

• 论 著 •  
(肝胆胰疾病微创治疗专题)

# 乙型肝炎相关性肝细胞癌腹腔镜手术 安全性分析



束越<sup>1</sup>, 施舒鹏<sup>2,3</sup>, 常久翔<sup>1</sup>, 曾陶飞<sup>1</sup>, 何浩<sup>1</sup>, 尹大龙<sup>1,2</sup>

中国科学技术大学附属第一医院, 1. 肝胆外科, 2. 肝胆胰外科安徽省重点实验室, 3. 整形外科,  
安徽 合肥 230001

**[摘要]** 目的 探讨腹腔镜手术和开腹手术在乙型肝炎相关性肝细胞癌手术中的安全性。方法 回顾性分析中国科学技术大学附属第一医院 2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间采用外科手术切除的 103 例肝细胞癌且患有乙型肝炎病人的资料。根据手术方式的不同分为腹腔镜组和开腹组, 分析病人的手术时间、围术期输血量、手术切除范围及并发症发生率等资料。结果 103 例病人均成功进行了肝切除手术, 其中开腹手术 50 例, 腹腔镜手术 53 例。通过 1:1 倾向性评分匹配后各收集腹腔镜组病人 30 例和开腹组病人 30 例基线资料情况。匹配后, 两组病人基线资料比较差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ )。术中情况: 腹腔镜组与开腹组相比, 手术时间、术中阻断时间、术中输血量、术中阻断次数差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ ), 而两组术中肝切除范围差异有统计学意义[大范围肝切除占比: 13.3%(4/30)比 46.7%(14/30),  $P=0.005$ ], 术中出血量差异有统计学意义[(132.3±118.5) mL 比 (238.3±184.1) mL,  $P=0.010$ ]。术后情况: 两组术后输血量以及术后并发症(腹腔出血、肺部感染、胸腔积液、腹腔积液、肝切除术后肝衰竭等)差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ ); 两组术后住院时间比较, 差异有统计学意义[(8.8±4.1) d 比 (11.0±4.4) d,  $P=0.047$ ]。结论 腹腔镜肝切除术治疗乙型肝炎相关性肝细胞癌安全可靠。

**[关键词]** 肝细胞癌; 乙型病毒性肝炎; 腹腔镜肝切除术; 安全性

**[中图分类号]** R735.7 **DOI:** 10.3969/j.issn.1003-5591.2023.01.008

**[文献标识码]** A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Safety analysis of laparoscopy for hepatitis B-related hepatocellular carcinoma

Shu Yue<sup>1</sup>, Shi Shupeng<sup>2,3</sup>, Chang Jiuxiang<sup>1</sup>, Zeng Taoifei<sup>1</sup>, He Hao<sup>1</sup>, Yin Dalong<sup>1,2</sup>

1. Department of Hepatobiliary Surgery; 2. Anhui Key Laboratory of Hepatobiliary Pancreatic Surgery; 3. Department of Plastic Surgery, First Affiliated Hospital, University of Science & Technology of China, Anhui Hefei 230001, China

Corresponding author: Yin Dalong, Email: dalong48@163.com

**[Abstract]** **Objective** To explore the safety of laparoscopy versus open surgery for hepatitis B related hepatocellular carcinoma (HCC). **Methods** The relevant clinical data of 103 HCC patients with hepatitis B operated from January 2019 to December 2021 were reviewed retrospectively. According to different operative approaches, they were divided into two groups of laparoscopy ( $n=53$ ) and open surgery ( $n=50$ ). **Results** Hepatectomy was successfully performed. Baseline profiles were collected from 30 patients in laparoscopic group and 30 patients in open group by matching a 1:1 propensity score. After propensity score matching for both groups, there was no statistically significant difference in baseline profiles ( $P>0.05$ ). Inter-group differences in operative duration, intraoperative blocking

基金项目: 国家自然科学基金(82172071); 安徽省重点研究与开发计划(202104b11020025)

作者简介: 束越, 硕士研究生在读, 主要从事肝胆外科临床及基础方面的学习与研究, Email: 1144902117@qq.com

通信作者: 尹大龙, Email: dalong48@163.com

time, intraoperative blood transfusion and number of intraoperative blockage were not statistically significant ( $P>0.05$ ); statistically significant inter-group differences existed in extent of intraoperative liver resection [ $13.3\% (4/30)$  vs.  $46.7\% (14/30)$ ,  $P=0.005$ ] and intraoperative hemorrhage [ $(132.3 \pm 118.5)$  vs.  $(238.3 \pm 184.1)$  mL,  $P=0.010$ ]; Inter-group differences were not statistically significant in postoperative blood transfusion and postoperative complications (abdominal hemorrhage, pulmonary infection, pleural effusion, peritoneal effusion, liver failure after hepatectomy, etc.) ( $P>0.05$ ); inter-group difference was statistically significant in postoperative hospitalization duration [ $(8.8 \pm 4.1)$  vs.  $(11.0 \pm 4.4)$  days,  $P=0.047$ ]. **Conclusion** Laparoscopic hepatectomy is both safe and reliable for hepatitis B related HCC.

**[Key words]** Hepatocellular carcinoma; Viral hepatitis type B; Laparoscopic surgery; Safety

肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)是全世界最常见的恶性肿瘤之一,发病率和死亡率目前仍居于较高水平,并且放化疗以及多种辅助治疗手段对 HCC 均不敏感<sup>[1-2]</sup>,目前对于肝癌的治疗方法中仍以手术切除为主。全球肝癌病人中,有乙型肝炎病毒(HBV)感染史的病人约占 86%,说明乙型肝炎和肝癌具有密切联系。根据资料显示,全球新出现的 HCC 病人有半数来自中国<sup>[3]</sup>。HBV 会对肝脏造成慢性损伤,经过一段时间后逐渐发展、演变为肝炎后肝硬化,使病人肝功能持续下降。随着病情的发展,肝脏储备能力和再生功能将严重受损<sup>[4-5]</sup>,故乙型肝炎相关性 HCC 相比于传统 HCC 手术风险更大。近年来,随着手术设备的更新及腹腔镜技术的推广,腹腔镜肝切除术发展迅速,已进入成熟期。而目前对于乙型肝炎相关性 HCC 的腹腔镜手术和开腹手术安全性对比仍需要进一步研究。本研究回顾性分析了 2019 年 1 月至 2021 年 12 月在我院行手术切除并患有乙型肝炎的 103 例 HCC 病人的资料,分析腹腔镜肝切除术与传统开腹肝切除术在围术期及术后生存等方面的差异,对比腹腔镜手术与开腹手术在乙型肝炎相关性 HCC 手术治疗中的安全性,以进一步指导临床治疗。

## 资料与方法

### 一、一般资料

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间,在我院行手术切除并患有乙型肝炎的 HCC 病人 103 例,其中行腹腔镜肝切除术者 53 例,开腹肝切除术者 50 例,术前均经上腹部增强 CT 或 MRI 检查,并在术后病理证实为 HCC。所有病人术前排除手术禁忌证后均符合手术指征,病人或家属签署知情同意书后行肝切除术。本研究通过中国科学技术大学附属第一医院伦理委员会审批(批件号:2022-RE-082)。

### 二、纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)年龄 $\geq 18$ 岁;(2)术前未过其

他针对 HCC 的治疗;(3)术后病理证实为 HCC 且有 HBV 感染史;(4)肝脏储备功能呈 Child-Pugh A 级或 B 级;(5)未合并其他恶性肿瘤。

排除标准:(1)病例资料缺失;(2)经术中探查提示肿瘤已广泛转移;(3)转移性肝癌;(4)既往进行过抗肿瘤治疗。

### 三、手术方法

腹腔镜手术采用头高脚低平卧位,采用气管内插管全身麻醉,选择脐旁置入观察孔 Trocar、围绕拟切除肝段弧形分布剩余 Trocar,采用四孔法,气腹压 12~15 mmHg。开腹手术采用平卧位和气管内插管全身麻醉,选择上腹部反“L”形切口,切肝方法与腹腔镜组相同。根据肿瘤部位选择相应的根治性切除和淋巴结清扫范围,腹腔镜肝切除术和开腹肝切除术均按照标准化操作流程进行。

### 四、观察指标

记录术前甲胎蛋白(AFP)、糖类抗原 19-9(CA19-9)、HBV-DNA、吲哚菁绿(indocyanine green, ICG) 15min 滞留率(ICG-R15)、肌酐、白蛋白、谷草转氨酶(AST)和谷丙转氨酶(ALT)、中国肝癌分期(CNLC)等,通过影像学检查观察肿瘤的大小、位置等。术中记录手术时间、肝门阻断次数和阻断时间、术中出血量和输血量以及肝切除范围(4 段和 4 段以上为大范围肝切除)<sup>[6]</sup>、CNLC 等。术后观察是否出现并发症(腹腔出血、肺部感染、胸腔积液、腹腔积液、肝切除术后肝衰竭等<sup>[7]</sup>),待病人出院后记录病人术后住院时间。

### 五、统计学分析

应用 SPSS(26.0 版)与 R 语言(R 软件版本 4.1.1, 下载网址: <https://www.r-project.org/>)对设计的数据、参数、资料等进行统计,倾向评分匹配(PSM)按 1:1 最近邻匹配法匹配,卡钳值设定为 0.2。服从正态分布的计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用两独立样本  $t$  检验进行组间差异分析。计数资料采用例数(%)表示,两组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精

确概率法检验。 $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、两组病人的基线资料比较

两组病人中男性病例数均明显高于女性(腹腔镜手术组男性为 44 例,占 83.0%,开腹手术组男性为 40 例,占 80.0%)。匹配术前检查显示两组病人的年龄、性别、HBV-DNA、CA19-9、血总胆红素(TBIL)及白蛋白、肌酐等差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),但两组病人 CNLC 分期( $P = 0.007$ )、肿瘤大小( $P = 0.002$ )差异均有统计学意义,通过 1:1 倾向性评分匹配后各收集腹腔镜组病人和开腹组病

人共 30 对。匹配后两组病人基线资料比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),见表 1。

### 二、两组病人的手术安全性比较

103 例病人均成功施行了肝脏切除手术,其中开腹手术 50 例、腹腔镜手术 53 例,两组病人均有 HBV 感染史且围术期无死亡病例的发生。将匹配后的 30 对病人进行术中和术后情况的比较,腹腔镜组与开腹组手术时间、术中阻断时间、术中输血量差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),两组术中肝切除范围差异有统计学意义( $P = 0.005$ ),术中出血量差异有统计学意义( $P = 0.01$ ),两组术后住院时间差异也有统计学意义( $P = 0.047$ ),见表 2。

表 1 倾向评分匹配前后腹腔镜组和开腹组患有乙型肝炎的肝细胞癌病人基线资料比较

变量	匹配前			匹配后		
	开腹组(50 例)	腹腔镜组(53 例)	<i>P</i> 值	开腹组(30 例)	腹腔镜组(30 例)	<i>P</i> 值
性别[例(%)]			0.693			1 <sup>a</sup>
男	40(80.0)	44(83.0)		25(83.3)	26(86.7)	
女	10(20.0)	9(17.0)		5(16.7)	4(13.3)	
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	56.5 $\pm$ 9.1	59.2 $\pm$ 11.7	0.201	57.8 $\pm$ 8.5	60.1 $\pm$ 12.8	0.416
体质量指数( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	23.1 $\pm$ 2.9	23.3 $\pm$ 3.5	0.755	22.9 $\pm$ 2.6	23.5 $\pm$ 3.6	0.459
肿瘤位置[例(%)]			0.064			0.176
右半肝	37(74.0)	30(56.6)		22(73.3)	17(56.7)	
左半肝	13(26.0)	23(43.4)		8(26.7)	13(43.3)	
癌胚抗原( $\bar{x} \pm s$ , $\mu$ g/L)	3.3 $\pm$ 3.5	2.9 $\pm$ 3.4	0.628	3.6 $\pm$ 4.2	3.1 $\pm$ 4.2	0.635
CA19-9( $\bar{x} \pm s$ , kU/L)	26.9 $\pm$ 29.8	22.1 $\pm$ 24.3	0.365	22.7 $\pm$ 16.6	18.2 $\pm$ 9.5	0.199
总胆红素( $\bar{x} \pm s$ , $\mu$ mol/L)	23.5 $\pm$ 29.3	15.8 $\pm$ 5.5	0.065	16.1 $\pm$ 5.5	15.8 $\pm$ 5.8	0.824
谷丙转氨酶( $\bar{x} \pm s$ , U/L)	51.4 $\pm$ 49.5	38.9 $\pm$ 38.4	0.154	38.1 $\pm$ 25.1	43.0 $\pm$ 47.8	0.620
谷草转氨酶( $\bar{x} \pm s$ , U/L)	55.2 $\pm$ 43.2	41.0 $\pm$ 36.3	0.073	41.6 $\pm$ 20.0	41.6 $\pm$ 41.5	0.998
白蛋白( $\bar{x} \pm s$ , g/L)	52.0 $\pm$ 15.7	49.0 $\pm$ 16.2	0.340	48.4 $\pm$ 14.2	49.8 $\pm$ 16.4	0.727
肌酐( $\bar{x} \pm s$ , $\mu$ mol/L)	61.9 $\pm$ 18.2	62.8 $\pm$ 14.8	0.784	62.9 $\pm$ 20.2	65.2 $\pm$ 13.9	0.620
合并门静脉高压[例(%)]	3(6.0)	8(15.1)	0.135	1(3.3)	3(10.0)	0.612
合并肝硬化[例(%)]	36(72.0)	42(79.2)	0.391	24(80.0)	24(80.0)	1 <sup>a</sup>
合并脉管侵犯[例(%)]	6(12.0)	3(5.7)	0.310	2(6.7)	3(10.0)	1 <sup>a</sup>
Child-Pugh 分级[例(%)]			0.111			1 <sup>a</sup>
A 级	47(94.0)	53(100.0)		30(100.0)	30(100.0)	
B 级	3(6.0)	0(0)		0(0)	0(0)	
ICG-R15( $\bar{x} \pm s$ , %)	11.3 $\pm$ 13.3	9.2 $\pm$ 8.2	0.317	9.4 $\pm$ 14.7	7.6 $\pm$ 6.0	0.536
状态评分(PS)[例(%)]			0.131			0.582
0	7(14.0)	16(30.2)		7(23.3)	9(30.0)	
1	32(64.0)	29(54.7)		21(70.0)	17(56.7)	
2	11(22.0)	8(15.1)		2(6.7)	4(13.3)	
CNLC 分期[例(%)]			0.007			0.855
I a	17(34.0)	33(62.3)		13(43.3)	16(53.3)	
I b	31(62.0)	18(34.0)		15(50.0)	12(40.0)	
III a	2(4.0)	2(3.8)		2(6.7)	2(6.7)	
甲胎蛋白( $\bar{x} \pm s$ , $\mu$ g/L)	11 156.9 $\pm$ 46 367.1	379.6 $\pm$ 739.9	0.094	360.9 $\pm$ 533.4	403.1 $\pm$ 758.2	0.804
HBV-DNA[例(%)]			0.135			1 <sup>a</sup>
$\leq 100$ kU/L	3(6.0)	8(15.1)		3(10.0)	4(13.3)	
$> 100$ kU/L	47(94.0)	45(84.9)		27(90.0)	26(86.7)	
肿瘤大小[例(%)]			0.002			0.605
$\leq 5$ cm	20(40.0)	37(69.8)		15(50.0)	17(56.7)	
$> 5$ cm	30(60.0)	16(30.2)		15(50.0)	13(43.3)	

注:<sup>a</sup>采用 Fisher 精确概率法检验;CA19-9. 糖类抗原 19-9;ICG-R15. 吲哚菁绿 15min 滞留率;CNLC. 中国肝癌分期。

表 2 两组患有乙型肝炎的肝细胞癌病人手术相关指标比较

变量	开腹组(30 例)	腹腔镜组(30 例)	P 值
手术时间(min) <sup>a</sup>	205.1 ± 94.5	186.9 ± 62.8	0.383
术中出血量(mL) <sup>a</sup>	238.3 ± 184.1	132.3 ± 118.5	0.010
术中阻断时间(min) <sup>a</sup>	3.1 ± 6.2	8.1 ± 16.9	0.130
术中输血量(mL) <sup>a</sup>	125.8 ± 269.8	25.8 ± 98.4	0.061
术后住院时间(d) <sup>a</sup>	11.0 ± 4.4	8.8 ± 4.1	0.047
术中阻断时间(min) <sup>a</sup>	0.9 ± 2.0	0.6 ± 1.1	0.395
术后输血量(mL) <sup>a</sup>	50.0 ± 167.6	65.0 ± 356.0	0.835
肝切除范围[例(%)]			0.005
小范围肝切除	16(53.3)	26(86.7)	
大范围肝切除	14(46.7)	4(13.3)	
术后并发症[例(%)]			
腹腔出血	0(0)	1(3.3)	1 <sup>b</sup>
肺部感染	4(13.3)	3(10.0)	1 <sup>b</sup>
胸腔积液	4(13.3)	5(16.7)	1 <sup>b</sup>
腹腔积液	9(30.0)	3(10.0)	0.053
PHLF	0(0)	2(6.7)	0.492

注:<sup>a</sup>数据采用  $\bar{x} \pm s$  表示;<sup>b</sup>采用 Fisher 精确概率法检验;PHLF. 肝切除术后肝衰竭。

## 讨 论

### 一、我国 HCC 的危险因素和乙型肝炎流行现状

全球 HCC 发病病例中,有 33% 是因为 HBV 慢性感染、30% 归因于饮酒、21% 是由于丙型肝炎病毒感染、另有 16% 归因于其他原因<sup>[8]</sup>。不同国家和地区导致 HCC 发生的首要危险因素有所差异,在中国,超过 3/4 的 HCC 归因于可改变的危险因素,其中 HBV 感染是导致 HCC 发病的最重要原因<sup>[9]</sup>。HCC 是导致我国人口常见的死亡原因之一,在我国 HCC 病人中,有 HBV 感染史的占 86%<sup>[10]</sup>。HBV 在我国属于高地方性流行,目前我国 HBV 携带者人数接近 1.2 亿,乙型肝炎表面抗原携带者人数居世界首位,发病率位居法定传染病的前列。中国各地报告乙型肝炎发病率数据的空间分布出现了一定的聚集特征。通过对比罗琼梅等<sup>[11]</sup>和武荣等<sup>[12]</sup>分别对云南省楚雄州和山西省临汾市乙型肝炎流行的分析可见:由于少数民族聚集地的人口流动规模不大,且人口活动范围较小,以及近些年来农村卫生条件的改善,乙型肝炎患病率呈逐年下降趋势;但在一些有较大规模人口流动的地区,乙型肝炎患病率仍在增高,并且患病者的年龄呈年轻化趋势<sup>[13]</sup>。我院 2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间,在不考虑 HBV 感染的情况下 HCC 病人有 187 例,其中 HBV 感染史者 103 例,占 55.1%,反映了本地 HBV 感染流行现状与 HCC 发生的密切关系。

### 二、HCC 手术方式的选择

乙型肝炎病人在出现慢性肝损伤后,转变为 HCC 的风险较未感染 HBV 的病人有显著增高<sup>[14]</sup>。关于病毒性肝炎是否影响 HCC 病人行肝切除手术的预后,一项研究指出,未感染 HBV 的 HCC 病人相比感染的病人进行肝切除术后,预后更好<sup>[15]</sup>,对于乙型肝炎相关性 HCC 病人而言,选择合适的手术方式将是改善预后的关键。

有学者对 1 073 例 HCC 病人研究后发现<sup>[16]</sup>,采用腹腔镜肝切除术治疗的病人 1 年生存率和 3 年生存率分别为 89.42% 和 64.32%,使用开腹治疗方案的病人为 88.11% 和 61.45%,两者生存率无明显差异,但采用腹腔镜肝切除的病人切口长度较短、术后下床时间和住院时间也较开腹治疗病人短,并且病人术中出血量也有明显减少。

本研究发现,针对乙型肝炎相关性 HCC 群体,在相同基线条件下采用腹腔镜手术的病人术中肝切除范围更小、出血量更少,病人住院时间更短,符合“精准肝切除”理念<sup>[17]</sup>,因此腹腔镜肝切除术是一种相对更安全、可靠的手术方式。由于通常开腹手术创口较大,而使用腹腔镜肝切除术可显著缩短手术切口,可避免腹腔组织过多暴露,借助腹腔镜的辅助,手术医生可多角度观察腹腔脏器及邻近神经、血管等情况,可避免术中牵动较多周围组织器官,在放大的腹腔镜视野下手术医生能够更加精确地实施操作。腹腔镜肝切除术在实际的临床操作中应注意:(1)经行腹腔镜肝切除术前,要全方面评估病人残余肝量及肝脏储备功能等,判断病人能否耐受手术,防止术后发生肝切除后肝衰竭;(2)术前进行充分的影像学检查,详细记录肿瘤部位、血流供应并讨论肿瘤的可切除性<sup>[18-20]</sup>,腹腔镜肝切除术难度较高,需要团队各成员较好配合,手术人员应尽可能固定,术后应积极分析、总结手术经验<sup>[21]</sup>。

相比于开腹手术,腹腔镜手术的主要缺陷在于缺乏真实触感及立体感,术中易造成脏器损伤、术中视野不足手术难度大、对于体积较大的肿瘤无法采用腹腔镜手术方式,并且当术中出现大量出血的情况时,腹腔镜手术难以及时处理。为了保证手术效果,需仔细分析病人状况,根据病人术前影像学检查结果,判断肿瘤大小、转移情况等,结合实验室检测结果,正确判断肝功能,分析病人能否耐受腹腔镜手术,从而保障 HCC 病人腹腔镜手术治疗的可行性和安全性。

2003 年 Giulianotti 等<sup>[22]</sup>首次报告机器人辅助

系统在肝脏外科领域的应用,开启了机器人辅助肝外科手术时代。然而,手术机器人还具有一些缺陷,如开机费用高、耗材昂贵等都限制了其在短期内的快速普及<sup>[23]</sup>,因此目前关于机器人肝切除术的前瞻性研究较少。现有少量研究表明机器人辅助肝切除手术在某些方面能够达到全腹腔镜肝切除的手术效果,例如中转开腹手术率、术后并发症发生率以及住院时间等<sup>[24-26]</sup>,同时,机器人辅助肝脏切除术的学习曲线也相对较短<sup>[27]</sup>。然而现有证据并未建立机器人辅助肝切除术相对腹腔镜手术的全面优势,未来需要开展更多前瞻性研究以进一步评估。

### 三、优势和局限性

腹腔镜手术是乙型肝炎相关性 HCC 一种安全、可靠的治疗方式,对于经过甄选的适合采用腹腔镜手术的病人,其在减少术中出血、加快术后恢复等方面优于开腹手术。

本文针对乙型肝炎相关性 HCC 腹腔镜和开腹手术安全性进行研究,通过对比本院 3 年内符合纳入标准的病例,对术中情况以及术后并发症等各方面分析,从而得到较为准确的结果。但本研究样本量较少且术后并未长时间随访,因此其有效性仍需进一步探究。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参 考 文 献

- [1] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018; GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(6): 394-424. DOI: 10. 3322/caac. 21492.
- [2] Ul-Islam S, Ahmed MB, Shehzad A, et al. Failure of chemotherapy in hepatocellular carcinoma due to impaired and dysregulated primary liver drug metabolizing enzymes and drug transport proteins; what to do? [J]. Curr Drug Metab, 2018, 19(10): 819-829. DOI: 10. 2174/1389200219666180529113818.
- [3] 朱鹏, 陈孝平. 我国肝癌肝切除技术发展之路[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(7): 721-724. DOI: 10. 19538/j. cips. issn1005-2208. 2021. 07. 01.
- [4] 周瑶, 张浩, 许建, 等. 乙型肝炎相关性肝癌肝切除术后肝衰竭的诊断与预防[J]. 实用医院临床杂志, 2021, 18(6): 234-238. DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-6170. 2021. 06. 067.
- [5] Trefts E, Gannon M, Wasserman DH. The liver[J]. Curr Biol, 2017, 27(21): R1147-R1151. DOI: 10. 1016/j. cub. 2017. 09. 019.
- [6] Reddy SK, Barbas AS, Turley RS, et al. A standard definition of major hepatectomy: resection of four or more liver segments [J]. HPB, 2011, 13(7): 494-502. DOI: 10. 1111/j. 1477-2574. 2011. 00330. x.
- [7] Rahbari NN, Garden OJ, Padbury R, et al. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS) [J]. Surgery, 2011, 149(5): 713-724. DOI: 10. 1016/j. surg. 2010. 10. 001.
- [8] Maucourt-Boulch D, de Martel C, Franceschi S, et al. Fraction and incidence of liver cancer attributable to hepatitis B and C viruses worldwide[J]. Int J Cancer, 2018, 142(12): 2471-2477. DOI: 10. 1002/ijc. 31280.
- [9] Chen WQ, Xia CF, Zheng RS, et al. Disparities by province, age, and sex in site-specific cancer burden attributable to 23 potentially modifiable risk factors in China: a comparative risk assessment[J]. Lancet Glob Health, 2019, 7(2): e257-e269. DOI: 10. 1016/S2214-109X(18)30488-1.
- [10] 赵乐, 贾园园, 吴忱思, 等. HBV-DNA 载量影响甲磺酸阿帕替尼治疗晚期乙肝相关性肝细胞癌的疗效及预后分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2022, 29(14): 1068-1073. DOI: 10. 16073/j. cnki. cjcpt. 2022. 14. 08.
- [11] 罗琼梅, 吴学林, 胡海梅, 等. 2004-2016 年楚雄州乙型病毒性肝炎流行病学特征分析[J]. 现代预防医学, 2018, 45(14): 2521-2524.
- [12] 武荣, 杜秀芳, 王坤, 等. 临汾市尧都区 2010-2015 年病毒性肝炎流行病学特征分析[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(21): 5446-5448. DOI: 10. 3969/j. issn. 1005-9202. 2017. 21. 101.
- [13] 杨琼英, 黄勇, 王雯, 等. 2008 年和 2018 年广州市乙型肝炎流行病学特征比较[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(6): 1061-1066. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112338-20200928-01195
- [14] Farges O, Malassagne B, Flejou JF, et al. Risk of major liver resection in patients with underlying chronic liver disease: a reappraisal[J]. Ann Surg, 1999, 229(2): 210-215. DOI: 10. 1097/0000658-199902000-00008.
- [15] Zhou YM, Si XY, Wu LP, et al. Influence of viral hepatitis status on prognosis in patients undergoing hepatic resection for hepatocellular carcinoma: a meta-analysis of observational studies[J]. World J Surg Oncol, 2011, 9: 108. DOI: 10. 1186/1477-7819-9-108.
- [16] 田州, 张建淮, 孙喜太, 等. 腹腔镜肝切除术治疗肝细胞癌的临床体会[J]. 临床肝胆病杂志, 2018, 34(8): 1712-1716. DOI: 10. 3969/j. issn. 1001-5256. 2018. 08. 024.
- [17] Dong JH, Yang SZ, Zeng JP, et al. Precision in liver surgery [J]. Semin Liver Dis, 2013, 33(3): 189-203. DOI: 10. 1055/s-0033-1351781.
- [18] 余德才, 梁霄, 王继洲, 等. 腹腔镜肝切除术手术入路分类及演变[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(7): 966-970. DOI: 10. 3760/cma. j. cn115610-20220615-00328.
- [19] 黄徐建, 何毅, 何理, 等. 腹腔镜和开腹肝切除术治疗肝内胆管结石安全性和效果的倾向性评分匹配研究[J]. 中华外科杂志, 2022, 60(6): 593-598. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112139-20211212-00594.
- [20] 郑树国, 旷钥文. 腹腔镜限量解剖性肝切除术的理念与实践[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(5): 586-590. DOI: 10. 3760/cma. j. cn115610-20220506-00255
- [21] 蔡伟, 尹大龙. 肝细胞癌腹腔镜手术切除的利与弊[J]. 肝胆外科杂志, 2022, 30(3): 165-168. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-4761. 2022. 03. 003.
- [22] Giulianotti PC, Coratti A, Angelini M, et al. Robotics in general surgery: personal experience in a large community hospital[J]. Arch Surg, 2003, 138(7): 777-784. DOI: 10. 1001/archsurg. 138. 7. 777.

(下转第 49 页)

- nejmoa0908821.
- [5] 张太平, 杨刚, 赵玉沛. 重症急性胰腺炎诊治进展[J]. 中华肝脏外科手术学电子杂志, 2017, 6(1): 1-5. DOI: 10. 3877/cma. j. issn. 2095-3232. 2017. 01. 001.
- [6] 吴河水. 重症急性胰腺炎诊治新视点[J]. 腹部外科, 2016, 29(6): 407-408, 411. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-5591. 2016. 06. 001.
- [7] 兰明银, 周猛, 兰浩铭, 等. 胆源性急性胰腺炎手术治疗时机的选择(附 420 例报告)[J]. 腹部外科, 2013, 26(3): 167-169. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-5591. 2013. 03. 010.
- [8] 中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组, 《中华胰腺病杂志》编辑委员会, 《中华消化杂志》编辑委员会. 中国急性胰腺炎诊治指南(2019, 沈阳)[J]. 中华胰腺病杂志, 2019, 19(5): 321-331. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1674-1935. 2019. 05. 001.
- [9] Yu W, Li W, Wang Z, et al. Early percutaneous transhepatic gallbladder drainage compared with endoscopic retrograde cholangiopancreatography and papillotomy treatment for severe gallstone associated acute pancreatitis[J]. Postgrad Med J, 2007, 83(977): 187-191. DOI: 10. 1136/pgmj. 2006. 047746.
- [10] 韩林, 郭辰哈, 韩宏民, 等. PTGD 与 ERCP 在重症急性胆源性胰腺炎早期应用的临床疗效比较[J]. 大连医科大学学报, 2019, 41(2): 148-155. DOI: 10. 11724/jdmu. 2019. 02. 11.
- [11] 关玉盘. 黄疸在急性胰腺炎病因诊断中的意义(附 172 例临床分析)[J]. 急诊医学, 2000, 9(5): 320-321. DOI: 10. 3760/j. issn. 1671-0282. 2000. 05. 012.
- [12] 邢志祥, 沈世强. 重症急性胰腺炎肝损伤的研究进展[J]. 腹部外科, 2016, 29(6): 478-481, 485. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-5591. 2016. 06. 020.
- [13] Chen Q, Jin P, Ji X, et al. Management of difficult or failed biliary access in initial ERCP: a review of current literature[J]. Clin Res Hepatol Gastroenterol, 2019, 43(4): 365-372. DOI: 10. 1016/j. clinre. 2018. 09. 004.
- [14] 贾成朋, 李国庆, 徐西伯, 等. 重症急性胰腺炎并发急性非结石性胆囊炎 39 例诊治分析[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(10): 1089-1092. DOI: 10. 19538/j. cjps. issn1005-2208. 2019. 10. 23.
- [15] 柯昌伟, 吴硕东. 经皮经肝胆囊穿刺引流术的临床应用[J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32(5): 463-465. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007-631X. 2017. 05. 031.

(收稿日期: 2022-09-19)

(上接第 44 页)

- [23] 朱鹏, 廖威, 张必翔, 等. 机器人肝癌肝切除应用现状与前景[J]. 外科理论与实践, 2022, 27(2): 95-99. DOI: 10. 16139/j. 1007-9610. 2022. 02. 002.
- [24] Zhu P, Liao W, Zhang WG, et al. A prospective study using propensity score matching to compare long-term survival outcomes after robotic-assisted, laparoscopic or open liver resection for patients with BCLC stage 0-ahepatocellular carcinoma [J]. Ann Surg, 2022. DOI: 10. 1097/SLA. 0000000000005380.
- [25] Tsung A, Geller DA, Sukato DC, et al. Robotic versus laparoscopic hepatectomy: a matched comparison [J]. Ann Surg, 2014, 259(3): 549-555. DOI: 10. 1097/SLA. 0000000000000250.
- [26] Wu G, Chen TH, Chen ZJ. Effect of controlled low central venous pressure technique on postoperative hepatic insufficiency in patients undergoing a major hepatic resection [J]. Am J Transl Res, 2021, 13(7): 8286-8293.
- [27] Chong CC, Fuks D, Lee KF, et al. Propensity score-matched analysis comparing robotic and laparoscopic right and extended right hepatectomy [J]. JAMA Surg, 2022, 157(5): 436-444. DOI: 10. 1001/jamasurg. 2022. 0161.

(收稿日期: 2022-12-20)