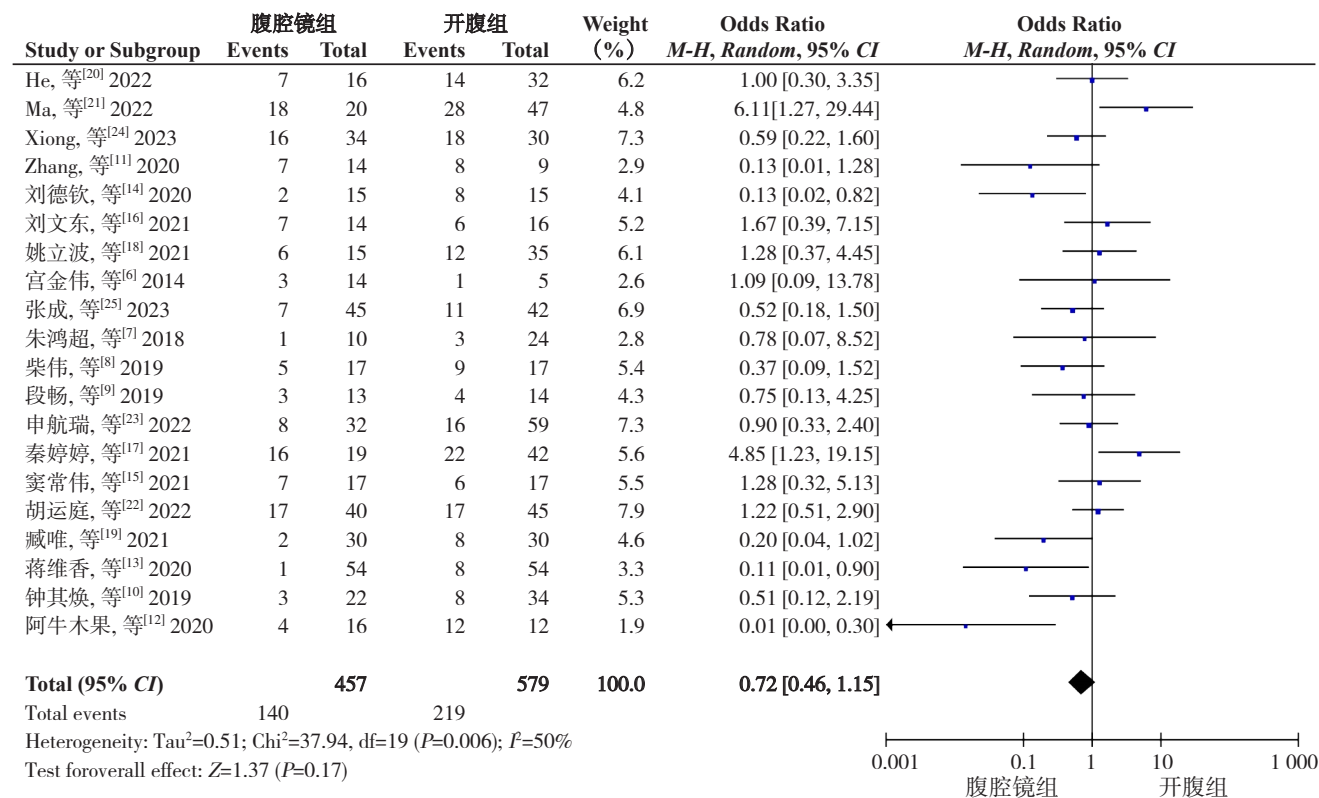


图 4 腹腔镜组与开腹组术后总并发症发生率的 Meta 分析

Figure 4 Meta-analysis of total postoperative complication rates between the laparoscopic and open groups

**2.2.4 术后 1、2、3 年生存率** 6 篇研究<sup>[9, 11, 13, 17-18, 25]</sup> 报道了术后 1 年生存率, 3 篇研究<sup>[11, 13, 17]</sup> 报道了术后 2 年生存率, 3 篇研究<sup>[9, 17, 25]</sup> 报道了术后 3 年生存率, 其中, 术后 1、2 年的文献间具有异质性 (术后 1 年:  $I^2=51%$ ,  $P<0.1$ ; 术后 2 年:  $I^2=84%$ ,  $P<0.1$ ), 采用随机效应模型进行 Meta 分析, 结果显示, 两组术后 1 年生存率和术后 2 年生存率差异均无统计学意义 (术后 1 年:  $OR=1.85$ ,  $95% CI=0.73\sim 4.73$ ,  $P>0.05$ ; 术后 2 年:  $OR=1.24$ ,  $95% CI=0.20\sim 7.68$ ,  $P>0.05$ ) 术后 3 年的文献间无异质性 (术后 3 年:  $I^2=0%$ ,  $P>0.1$ ) 采用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果显示, 两组术后 3 年生存率差异无统计学意义 ( $OR=1.73$ ,  $95% CI=0.86\sim 3.48$ ,  $P>0.05$ )。

**2.3 次要结局指标**

**2.3.1 手术时间** 19 篇研究<sup>[6-13, 15-25]</sup> 报道了手术时间, 各研究之间存在异质性 ( $I^2=97%$ ,  $P<0.1$ ), 采用随机效应模型进行分析; 结果显示: 两组患者

手术时间差异具有统计学意义 ( $MD=51.39$ ,  $95% CI=44.78\sim 57.99$ ,  $P<0.05$ ) (图 5), 提示腹腔镜组手术时间长于开腹组。

**2.3.2 术中出血量** 19 篇研究<sup>[6-23, 25]</sup> 报道了术中出血量, 各研究之间具有异质性 ( $I^2=79%$ ,  $P<0.1$ ), 采用随机效应模型进行分析; 结果显示: 两组患者术中出血量比较, 差异有统计学意义 ( $MD=-75.29$ ,  $95% CI=-92.46\sim -58.12$ ,  $P<0.05$ ) (图 6), 提示腹腔镜组出血量低于开腹组。

**2.3.3 术后住院时间** 14 篇研究<sup>[7-8, 10-12, 15-23]</sup> 报道了术后住院时间, 各文献间存在异质性 ( $I^2=58%$ ,  $P<0.1$ ), 采用随机效应模型进行 Meta 分析, 结果显示, 两组患者术后住院时间差异有统计学意义 ( $MD=-3.33$ ,  $95% CI=-4.14\sim -2.52$ ,  $P<0.05$ ) (图 7), 提示腹腔镜组术后住院时间短于开腹组。

**2.3.4 术后进食时间** 8 篇研究<sup>[6, 8, 15-17, 21-23]</sup> 报道了术后进食时间, 各研究间存在异质性 ( $I^2=89%$ ,  $P<0.1$ ),

采用随机效应模型进行Meta分析，结果显示，两组患者术后进食时间差异有统计学意义（ $MD=-0.88$ ，

$95\% CI=-1.57\sim-0.19$ ， $P<0.05$ ）（图8），提示腹腔镜组的术后进食时间早于开腹组。

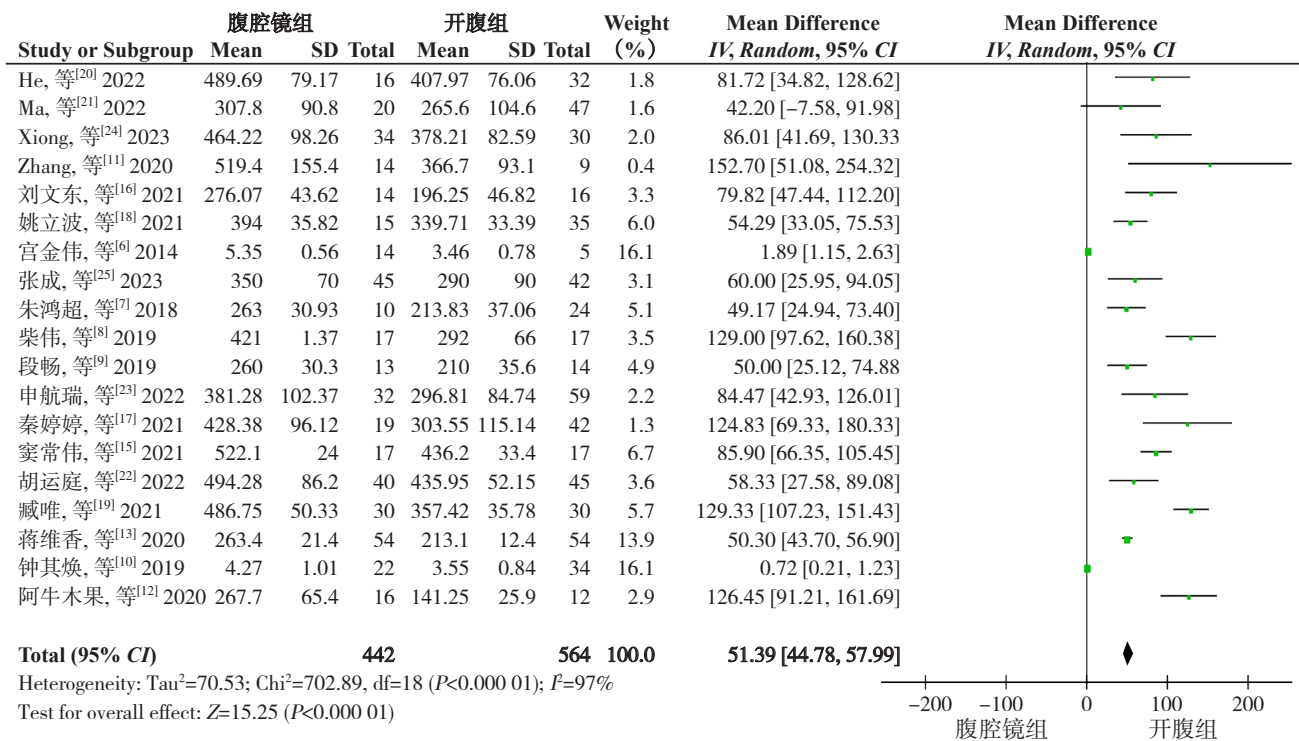


图5 腹腔镜组与开腹组手术时间的Meta分析

Figure 5 Meta-analysis of operative time between the laparoscopic and open groups

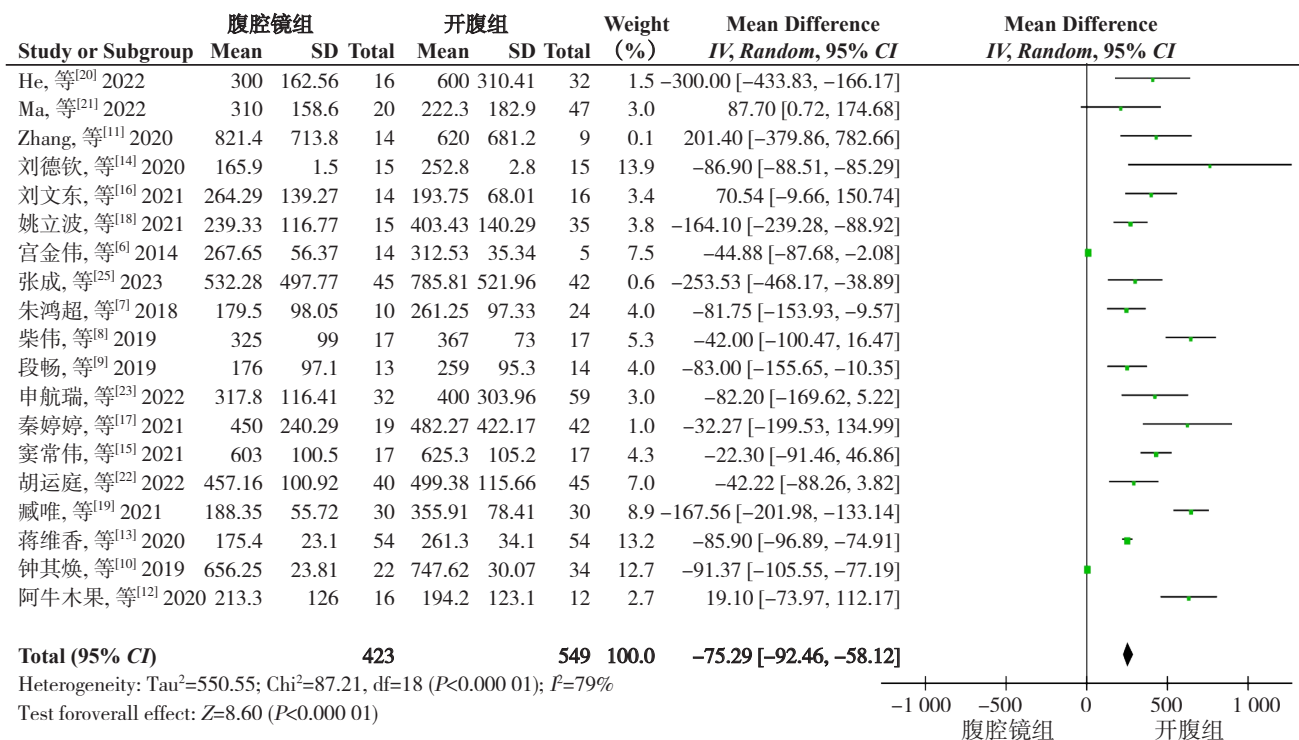


图6 腹腔镜组与开腹组术中出血量的Meta分析

Figure 6 Meta-analysis of intraoperative blood loss between the laparoscopic and open groups

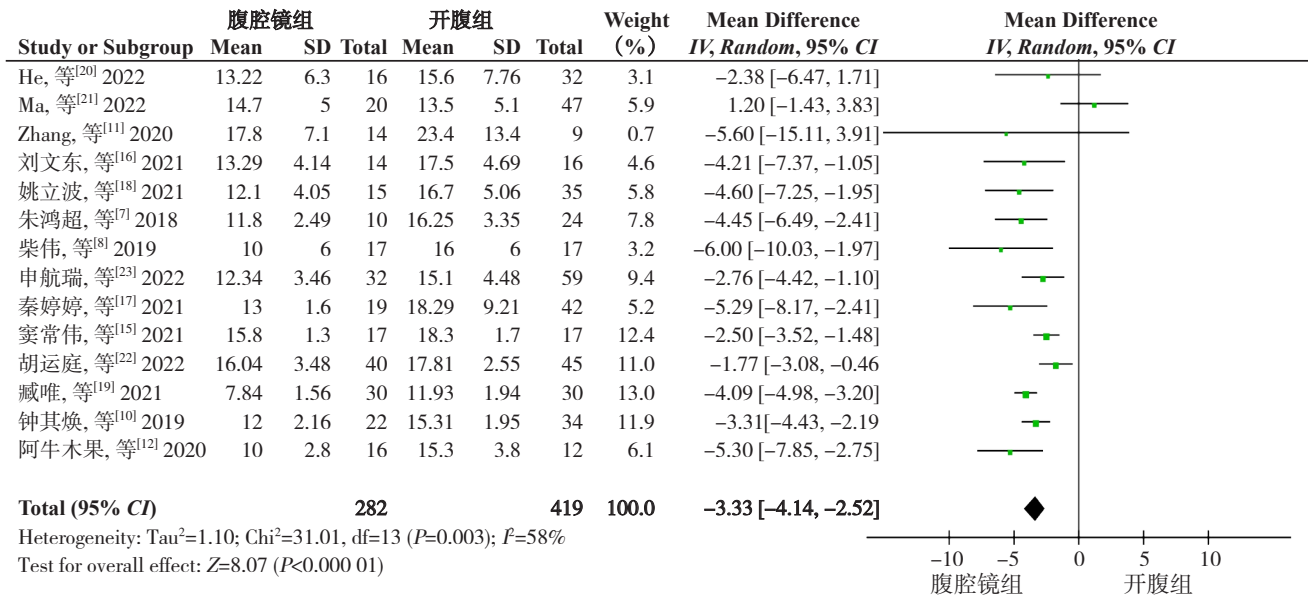


图 7 腹腔镜组与开腹组术后住院时间的Meta分析

Figure 7 Meta-analysis of postoperative hospital stay between the laparoscopic and open groups

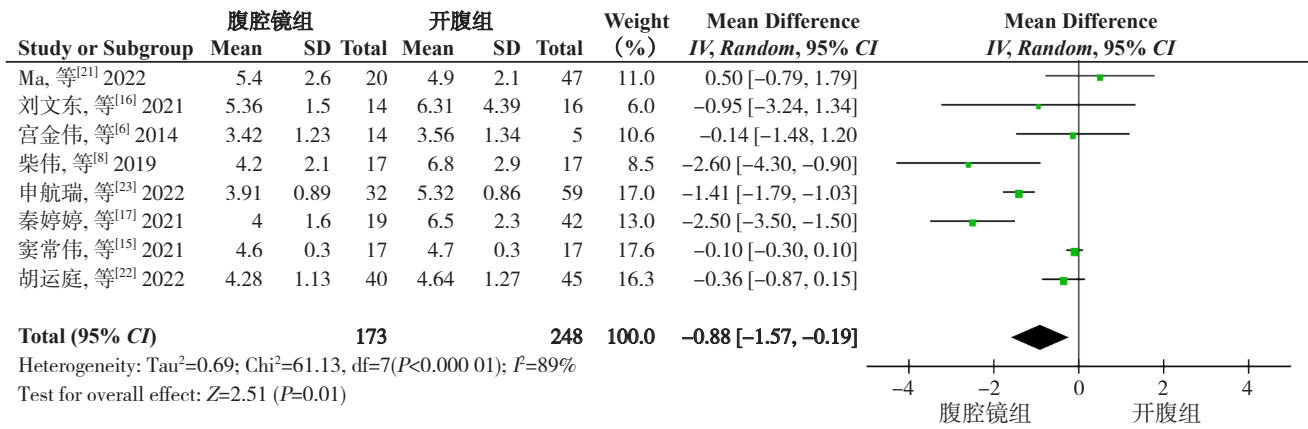


图 8 腹腔镜组与开腹组术后进食时间的Meta分析

Figure 8 Meta-analysis of postoperative feeding time between the laparoscopic and open groups

2.3.5 术后下床时间 6篇研究<sup>[10, 14-15, 19, 22-23]</sup>报道了术后下床时间, 各文献间存在异质性 (I<sup>2</sup>=98%, P<0.1), 采用随机效应模型进行Meta分析, 结果

显示, 两组患者术后下床时间差异有统计学意义 (MD=-1.33, 95% CI=-2.10~-0.57, P<0.05) (图 9), 提示腹腔镜组的术后下床时间早于开腹组。

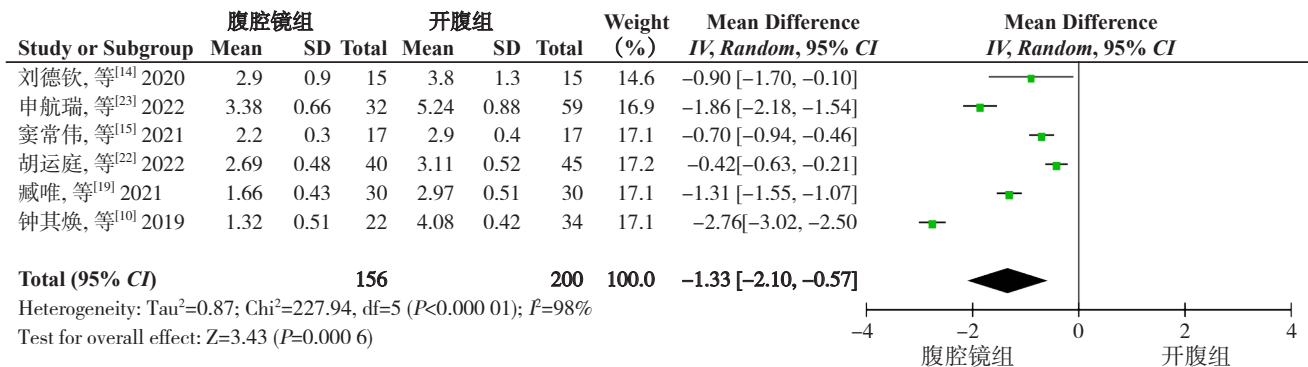


图 9 腹腔镜组与开腹组术后下床时间的Meta分析

Figure 9 Meta-analysis of postoperative ambulation time between the laparoscopic and open groups



**2.3.6 切口长度** 5篇研究<sup>[8, 12, 16, 21, 24]</sup>报道了切口长度, 各研究间存在异质性 ( $I^2=99\%$ ,  $P<0.1$ ), 采用随机效应模型进行 Meta 分析, 结果显示, 两组患

者切口长度差异有统计学意义 ( $MD=-10.25$ ,  $95\% CI=-19.12\sim-1.38$ ,  $P<0.05$ ) (图 10), 提示腹腔镜组的切口长度短于开腹组。

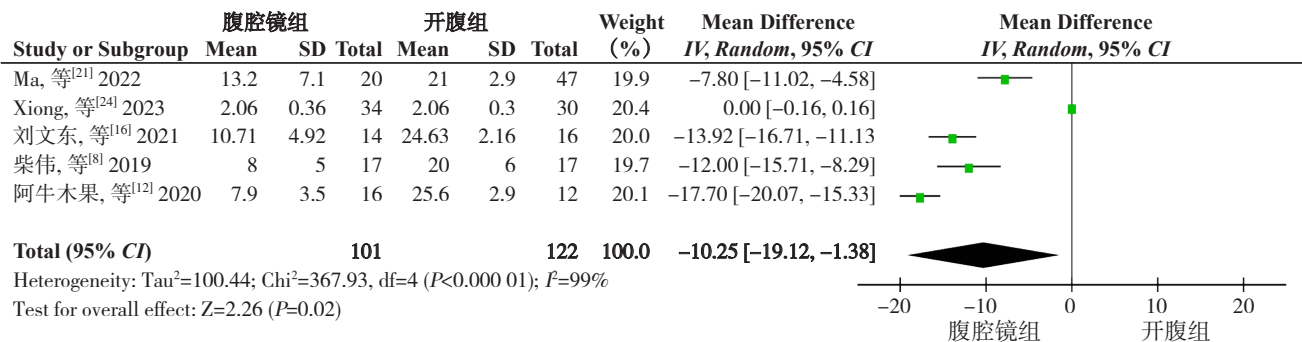


图 10 腹腔镜组与开腹组切口长度的 Meta 分析

Figure 10 Meta-analysis of length of the incision between the laparoscopic and open groups

## 2.4 发表偏倚与敏感度分析

以  $R_0$  切除率为例, 采用倒漏斗图的方法分析发表偏倚。可见图像左右两侧呈对称分布, 存在发表偏倚的可能性较小 (图 11)。所有结局指标的分析中, 逐个剔除其中某项研究的数据, 发现新合并效应量的分析结果与之前的没有较大的差异, 说明敏感度较低, 结果可靠。

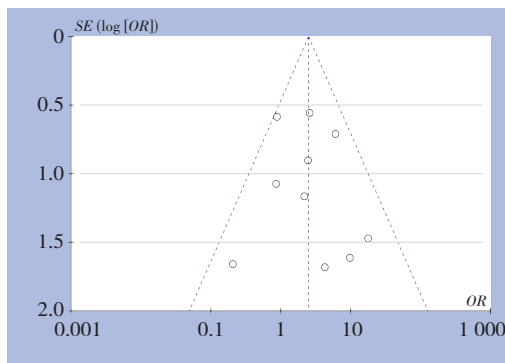


图 11  $R_0$  切除率漏斗图

Figure 11 Funnel plot for  $R_0$  resection

## 3 讨论

HCCA 根治性切除术作为目前肝胆外科乃至普外科最复杂的手术之一, 业界就其手术方式和手术范围的讨论此起彼伏。自 2003 年国内首次报道腹腔镜 HCCA 切除术以来<sup>[26]</sup>, 越来越多的医学中心开始尝试腹腔镜手术作为根治 HCCA 的外科治疗方式, 但同时关于腹腔镜 HCCA 切除术安全性、可行性的讨论也愈加频繁, 因此笔者认为有必要进一

步检索、分析已发表文献, 评估该手术的可行性、安全性及疗效。

由于 HCCA 的位置特殊及患者早期临床表现隐匿, 在确诊时常合并不同程度的胆道梗阻, 通过术前胆道引流 (preoperative biliary drainage, PBD) 解除胆道梗阻, 降低血清总胆红素, 将有助于减少手术风险, 但 PBD 的适应证和方式仍存在一定的争议。胆道肿瘤专家委员会<sup>[27]</sup>主张出现胆管炎、长时间的胆道梗阻、营养状况较差、血清总胆红素  $>200 \mu\text{mol/L}$  及拟行肝大部分切除术而残余肝体积 (future liver remnant, FLR)  $<40\%$  时方才行 PBD。针对 HCCA, 目前主要的 PBD 有三种: 经皮经肝胆道引流术 (percutaneous transhepatic biliary drainage, PTBD)、内镜下鼻胆管引流术 (endoscopic nasobiliary drainage, ENBD) 和内镜下胆道支架植入术 (endoscopic biliary stenting, EBS)。日本肝胆胰外科协会<sup>[28]</sup>推荐 ENBD 作为可切除 HCCA 首选 PBD 方式。英国胃肠病学胆管癌诊疗指南<sup>[29]</sup>则因为 PTBD 在术后并发症、再次观察、复杂胆道的良好引流等方面的优势而建议其作为可切除患者的 PBD 方式。值得注意的是, 不管是哪种形式的 PBD, 都可能出现包括胆管炎、胰腺炎、胆道出血甚至种植转移在内的相关并发症。最近的一项多中心、随机对照试验<sup>[30]</sup>更是由于 PTBD 较 ENBD 出现更高的病死率而提前终止。日本一项回顾性研究<sup>[31]</sup>的结果显示, EBS 会增加复发性胆道梗阻及术后手术部位感染。因此, 由于目前 PBD 还未形成一个广泛的共识意见, 其实施应该在严格评估患

者状态和术后风险后进行。

HCCA根治性切除术的目标是切除患病胆管并恢复胆管连续性,且能够留下足够的胆管、肝实质。依据Bismuth-Corlette分型来确定手术切除范围是目前临床的常规做法。腹腔镜HCCA根治切除术操作规范专家组<sup>[31]</sup>认为,腹腔镜手术与开腹手术的切除标准是相同的,即除部分I型HCCA可行局部胆管切除、胆肠吻合外,其余类型的手术切除范围应包括受侵袭的肝叶、胆管、区域性淋巴结、神经及部分肠管。Li等<sup>[32]</sup>回顾性分析了473例胆管肿瘤患者的病历资料,总结出三类手术方案:单纯胆管肿瘤切除术、限制性肝切除术和广泛性肝切除术。但由于HCCA患者术前多合并有胆道梗阻、肝功能不全、凝血功能障碍等,如何在提高术后FLR、降低术后并发症率及病死率的基础上,尽可能实现R<sub>0</sub>切除是目前亟须解决的问题。术前选择性门静脉栓塞术(portal vein embolization, PVE)通过诱导肝脏非病变部分选择性肥厚,且可能导致更少的并发症和缩短术后住院时间,目前已广泛运用于拟行肝大部分切除术而FLR不足患者的术前治疗<sup>[33]</sup>。Charalel等<sup>[34]</sup>分析比较了3种术前增加FLR的方式,结果显示:PVE组FLR平均增厚率为30.9%,且91%的患者因此接受了肝切除术。但是,由于PVE术后FLR增长速度较慢,一般需要2周<sup>[35]</sup>甚至更长时间,在这期间肿瘤存在进展及侵犯转移的可能,导致患者失去根治性切除的机会。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)通过I期手术结扎患侧肝脏门静脉分支,保留其肝动脉和胆道,分隔健侧与患侧肝实质,促进健侧肝脏快速再生,再II期手术行根治性切除,使部分因FLR不足而无法手术的患者获得了根治性切除的机会。多项研究<sup>[36-37]</sup>证明,ALPPS技术能在较短时间内使肝脏大量增生,且提高了可切除率,但术后高并发症率和病死率使其实用性和安全性受到质疑。一项针对45例患者的单中心回顾性研究<sup>[38]</sup>显示,接受ALPPS患者的长期生存率与行一期肝切除术的患者相似,并引发其实用性的相关讨论。改良ALPPS技术诸如部分分隔ALPPS、射频联合肝脏分隔和门静脉结扎的二步肝切除术(radiofrequency assisted liver partition with portal vein ligation, RALPP)、腹腔镜微波消融联合肝脏分隔和门静脉结扎的二步肝切

除术(laparoscopic microwave ablation and portal vein ligation for staged hepatectomy, LAPS)、经导管动脉栓塞术(transcatheter arterial embolization, TAE)补救性ALPPS等的发展与应用,降低了患者术后病死率和并发症发生率<sup>[39]</sup>,但其安全性及术后远期疗效仍需进一步研究予以证实。

陈益臻等<sup>[40]</sup>在回顾分析我国10篇腹腔镜HCCA的临床研究后认为,腹腔镜HCCA根治性切除术在技术上已逐渐成熟,安全性也逐步被验证,其发展也许会同腹腔镜胰十二指肠切除术一样,优势会日益显现。与传统开腹肝切除术相比,腹腔镜肝切除术具有切口小、血管循环破坏少、创伤小、术中出血少、恢复快,并发症发生率低等优势,并且肿瘤学效果相当<sup>[41]</sup>。本研究中,虽然腹腔镜组手术耗时多于开腹组,但在术中出血量、术后住院、进食、下床时间及切口长度方面,腹腔镜组均表现出腹腔镜手术独有的优势,究其原因,腹腔镜组具有更小的手术切口,患者术后疼痛程度更轻、时长更短,更早地下床活动,降低了呼吸、血液系统并发症发生率,缩短术后住院时间,为患者减轻手术带来的负担。两组术后总并发症发生率、术后生存率差异无统计学意义,从侧面印证腹腔镜组的安全性、疗效性,但仍需要更多数据予以支持。因此,笔者认为,在现行技术条件下,外科经验丰富的医学中心通过严格筛选病例和充分的术前评估及准备,应广泛开展腹腔镜HCCA切除术,随着越来越多的临床研究开展,腹腔镜HCCA切除术的安全性将会得到进一步证实。

本研究中,文献<sup>[11, 21]</sup>报道了共9例患者中转开腹,原因主要为肿瘤侵犯大血管、解剖受限及技术困难。中转开腹是否会影响患者的手术预期效益目前尚存在争议。有研究<sup>[42]</sup>表明,腹腔镜中转开腹手术的并发症发生率高于完全腹腔镜手术,但仍低于开腹手术。一项将开腹手术与腹腔镜中转开腹手术比较的大型研究<sup>[43]</sup>分析显示,除去浅表手术部位感染略有增加外,两组的术后结局并无差异。肝恶性肿瘤患者合并肝硬化时,由于肝脏质地较硬,肝周侧支循环开放及凝血功能降低,腹腔镜下术中出血将更难防控,加之HCCA特殊的解剖位置、BMI、既往腹部手术史<sup>[44]</sup>等因素的影响,都可能导致中转开腹的概率增加。因此,处于学习曲线早期的外科医生应审慎选择病例进行腹腔镜手术,以求降低不利因素的影响。

本研究分析结果提示腹腔镜组 R<sub>0</sub> 切除率、淋巴结清扫数目具有一定优势。R<sub>0</sub> 切除意味着患者获得远期生存的概率更高, 较 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> 切除具有更好的临床效果<sup>[45]</sup>, 英国胃肠病学胆管癌诊疗指南<sup>[29]</sup> 推荐 R<sub>0</sub> 切除是唯一可用的治愈性治疗, 主张在出现威胁切缘阴性的显微浸润性病变时应充分切除以确保足够的 R<sub>0</sub> 切缘。美国肝胆胰管协会<sup>[2]</sup> 指出 R<sub>0</sub> 切除患者的中位生存期和 5 年生存率分别为 27~58 个月和 27%~45%, 明显好于切缘阳性的患者。淋巴结转移是 HCCA 根治术预后不良的重要因素, 多数指南<sup>[46-48]</sup> 均建议常规行淋巴结清扫, 但清扫范围及数目仍未达成一致。国内专家<sup>[3]</sup> 建议, 常规清扫淋巴组织的范围应包括肝门区、肝十二指肠韧带、肝总动脉周围以及胰头后的淋巴结。谢伟选等<sup>[49]</sup> 分析了 150 例行根治性切除的肝内胆管癌患者资料, 以淋巴结转移数量等于 3 枚作为临界值, 结果显示, 分期较早组患者的总体生存率明显更好。Zhang 等<sup>[50]</sup> 对来自 7 家医疗机构的 363 例患者的资料进行分析后得出结论: 淋巴结的最佳清扫数量与肿瘤直径有关, 以 3 cm 为临界值, 建议至少清扫 7 枚和 11 枚淋巴结, 随着清扫数量的增加, 遗漏转移性淋巴结的可能性就越低。有关 HCCA 根治性切除术的淋巴结清扫数目和范围需要更多大样本、多中心研究来进一步评估。笔者认为, 本研究中腹腔镜组在 R<sub>0</sub> 切除和淋巴结清扫数目上的优势很大程度上得益于腹腔镜技术放大了肝门部狭小的空间, 更有利于术者近距离、全面地解剖肝脏结构。值得注意的是, 随着诊断影像学的发展, 三维可视化技术已逐步应用于复杂肝脏疾病的诊治上, 其与腹腔镜结合亦是当下的热门方向, 相信未来会有越来越多的具有丰富腹腔镜肝胆手术经验的医学中心开展腹腔镜 HCCA 切除术。

较以往研究而言, 本研究纳入了更多的文献资料, 更新了部分研究结果, 如分析显示腹腔镜较开腹 HCCA 切除术有更高的 R<sub>0</sub> 切除率和更多的淋巴结清扫数目, 并结合 PBD、术前 PVE、ALPPS 等临床热点问题进行了深入探讨, 进一步论证了腹腔镜 HCCA 切除术的可行性、安全性及疗效。本研究的不足之处: (1) 本次纳入文献大部分为回顾性研究, 对结果的可靠性有一定的影响; (2) 本研究虽包含 4 篇英文文献, 但均为中国病例, 存在一定的区域偏倚, 作为亚洲以外人群临床实践的参考可能具有一定的局限性; (3) 手术时间、术中出血

量等部分结果的异质性较高, 这可能与手术方式、肿瘤位置、术者处于学习曲线不同时期等因素有关。

总体而言, 随着微创技术的发展, 腹腔镜手术越来越多地运用于 HCCA 切除, 本研究目前的分析结果表明腹腔镜手术在创伤、术中出血、术后恢复、R<sub>0</sub> 切除及淋巴结清扫等方面具有明显优势和益处, 预期手术效果与开腹手术无明显差异。现行技术条件下, 外科经验丰富的医学中心通过严格筛选病例和充分的术前评估及准备, 是可以安全开展腹腔镜 HCCA 切除术的。鉴于本研究的局限性, 腹腔镜与开腹 HCCA 切除术疗效与安全性的比较还需更多的前瞻性 RCT 来进一步验证。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明: 吴建林、冷政伟共同设计了该课题; 吴建林、李钊、汪杰、赵敬兵、周国俊共同收集临床数据; 王伦镔、余峰进行了质量评价; 吴建林进行了数据整理、分析和文章撰写; 冷政伟对文章进行修改、审校。

#### 参考文献

- [1] Klatskin G. Adenocarcinoma of the hepatic duct at its bifurcation within the porta hepatis. an unusual tumor with distinctive clinical and pathological features[J]. *Am J Med*, 1965, 38: 241-256. doi: 10.1016/0002-9343(65)90178-6.
  - [2] Mansour JC, Aloia TA, Crane CH, et al. Hilar cholangiocarcinoma: expert consensus statement[J]. *HPB (Oxford)*, 2015, 17(8): 691-699. doi:10.1111/hpb.12450.
  - [3] 腹腔镜肝门部胆管癌根治切除手术操作规范专家组, 中华外科杂志编辑部. 腹腔镜肝门部胆管癌根治性切除操作流程专家建议 [J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35(11): 2441-2446. doi: 10.3969/j.issn.1001-5256.2019.11.010.
  - [4] The Expert Group on Operational Norms of Laparoscopic Radical Resection of Perihilar Cholangiocarcinoma, Editorial Board of Chinese Journal of Surgery. Expert recommendation for operational norms of laparoscopic radical resection of perihilar cholangiocarcinoma[J]. *Journal of Clinical Hepatology*, 2019, 35(11): 2441-2446. doi: 10.3969/j.issn.1001-5256.2019.11.010.
  - [4] 王春明, 谭洪坤, 陈锐灵, 等. 腹腔镜与开腹手术切除治疗肝门部胆管癌疗效与安全性的荟萃分析[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2022, 28(2): 133-138. doi:10.3760/cma.j.cn113884-20211208-00404.
- Wang CM, Tan HK, Chen KL, et al. Efficacy and safety of laparoscopic versus open radical resection for hilar cholangiocarcinoma: a meta-analysis[J]. *Chinese Journal of*



- Hepatobiliary Surgery, 2022, 28(2): 133-138. doi: 10.3760/cma.j.cn113884-20211208-00404.
- [5] 张明雄, 郑梦秋, 杨荃, 等. 腹腔镜与开腹肝门部胆管癌根治术疗效比较的Meta分析[J]. 现代肿瘤医学, 2022, 30(1):77-84. doi: 10.3969/j.issn.1672-4992.2022.01.017.
- Zhang MX, Zheng MQ, Yang Q, et al. Laparoscopic versus open radical resection for hilar cholangiocarcinoma: a Meta-analysis[J]. Journal of Modern Oncology, 2022, 30(1): 77-84. doi: 10.3969/j.issn.1672-4992.2022.01.017.
- [6] 宫金伟, 刘春富. 腹腔镜与开腹肝门部胆管癌根治术的对比研究[J]. 腹腔镜外科杂志, 2014, 19(5):321-324. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2014.05.321.
- Gong JW, Liu CF. The comparative study of laparoscopic and open radical operation for hilar cholangiocarcinoma[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2014, 19(5): 321-324. doi: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2014.05.321.
- [7] 朱鸿超, 周龙飞, 刘天德, 等. 腹腔镜与开腹Bismuth-I型肝门胆管癌根治术的疗效分析[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(2):10-15. doi: 10.3969/j.issn.1007-1989.2018.02.003.
- Zhu HC, Zhou LF, Liu TD, et al. Analysis of laparoscopic and open radical resection for hilar cholangiocarcinoma of type Bismuth-I[J]. China Journal of Endoscopy, 2018, 24(2): 10-15. doi: 10.3969/j.issn.1007-1989.2018.02.003.
- [8] 柴伟, 张执全, 雷豹, 等. 全腹腔镜与开腹Bismuth-IIIb型肝门胆管癌根治术的临床研究[J]. 中华普通外科杂志, 2019, 34(5):377-380. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2019.05.001.
- Chai W, Zhang ZQ, Lei B, et al. A case matched study on laparoscopic versus open radical resection for Bismuth-type III b hilar cholangiocarcinoma[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2019, 34(5): 377-380. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2019.05.001.
- [9] 段畅, 朱求实, 王满贞, 等. 两种手术方法在Bismuth I型肝门胆管癌根治术的临床疗效研究[J]. 中华普通外科手术学杂志:电子版, 2019, 13(6): 552-555. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2019.06.005.
- Duan C, Zhu QS, Wang MZ, et al. Clinical investigation of two surgical methods in radical resection of Bismuth I hilar cholangiocarcinoma[J]. Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery: Electronic Edition, 2019, 13(6): 552-555. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2019.06.005.
- [10] 钟其焕, 陈博艺, 邓国荣, 等. 腹腔镜胆管癌根治性切除术治疗Bismuth-Corlette I、II型肝门胆管癌的临床观察[J]. 消化肿瘤杂志:电子版, 2019, 11(4): 331-335. doi: 10.3969/j.issn.1674-7402.2019.04.003.
- Zhong QH, Chen BY, Deng GR, et al. Clinical observation of laparoscopic radical resection of cholangiocarcinoma for Bismuth-Corlette type I and II hilar cholangiocarcinoma[J]. Journal of Digestive Oncology: Electronic Version, 2019, 11(4):331-335. doi: 10.3969/j.issn.1674-7402.2019.04.003.
- [11] Zhang Y, Dou C, Wu W, et al. Total laparoscopic versus open radical resection for hilar cholangiocarcinoma[J]. Surg Endosc, 2020, 34(10):4382-4387. doi:10.1007/s00464-019-07211-0.
- [12] 阿牛木果. 肝门部胆管癌:对比腹腔镜和开腹手术的回溯性研究[D]. 济南: 山东大学, 2020. doi: 10.27272/d.cnki.gshdu.2020.001132.
- Ani MG. A retrospective study of laparoscopic and open radical resection for hilar cholangiocarcinoma[D]. Jinan: Shandong University, 2020. doi: 10.27272/d.cnki.gshdu.2020.001132.
- [13] 蒋维香, 周棱, 胡雅娇. Bismuth-I型肝门胆管癌不同手术方案疗效对比[J]. 中华普外科手术学杂志:电子版, 2020, 14(1):78-80. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2020.01.023.
- Jiang WX, Zhou L, Hu YJ. Comparison of different surgical procedures for Bismuth-hilar cholangiocarcinoma[J]. Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery: Electronic Edition, 2020, 14(1): 78-80. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2020.01.023.
- [14] 刘德钦, 王何斌, 陈建勋, 等. 研究腹腔镜与开腹肝门部胆管癌根治术的对比效果分析[J]. 世界最新医学信息文摘:连续型电子期刊, 2020, 20(54): 96-97. doi: 10.3969/j.issn.1671-3141.2020.54.059.
- Liu DQ, Wang HB, Chen JX, et al. To study the comparative effect of laparoscopic and open radical resection of hilar cholangiocarcinoma [J]. World Latest Medicine Information: Electronic Version, 2020, 20(54):96-97. doi: 10.3969/j.issn.1671-3141.2020.54.059.
- [15] 窦常伟, 刘杰, 张春旭, 等. 腹腔镜与开腹肝门部胆管癌根治术近期疗效的比较[J]. 中华肝胆外科杂志, 2021, 27(4):274-278. doi: 10.3760/cma.j.cn113884-20200731-00410.
- Dou CW, Liu J, Zhang CX, et al. Laparoscopic versus open radical resection for hilar cholangiocarcinoma[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2021, 27(4): 274-278. doi: 10.3760/cma.j.cn113884-20200731-00410.
- [16] 刘文东. 腹腔镜手术治疗肝门部胆管癌的临床应用研究[D]. 济南: 山东大学, 2021. doi:10.27272/d.cnki.gshdu.2021.001348.
- Liu WD. Clinical application of laparoscopic surgery for hilar cholangiocarcinoma[D]. Jinan: Shandong University, 2021. doi: 10.27272/d.cnki.gshdu.2021.001348.
- [17] 秦婷婷, 王敏, 秦仁义, 等. 腹腔镜肝门部胆管癌根治术的安全性和有效性研究[J]. 中华普通外科杂志, 2021, 36(10):750-755. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20191120-00672.
- Qin TT, Wang M, Qin RY, et al. The safety and effectiveness of laparoscopic radical resection of hilar cholangiocarcinoma[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2021, 36(10): 750-755. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20191120-00672.
- [18] 姚立波. Bismuth III、IV型肝门胆管癌:腹腔镜与开腹根治术的对比性研究[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2021. doi:10.27137/d.cnki.ghusu.2021.002048.
- Yao LB. Bismuth III、IV type of hilar cholangiocarcinoma: a

- comparative study of laparoscopic and open radical surgery[D]. Changsha: Hunan Normal University, 2021. doi:10.27137/d.cnki.gghusu.2021.002048.
- [19] 臧唯, 徐丹妮, 汪大洋. IV型肝门部胆管癌治疗中腹腔镜辅助下切除手术的临床应用分析[J]. 中外医疗, 2021, 40(27):29-32. doi:10.16662/j.cnki.1674-0742.2021.27.029.
- Zang W, Xu DN, Wang DY. Clinical application analysis of laparoscopic-assisted resection in the treatment of type IV hilar cholangiocarcinoma[J]. *China & Foreign Medical Treatment*, 2021, 40(27):29-32. doi:10.16662/j.cnki.1674-0742.2021.27.029.
- [20] He YG, Huang W, Ren Q, et al. Comparison of efficacy and safety between laparoscopic and open radical resection for hilar cholangiocarcinoma—a propensity score-matching analysis[J]. *Front Oncol*, 2022, 12:1004974. doi:10.3389/fonc.2022.1004974.
- [21] 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.
- [22] 胡运庭, 王浩, 胡焕斌, 等. 腹腔镜下根治术治疗肝门部胆管癌的近期疗效分析[J]. 全科医学临床与教育, 2022, 20(4):336-339. doi:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2022.004.014.
- Hu YT, Wang H, Hu HB, et al. Short-term effect of laparoscopic radical resection for hilar cholangiocarcinoma[J]. *Clinical Education of General Practice*, 2022, 20(4):336-339. doi:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2022.004.014.
- [23] 申航瑞, 葛佳辰, 穆森茂, 等. 腹腔镜与开腹肝门部胆管癌根治术的近期临床疗效对比[J]. 中华肝胆外科杂志, 2022, 28(2):103-107. doi:10.3760/cma.j.cn113884-20211025-00345.
- Shen HR, Ge JC, Mu SM, et al. Short-term clinical outcomes of laparoscopic versus open radical resection for hilar cholangiocarcinoma[J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2022, 28(2):103-107. doi:10.3760/cma.j.cn113884-20211025-00345.
- [24] Xiong F, Peng F, Li X, et al. Preliminary comparison of total laparoscopic and open radical resection for hepatic hilar cholangiocarcinoma a single-center cohort study[J]. *Asian J Surg*, 2023, 46(2):856-862. doi:10.1016/j.asjsur.2022.07.158.
- [25] 张成, 安东均, 王羊, 等. 腹腔镜与开腹肝门部胆管癌根治术的临床疗效对比[J]. 中华普通外科杂志, 2023, 38(1):17-22. doi:10.3760/cma.j.cn113855-20220421-00264.
- Zhang C, An DJ, Wang Y, et al. Comparison of clinical efficacy between laparoscopic and open radical resection of hilar cholangiocarcinoma[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2023, 38(1):17-22. doi:10.3760/cma.j.cn113855-20220421-00264.
- [26] 刘荣, 王悦华, 周宁新, 等. 肝门部胆管癌腹腔镜左半肝切除一例[J]. 中华肝胆外科杂志, 2003, 9(6):384. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2003.06.027.
- Liu R, Wang YH, Zhou NX, et al. Laparoscopic left hemihepatectomy for hilar cholangiocarcinoma: a case report[J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2003, 9(6):384. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2003.06.027.
- [27] 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.
- [28] Nagino M, Hirano S, Yoshitomi H, 等. 日本肝胆胰外科协会胆道恶性肿瘤临床管理实践指南2019版[J]. 肝胆外科杂志, 2021, 29(4):318-320. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2021.04.023.
- Nagino M, Hirano S, Yoshitomi H, et al. Clinical practice guidelines for the management of biliary tract cancers 2019: the 3rd English edition[J]. *Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2021, 29(4):318-320. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2021.04.023.
- [29] Rushbrook SM, Kendall TJ, Zen Y, et al. British Society of Gastroenterology guidelines for the diagnosis and management of cholangiocarcinoma[J]. *Gut*, 2023, 73(1):16-46. doi:10.1136/gutjnl-2023-330029.
- [30] Coelen RJS, Roos E, Wiggers JK, et al. Endoscopic versus percutaneous biliary drainage in patients with resectable perihilar cholangiocarcinoma: a multicentre, randomised controlled trial[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2018, 3(10):681-690. doi:10.1016/S2468-1253(18)30234-6.
- [31] 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.
- [32] Li B, Li Z, Qiu Z, et al. Surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma: retrospective analysis[J]. *BJS Open*, 2023, 7(3):zrad024. doi:10.1093/bjsopen/zrad024.
- [33] Loffroy R, Favelier S, Chevallier O, et al. Preoperative portal vein embolization in liver cancer: indications, techniques and outcomes[J]. *Quant Imaging Med Surg*, 2015, 5(5):730-739. doi:10.3978/j.issn.2223-4292.2015.10.04.
- [34] Charalel RA, Sung J, Askin G, et al. Systematic reviews and meta-analyses of portal vein embolization, associated liver partition and portal vein ligation, and radiation lobectomy outcomes in hepatocellular carcinoma patients[J]. *Curr Oncol Rep*, 2021, 23(11):135. doi:10.1007/s11912-021-01075-1.
- [35] 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.
- Zhang Y, Wang HJ, Zheng WH, et al. Controversies and advances in surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma[J]. *China Journal of General Surgery*, 2024, 33(2):257-264. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.012.
- [36] Yi F, Zhang W, Feng L. Efficacy and safety of different options for liver regeneration of future liver remnant in patients with liver



- malignancies: a systematic review and network meta-analysis[J]. *World J Surg Oncol*, 2022, 20(1): 399. doi: 10.1186/s12957-022-02867-w.
- [37] Chan A, Zhang WY, Chok K, et al. ALPPS versus portal vein embolization for hepatitis-related hepatocellular carcinoma: a changing paradigm in modulation of future liver remnant before major hepatectomy[J]. *Ann Surg*, 2021, 273(5): 957-965. doi: 10.1097/SLA.0000000000003433.
- [38] Wang Z, Peng Y, Hu J, et al. Associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy for unresectable hepatitis B virus-related hepatocellular carcinoma: a single center study of 45 patients[J]. *Ann Surg*, 2020, 271(3): 534-541. doi: 10.1097/SLA.0000000000002942.
- [39] 闫加艳, 杨欣荣, 周俭. 联合肝脏分隔和门静脉结扎的二步肝切除术临床与基础研究进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2023, 32(7): 967-976. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.07.001.
- Yan JY, Yang XR, Zhou J. Advances in clinical and basic research of associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy[J]. *China Journal of General Surgery*, 2023, 32(7): 967-976. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.07.001.
- [40] 陈益臻, 徐有耀, 吴嘉, 等. 我国腹腔镜肝门部胆管癌根治术相关研究文献回顾[J]. *中国实用外科杂志*, 2021, 41(4):452-454. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.04.24.
- Chen YZ, Xu YY, Wu J, et al. Review on study of laparoscopic radical resection of hilar cholangiocarcinoma in China[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2021, 41(4):452-454. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.04.24.
- [41] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会. 腹腔镜肝切除术治疗肝细胞癌中国专家共识(2020版)[J]. *中华消化外科杂志*, 2020, 19(11):1119-1134. doi:10.3760/cma.j.cn115610-20201029-00682.
- Chinese Research Hospital Association, Society for Hepato-pancreato-biliary Surgery. Chinese expert consensus on laparoscopic hepatectomy for hepatocellular carcinoma (2020 edition) [J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2020, 19(11): 1119-1134. doi:10.3760/cma.j.cn115610-20201029-00682.
- [42] Stafford C, Francone T, Roberts PL, et al. What influences conversion to open surgery during laparoscopic colorectal resection? [J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(4):1584-1590. doi: 10.1007/s00464-020-07536-1.
- [43] Gorgun E, Benlice C, Abbas MA, et al. Conversion in laparoscopic colorectal surgery: are short-term outcomes worse than with open surgery? [J]. *Tech Coloproctol*, 2016, 20(12):845-851. doi:10.1007/s10151-016-1554-z.
- [44] Masoomi H, Moghadamyeghaneh Z, Mills S, et al. Risk factors for conversion of laparoscopic colorectal surgery to open surgery: does conversion worsen outcome? [J]. *World J Surg*, 2015, 39(5): 1240-1247. doi:10.1007/s00268-015-2958-z.
- [45] 覃德龙, 陈家璐, 唐玥, 等. 欧洲肝脏研究协会及国际肝癌协会2023版《肝内胆管癌治疗临床实践指南》更新解读[J]. *中国普通外科杂志*, 2023, 32(8): 1136-1145. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.08.002.
- Qin DL, Chen JL, Tang Y, et al. Interpretation of the updates in 2023 EASL-ILCA Clinical Practice Guidelines on the management of intrahepatic cholangiocarcinoma[J]. *China Journal of General Surgery*, 2023, 32(8): 1136-1145. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.08.002.
- [46] Bowlus CL, Arrivé L, Bergquist A, et al. AASLD practice guidance on primary sclerosing cholangitis and cholangiocarcinoma[J]. *Hepatology*, 2023, 77(2):659-702. doi:10.1002/hep.32771.
- [47] 中国抗癌协会肝癌专业委员会胆管癌协作组. 原发性肝癌诊疗指南之肝内胆管癌诊疗中国专家共识(2022版)[J]. *中华消化外科杂志*, 2022, 21(10): 1269-1301. doi: 10.3760/cma.j.cn115610-20220829-00476.
- Chinese Society of Liver Cancer Cholangiocarcinoma Cooperative Group. Chinese expert consensus on management of intrahepatic cholangiocarcinoma (2022 edition)[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2022, 21(10): 1269-1301. doi: 10.3760/cma.j.cn115610-20220829-00476.
- [48] European Association for the Study of the Liver. EASL-ILCA Clinical Practice Guidelines on the management of intrahepatic cholangiocarcinoma[J]. *J Hepatol*, 2023, 79(1): 181-208. doi: 10.1016/j.jhep.2023.03.010.
- [49] 谢伟选, 柏杨, 朱庆洲, 等. 阳性淋巴结个数对肝内胆管癌患者根治术后预后的预测价值[J]. *中国普通外科杂志*, 2024, 33(2):202-209. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.006.
- Xie WX, Bai Y, Zhu QZ, et al. Predictive value of the number of positive lymph nodes for the postoperative prognosis of intrahepatic cholangiocarcinoma patients undergoing radical resection[J]. *China Journal of General Surgery*, 2024, 33(2): 202-209. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.02.006.
- [50] Zhang R, Zhang J, Chen C, et al. The optimal number of examined lymph nodes for accurate staging of intrahepatic cholangiocarcinoma: a multi-institutional analysis using the nodal staging score model[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2023, 49(8):1429-1435. doi:10.1016/j.ejso.2023.03.221.

( 本文编辑 熊杨 )

**本文引用格式:** 吴建林, 王伦斌, 余峰, 等. 腹腔镜与开腹根治性切除术治疗肝门部胆管癌疗效比较的Meta分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2024, 33(8):1206-1219. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.08.002

**Cite this article as:** Wu JL, Wang LB, Yu F, et al. Efficacy of laparoscopic versus open radical resection in the treatment of hilar cholangiocarcinoma: a Meta-analysis[J]. *Chin J Gen Surg*, 2024, 33(8): 1206-1219. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.08.002