

精准肝蒂解剖技术辅助腹腔镜肝癌切除术的效果 及对炎症免疫应激、肝功能的影响

陈磊¹⁾, 唐彤²⁾, 张代忠¹⁾, 柳凤玲²⁾, 杨中秋¹⁾, 严欢²⁾
(1)达州市中心医院普通外科; 2)肝胆胰外科, 四川达州 635000)

[摘要] **目的** 探讨精准肝蒂解剖技术辅助腹腔镜肝癌切除术的效果及对炎症免疫应激、肝功能的影响。**方法** 选取达州市中心医院 2019 年 10 月至 2022 年 6 月 114 例原发性肝癌患者, 按照随机数字表法分为常规组($n=57$)与精准组($n=57$)。2 组均行腹腔镜肝癌切除术, 常规组采用常规方法切除肝脏, 精准组采用精准肝蒂解剖技术切除肝脏。比较 2 组手术指标、手术前后炎症-免疫指标[白介素-6(IL-6)、C 反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、免疫球蛋白 A(IgA)、IgM、IgG]、肝功能[丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、 γ 谷氨酰转肽酶(γ -GT)、总胆红素(TBIL)]、肿瘤因子[甲胎蛋白(AFP)、糖类抗原 19-9(CA19-9)、胸苷激酶 1(TK1)]水平、并发症发生率, 并随访 1 a, 统计 2 组 1 a 复发率、生存率。**结果** 2 组手术时间、切缘阳性率差异无统计学意义($P>0.05$); 精准组术中出血量、术后引流量少于常规组, 术后拔管时间、住院时间短于常规组($P<0.05$); 2 组术后 1 d、3 d、7 d 血清 IL-6、CRP、TNF- α 、ALT、AST、 γ -GT、TBIL 水平呈升高后降低趋势, 且精准组低于常规组($P<0.05$), 血清 IgA、IgM、IgG 水平呈降低后升高趋势, 且精准组高于常规组($P<0.05$); 2 组术后 3 个月血清 AFP、CA19-9、TK1 水平低于术前, 精准组低于常规组($P<0.05$); 精准组并发症发生率 5.26%(3/57)低于常规组 17.54%(10/57)($P<0.05$); 随访 1 a, 精准组失访 2 例, 常规组失访 1 例, 精准组 1 a 复发率 25.45%(14/55)低于常规组 44.64%(25/56), 1 a 生存率 85.45%(47/55)高于常规组 62.50%(35/56)($P<0.05$)。**结论** 精准肝蒂解剖技术应用于原发性肝癌腹腔镜肝切除术中能优化手术情况, 减轻炎症免疫应激与肝功能损伤, 减少并发症, 还可明显抑制肿瘤因子表达, 降低复发率, 提高生存率。

[关键词] 原发性肝癌; 腹腔镜肝切除术; 精准肝蒂解剖技术; 肝功能; 炎症免疫应激

[中图分类号] R735.7 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-610X(2024)04-0120-08

Effect of Precise Hepatic Pedicle Dissection Assisted Laparoscopic Hepatectomy and Its Impact on Inflammatory Immune Stress and Liver Function

CHEN Lei¹⁾, TANG Tong²⁾, ZHANG Daizhong¹⁾, LIU Fengling²⁾, YANG Zhongqiu¹⁾, YAN Huan²⁾

(1) Dept. of General Surgery; 2) Dept. of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery,
Dazhou Central Hospital, Dazhou Sichuan 635000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the effect of precise liver pedicle dissection technique assisted laparoscopic hepatectomy on inflammatory immune stress and liver function. **Methods** A total of 114 patients with primary liver cancer in Dazhou Central Hospital from October 2019 to June 2022 were selected and divided into 57 patients each according to random number table method. Both groups underwent laparoscopic hepatectomy for liver cancer. The conventional group underwent routine liver resection, while the precision group underwent precise liver pedicle dissection. The surgical indicators, inflammatory-immune indicators [interleukin-6 (IL-6), C-reactive

[收稿日期] 2023-12-01

[基金项目] 四川省医学(青年创新)科研课题基金资助项目(S2024A)

[作者简介] 陈磊(1983~), 男, 四川达州人, 医学学士, 副主任医师, 主要从事普通外科的研究工作。

[通信作者] 唐彤, E-mail: thephea3608@21cn.com

protein (CRP), tumor necrosis factor- α (TNF- α), immunoglobulin A (IgA), IgM, IgG], liver function [alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), γ -glutamyltranspeptidase (γ -GT), total bilirubin (TBIL)], tumor factors [alpha-fetoprotein (AFP), carbohydrate antigen 19-9 (CA19-9), thymidine kinase 1 (TK1)], complication rate were compared between the two groups, and follow-up was conducted for 1 year. The recurrence rate and survival rate were statistically analyzed for both groups. **Results** There was no significant difference in operation time and positive rate of resection margin between the two groups ($P > 0.05$). The intraoperative blood loss and postoperative drainage volume in the precision group were less than those in the conventional group, and the postoperative extubation time and hospital stay were shorter than those in the conventional group ($P < 0.05$). After 1 day, 3 days, and 7 days post-operation, the levels of serum IL-6, CRP, TNF- α , ALT, AST, γ -GT, and TBIL showed a decreasing trend after an initial increase. The precision group had lower levels compared to the standard group. The serum levels of IgA, IgM, and IgG showed an increasing trend after an initial decrease, with the precision group having higher levels than the standard group ($P < 0.05$). After 3 months, the serum levels of AFP, CA19-9, and TK1 were lower than pre-operation levels, with the precision group showing lower levels compared to the standard group ($P < 0.05$). The precision group had a lower complication rate of 5.26% (3/57) compared to the standard group's 17.54% (10/57) ($P < 0.05$). During a 1-year follow-up, 2 cases were lost to follow-up in the precision group, while 1 case was lost in the standard group. The precision group had a recurrence rate of 25.45% (14/55) after 1 year, lower than the standard group's 44.64% (25/56), with a survival rate of 85.45% (47/55) higher than the standard group's 62.50% (35/56) ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of precise liver pedicle dissection techniques in laparoscopic hepatectomy for primary liver cancer can optimize surgical conditions, reduce inflammatory immune stress and liver function injury, reduce complications, significantly inhibit tumor factor expression, reduce recurrence rate, and improve survival rate.

[**Key words**] Primary liver cancer; Laparoscopic hepatectomy; Precise liver pedicle dissection technique; Liver function; Inflammatory immune stress response

流行病学调查显示, 国内每年新增肝癌病例占全球范围内新增肝癌的 50% 左右, 防治形势较为严峻^[1-2]。腹腔镜肝癌切除术能通过切除肝脏病变组织达到治疗目的, 与开腹术式相比具有微创优势^[3-4]。但有关研究显示, 肝脏血管较为复杂, 加之肝癌患者的肝功能相对较差, 采用常规肝脏切除法普遍存在损害肝功能、术中大出血等局限性, 甚至会导致术后肝衰竭, 不利于预后改善^[5]。精准肝蒂解剖技术是一种新型肝脏切除法, 能精准地实施肝蒂解剖和肝脏切除, 减少手术损伤范围^[6]。但目前关于精准肝蒂解剖技术下腹腔镜肝癌切除术的应用价值仍缺乏大量循证依据验证。鉴于此, 本研究通过前瞻性随机对照研究的方法对该课题展开分析, 旨在为临床提供理论佐证, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究经达州市中心医院伦理委员会审批 [院科伦审: (2019) 伦审第 (000032) 号], 选取达

州市中心医院 2019 年 10 月至 2022 年 6 月 114 例原发性肝癌患者, 按照随机数字表法分为常规组 ($n = 57$) 与精准组 ($n = 57$)。

1.2 纳入和排除标准

纳入标准: 均符合原发性肝癌诊断标准^[7]; 临床分期 I ~ II 期; 均具备腹腔镜肝癌切除术适应证; 患者及家属均知晓自身病情及研究方案, 签订知情同意书。

排除标准: 有腹部手术史; 伴有其他脏器功能障碍; 合并免疫性、感染性疾病; 伴有其他肝脏疾病; 合并其他恶性肿瘤; 妊娠期、哺乳期女性; 感染新型冠状病毒肺炎。

1.3 研究方法

2 组均行腹腔镜肝癌切除术, 气管插管, 全麻, 患者均取仰卧位, 头高脚低 (15°), 于脐孔下缘穿刺建立气腹, 维持气腹压力为 15 mmHg, 根据术前影像学检查结果、病灶情况及患者体型合理选择 Trocar 位置, 于腹腔镜进入腹腔后, 仔细探查肝脏及邻近器官组织, 明确肿瘤转移情况, 之后行肝脏切除。常规组: 采用常规方法切除肝脏, 利用超声刀将肝圆韧带、镰状韧带离断至腔

静脉窝,游离病灶部位的肝脏组织,钝性离断左三角韧带、左冠状韧带,对第一肝门不做阻断处理,标记肝脏切除线(范围为病灶部位边缘1~2 cm),利用超声刀离断肝实质后凝固止血,将病灶标本取出,缝合切口。精准组:采用精准肝蒂解剖技术切除肝脏,根据术前影像学检查结果,将病灶肝段与肝叶的入肝血流阻断后解剖肝蒂组织,再对后肝段血流行阻断处理,确定肝脏切除平面后切除病灶肝段与肝叶,结扎门静脉、肝动脉,利用超声刀切开肝脏,明确并夹闭、切断肝脏主供血管,利用直线切割器处理大管道,之后逐步切断组织,止血,取出标本,缝合切口。2组术后均给予常规预防感染,并给予通过快速康复外科理念的术后干预。

1.4 观察指标

(1)2组一般资料;(2)2组手术指标;(3)2组术前、术后1 d、3 d、7 d炎症-免疫指标[白介素-6(IL-6)、C反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、免疫球蛋白A(IgA)、IgM、IgG]水平,采集清晨空腹静脉血3 mL,离心处理,取血清,采用放射免疫法检测上述指标;(4)2组术前、术后1 d、3 d、7 d肝功能[丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、 γ 谷氨酰转肽酶(γ -GT)、总胆红素(TBIL)]水平,采集清晨空腹静脉血3 mL,离心处理,取血清,采用罗氏Modular全自动生化分析仪检测上述指标;(5)2组术前、术后3个月肿瘤因子[甲胎蛋白(AFP)、糖类抗原19-9(CA19-9)、胸苷激酶1(TK1)]水平,采集清晨空腹静脉血3 mL,离心

处理,取血清,采用酶联免疫吸附法检测;(6)2组并发症发生率;(7)随访1 a,统计2组1 a复发率、生存率。

1.5 统计学处理

在SPSS 22.0版本中进行统计分析。计量资料行Kolmogorov-Smirnov正态性检验和Levene方差齐性检验,正态分布且方差齐性时以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示、 t 检验;不同时间、组间及交互作用下的计量资料采用重复测量方差分析;计数资料以 $n(\%)$ 表示, χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组一般资料比较

2组性别、年龄、体质量指数、临床分期、肝功能Child分级等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 2组手术指标

2组手术时间、切缘阳性率差异无统计学意义($P>0.05$);精准组术中出血量、术后引流量少于常规组,术后拔管时间、住院时间短于常规组($P<0.05$),见表2。

2.3 2组手术前后炎症-免疫指标

2组术前血清IL-6、CRP、TNF- α 、IgA、IgM、IgG水平差异无统计学意义($P>0.05$);2组术后1 d、3 d、7 d血清IL-6、CRP、TNF- α 水平呈升高后降低趋势,且精准组低于常规组,血清IgA、IgM、IgG水平呈降低后升高趋势,且精准

表1 2组一般资料 [$n(\%)$ /($\bar{x}\pm s$)]

Tab. 1 General information of the two groups [$n(\%)$ /($\bar{x}\pm s$)]

资料	精准组($n=57$)	常规组($n=57$)	t/χ^2	P
性别			0.490	0.484
男	47(82.46)	44(77.19)		
女	10(17.54)	13(22.81)		
年龄(岁)	56.24 \pm 4.17	55.62 \pm 4.89	0.728	0.468
体质量指数(kg/m ²)	20.85 \pm 1.33	21.14 \pm 1.40	1.134	0.259
肿瘤直径(cm)	4.18 \pm 0.59	4.12 \pm 0.61	0.534	0.595
临床分期			0.603	0.437
I期	19(33.33)	23(40.35)		
II期	38(66.67)	34(59.65)		
肝功能Child分级			0.174	0.677
A级	40(70.18)	42(73.68)		
B级	17(29.82)	15(26.32)		

组高于常规组($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 2 组手术前后肝功能指标

2 组术前血清 ALT、AST、 γ -GT、TBIL 水平差异无统计学意义($P > 0.05$); 2 组术后 1 d、3 d、7 d 血清 ALT、AST、 γ -GT、TBIL 水平呈升高后降低趋势, 且精准组低于常规组($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 2 组手术前后肿瘤因子

2 组术前血清 AFP、CA19-9、TK1 水平差异无统计学意义($P > 0.05$); 2 组术后 3 个月血清

AFP、CA19-9、TK1 水平低于术前, 精准组低于常规组($P < 0.05$), 见表 5。

2.6 2 组并发症发生率

精准组并发症发生率 5.26%(3/57) 低于常规组 17.54%(10/57)($P < 0.05$), 见表 6。

2.7 2 组 1 a 复发率、生存率

随访 1 a, 精准组失访 2 例, 常规组失访 1 例。精准组 1 a 复发率 25.45%(14/55) 低于常规组 44.64%(25/56), 1 a 生存率 85.45%(47/55) 高于常规组

表 2 2 组手术指标比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of surgical indexes between the two groups($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	切缘阳性率 <i>n</i> (%)	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后引流量(mL)	术后拔管时间(d)	住院时间(d)
精准组	57	1(1.75)	157.42±23.91	230.61±18.57	88.03±12.36	4.46±1.17	12.95±2.88
常规组	57	2(3.51)	153.78±20.26	264.55±22.63	121.74±17.52	6.53±1.30	16.14±3.41
χ^2/t		0.000	0.877	8.753	11.870	8.936	5.396
<i>P</i>		1.000	0.382	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*

* $P < 0.05$ 。

表 3 2 组手术前后炎症-免疫指标比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 3 Comparison of inflammatory and immune indexes between the two groups before and after operation ($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	<i>n</i>	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 7 d	$F_{(时间)}/P$	$F_{(组间)}/P$	$F_{(交互)}/P$
IL-6(mg/L)	精准组	57	33.24±5.02	48.72±8.29	35.27±8.06	23.18±5.22	12.711/<0.001*	14.805/<0.001*	11.782/<0.001*
	常规组	57	32.76±4.75	60.19±12.37	42.38±10.15	28.14±5.59			
	<i>t</i>		0.524	5.815	4.142	4.896			
	<i>P</i>		0.601	<0.001*	<0.001*	<0.001*			
CRP(mg/L)	精准组	57	12.37±2.83	18.96±4.20	14.21±3.34	9.16±2.29	14.562/<0.001*	16.091/<0.001*	13.214/<0.001*
	常规组	57	12.04±2.61	25.67±6.17	18.13±3.42	11.75±2.38			
	<i>t</i>		0.647	6.787	6.191	5.920			
	<i>P</i>		0.519	<0.001*	<0.001*	<0.001*			
TNF- α (ng/L)	精准组	57	46.12±6.19	62.34±10.23	53.10±7.58	38.21±4.03	14.358/<0.001*	12.951/<0.001*	13.347/<0.001*
	常规组	57	45.53±6.67	78.49±14.13	60.55±8.82	42.78±4.36			
	<i>t</i>		0.490	6.990	4.837	5.811			
	<i>P</i>		0.625	<0.001*	<0.001*	<0.001*			
IgA(g/L)	精准组	57	4.20±0.63	2.68±0.59	3.15±0.66	3.87±0.72	12.966/<0.001*	15.022/<0.001*	13.720/<0.001*
	常规组	57	4.11±0.75	1.75±0.61	2.29±0.73	3.08±0.59			
	<i>t</i>		0.694	8.274	6.598	6.407			
	<i>P</i>		0.489	<0.001*	<0.001*	<0.001*			
IgM(g/L)	精准组	57	2.93±0.52	1.44±0.39	1.88±0.43	2.57±0.30	13.179/<0.001*	11.589/<0.001*	11.036/<0.001*
	常规组	57	2.97±0.48	1.13±0.33	1.56±0.40	2.14±0.28			
	<i>t</i>		0.427	4.581	4.114	7.911			
	<i>P</i>		0.670	<0.001*	<0.001*	<0.001*			
IgG(g/L)	精准组	57	12.14±2.03	8.95±1.45	10.67±1.18	12.03±1.07	12.776/<0.001*	15.031/<0.001*	13.928/<0.001*
	常规组	57	11.95±2.15	6.57±1.62	9.04±1.35	10.76±1.18			
	<i>t</i>		0.485	8.265	6.863	6.019			
	<i>P</i>		0.629	<0.001*	<0.001*	<0.001*			

* $P < 0.05$ 。

表 4 2 组手术前后肝功能指标比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 4 Comparison of liver function indexes before and after operation between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	n	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 7 d	$F_{(时间)}/P$	$F_{(组间)}/P$	$F_{(交互)}/P$
ALT(U/L)	精准组	57	74.50±6.52	112.35±15.24	83.26±10.49	58.92±8.06	15.082/<0.001*	13.169/<0.001*	11.754/<0.001*
	常规组	57	73.62±7.03	137.59±17.44	104.37±13.20	66.12±10.14			
	t		0.693	8.228	9.453	4.197			
	P		0.490	<0.001*	<0.001*	<0.001*			
	AST(U/L)	精准组	57	68.75±5.71	89.62±10.48	75.11±7.62			
常规组	57	70.02±5.39	104.41±14.05	83.59±9.77	62.74±8.16				
t		1.221	6.371	5.167	7.099				
P		0.225	<0.001*	<0.001*	<0.001*				
γ-GT(U/L)	精准组	57	141.37±15.64	203.62±22.79	161.78±20.13	117.94±13.07	10.793/<0.001*	11.894/<0.001*	10.173/<0.001*
常规组	57	137.52±16.77	225.31±27.48	183.50±22.31	126.63±15.27				
t		1.268	4.587	5.457	3.264				
P		0.208	<0.001*	<0.001*	0.002*				
TBIL(μmol/L)	精准组	57	21.14±4.03	36.52±8.71	27.13±5.12	20.05±4.26			
常规组	57	20.87±4.19	48.21±11.55	31.14±6.38	23.97±4.05				
t		0.351	6.101	3.701	5.035				
P		0.727	<0.001*	<0.001*	<0.001*				

*P < 0.05。

表 5 2 组手术前后肿瘤因子比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 5 Comparison of tumor factors before and after surgery between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	n	术前	术后 3 个月	t	P
AFP(ng/mL)	精准组	57	282.45±37.61	36.50±10.32	47.612	<0.001*
	常规组	57	276.20±40.09	48.97±13.57	40.533	<0.001*
	t		0.858	5.522		
	P		0.393	<0.001*		
	CA19-9(U/mL)	精准组	57	187.26±22.56	30.34±6.47	50.479
常规组	57	184.33±25.13	46.51±10.77	38.058	<0.001*	
t		0.655	9.717			
P		0.514	<0.001*			
TK1(pmol/L)	精准组	57	6.13±2.02	2.12±0.44	14.644	<0.001*
	常规组	57	5.89±1.87	3.30±0.93	7.276	<0.001*
	t		0.658	8.659		
	P		0.512	<0.001*		

*P < 0.05。

表 6 2 组并发症发生率比较 [n(%)]

Tab. 6 Comparison of complication rates between the two groups [n(%)]

组别	n	胆漏	肺部感染	胸腔积液	腹腔内出血	总发生率
精准组	57	1(1.75)	0(0.00)	1(1.75)	1(1.75)	3(5.26)
常规组	57	3(5.26)	2(3.51)	2(3.51)	3(5.26)	10(17.54)
χ^2						4.254
P						0.039*

*P < 0.05。

62.50%(35/56)($\chi^2=4.483$ 、7.575, $P=0.034$ 、0.006),
见图1~图2。

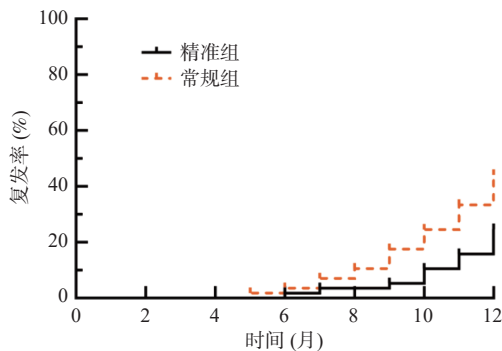


图1 2组1a复发曲线

Fig. 1 One-year recurrence curves of the two groups

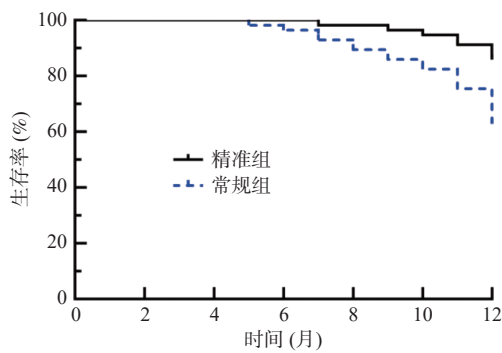


图2 2组1a生存曲线

Fig. 2 1-year survival curves for the two groups

3 讨论

3.1 腹腔镜肝切除术现状

临床证实,腹腔镜肝切除术受肝脏组织解剖结构特点的影响,操作过程中容易出现二氧化碳气栓、创面大出血等严重并发症,会明显影响手术效果,是导致手术失败的主要原因之一,从而增加预后不良及死亡风险^[8-9]。因此,探索较为安全可靠的肝脏切除方法成为临床重要的研究课题。

3.2 精准肝蒂解剖技术在腹腔镜肝切除术中的应用效果

常规肝脏切除法主要利用超声刀离断肝组织,存在离断难度大、烟雾较多、操作时间长等局限性,且无法术中肝静脉难以彻底止血及大出血发生风险较大,导致其在临床实际应用中受限^[10]。近年来临床逐渐提出“精准肝切除”的理念,要求在彻底清除病灶的基础上,最大化保障剩余肝脏组织结构完整性和功能性,同时术中需采取相

关措施尽最大限度控制手术出血,避免创面大出血及全身性创伤发生^[11-12]。精准肝蒂解剖技术就是在该理念提出后形成的新型肝脏切除技术,此前有报道指出,腹腔镜肝癌切除术中应用精准肝蒂解剖技术能获得最佳手术治疗效果^[13]。本研究发现,精准组能减少术中出血量、术后引流量,促进术后恢复,与Zhang等^[14]研究结果相符。分析原因,精准肝蒂解剖技术是在进行肝脏切除操作前先解剖并阻断肝脏切除平面的肝段、肝叶所属的肝动脉、门静脉及胆管血流,为离断病变肝脏组织提供便利条件和充足时间,还能通过减少术中出血量为术者辨认肝内管道结构提供清晰视野,从而能实现精准切除病灶,加快术后恢复的目的^[15-16]。但既往报道^[17]显示,精准肝蒂解剖技术能明显缩短手术时间,而本研究中2组手术时间、切缘阳性率无明显差异,可能与纳入对象的病情、病灶情况及个体性差异等因素有关,后续仍需进一步分析。

3.3 精准肝蒂解剖技术对术后炎症免疫应激反应及并发症的影响

炎症免疫应激反应是手术操作不可避免的创伤反应。IL-6、CRP、TNF- α 是炎症标志物,能反映机体内炎症创伤应激程度^[18-19];IgA、IgM、IgG是体液免疫指标,能反映机体内免疫反应情况^[20]。本研究数据表明,精准组术后1d、3d、7d血清IL-6、CRP、TNF- α 水平低于常规组,血清IgA、IgM、IgG水平高于常规组,与精准肝蒂解剖技术最大化保留剩余肝脏组织结构完整性和功能性、避免切除多余肝脏组织、防止肝脏大血管损伤及术中大出血等操作能显著减轻手术创伤程度有关。进一步对比发现,精准组并发症发生率低于常规组,可见精准肝蒂解剖技术能明显降低并发症发生率。

3.4 精准肝蒂解剖技术对术后肝功能的影响

肝功能损伤情况是评估肝切除术效果的重要内容,血清ALT、AST、 γ -GT、TBIL是临床评估肝功能损伤程度的主要指标^[21-22]。组间对比显示,精准组术后1d、3d、7d血清ALT、AST、 γ -GT、TBIL水平低于常规组,提示精准肝蒂解剖技术能明显减轻肝功能损伤程度。结合相关文献分析,是由于常规肝脏切除法通常会因病灶切除范围不明显而出现切除多余肝脏组织的现象,从而对正常肝组织形成严重损害,还可能因病灶无法完全切除的现象^[23]。精准肝蒂解剖技术则能划清病灶界线,彻底清除病灶,并避免肝静脉与正常肝组织损伤^[24]。同时,肝段作为肝脏解剖

结构和功能上的单独组织, 实施以肝段为根本的肝蒂解剖能显著降低对肝脏内部大血管及胆管的损伤, 从而可显著减轻肝功能损伤^[25]。

3.5 精准肝蒂解剖技术对术后肿瘤因子及生存率的影响

此外, 肿瘤因子水平变化情况、复发风险及生存状况是反映手术切除肿瘤效果的重要预后指标。血清 AFP、CA19-9、TK1 是原发性肝癌的肿瘤标志物^[26-27]。本研究结果显示, 精准组术后 3 个月血清 AFP、CA19-9、TK1 水平低于常规组, 且术后 1 a 复发率较低, 生存率较高, 提示精准肝蒂解剖技术能显著改善腹腔镜肝癌切除术患者的预后情况。究其原因, 与常规肝脏切除法相比, 精准肝蒂解剖技术可有效避免病灶清除不彻底的现象发生, 从而能从根本上抑制肿瘤因子表达, 降低复发风险, 提高生存率。但本研究受时间限制未进行远期随访, 不清楚精准肝蒂解剖技术下腹腔镜肝癌切除术的远期生存预后情况, 今后需继续随访对该方面做出详细探讨, 以获取更全面的数据支持。

综上所述, 精准肝蒂解剖技术应用于原发性肝癌腹腔镜肝切除术中能优化手术情况, 减轻炎症免疫应激与肝功能损伤, 减少并发症, 还可明显抑制肿瘤因子表达, 降低复发率, 提高生存率。

[参考文献]

- [1] Rungay H, Arnold M, Ferlay J, et al. Global burden of primary liver cancer in 2020 and predictions to 2040[J]. *J Hepatol*, 2022, 77(6): 1598-1606.
- [2] Zajkowska M, Mroczo B. Chemokines in primary liver cancer[J]. *Int J Mol Sci*, 2022, 23(16): 8846.
- [3] D'Silva M, Han H S, Yoon Y S, et al. Comparative study of laparoscopic versus open liver resection in gallbladder cancer[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2022, 32(8): 854-859.
- [4] Troisi R I, Berardi G, Morise Z, et al. Laparoscopic and open liver resection for hepatocellular carcinoma with Child-Pugh B cirrhosis: Multicentre propensity score-matched study[J]. *Br J Surg*, 2021, 108(2): 196-204.
- [5] 马志勇. 腹腔镜精准肝切除治疗原发性肝癌的效果及术中出血量观察[J]. *中国药物与临床*, 2020, 20(12): 2025-2026.
- [6] Zhao H, Ding W Z, Wang H, et al. Prognostic value of precise hepatic pedicle dissection in anatomical resection for patients with hepatocellular carcinoma[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(10): e19475.
- [7] 中国抗癌协会肝癌专业委员会, 中华医学会肝病学分会肝癌学组, 中国抗癌协会病理专业委员会, 等. 原发性肝癌规范化病理诊断指南(2015年版)[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2015, 21(3): 145-151.
- [8] Li B, Liu T, Zhang Y, et al. Retroperitoneal laparoscopic hepatectomy of recurrent hepatocellular carcinoma: Case report and literature review[J]. *BMC Gastroenterol*, 2020, 20(1): 278.
- [9] Huang X, Wang J, Zhang J, et al. Ultrasound-guided erector spinae plane block improves analgesia after laparoscopic hepatectomy: A randomised controlled trial[J]. *Br J Anaesth*, 2022, 129(3): 445-453.
- [10] 陈志平, 王岚枫. 精准肝切除术联合肝动脉化疗栓塞术对肝癌患者血清肿瘤标志物及肝功能的影响[J]. *医疗装备*, 2020, 33(1): 4-5.
- [11] Wang Z, Wang J, Liu G. Bridging the preoperative gap of precision hepatectomy: Superstable homogeneous iodinated formulation technology[J]. *J Interv Med*, 2020, 4(1): 8-10.
- [12] Niu X, Liu J, Feng Z, et al. Short-term efficacy of precise hepatectomy and traditional hepatectomy for primary liver cancer: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Gastrointest Oncol*, 2021, 12(6): 3022-3032.
- [13] Zhang J, Zeng Q, Zhang P, et al. Efficacy evaluation and prognostic risk factors analysis of precise hepatectomy in the treatment of intermediate and advanced hepatocellular carcinoma[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2023, 35(1): 120-126.
- [14] Zhang J, Zhang P, Cao J. Safety and efficacy of precision hepatectomy in the treatment of primary liver cancer[J]. *BMC Surg*, 2023, 23(1): 241.
- [15] Chen H, He Y, Jia W. Precise hepatectomy in the intelligent digital era[J]. *Int J Biol Sci*, 2020, 16(3): 365-373.
- [16] 郭昊苏, 刘宏, 李凯, 等. 肝切除在精准外科理念下治疗原发性肝癌近期疗效的荟萃分析[J]. *临床与病理杂志*, 2021, 41(2): 395-409.
- [17] Margonis G A, Vauthey J N. Precision surgery for colorectal liver metastases: Current knowledge and future perspectives[J]. *Ann Gastroenterol Surg*, 2022, 6(5): 606-615.

- [18] Shu C, Feng S, Cui Q, et al. Impact of Tai Chi on CRP, TNF- α and IL-6 in inflammation: A systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(7): 7468-7478.
- [19] Zheng W, Tian X, Fan J, et al. Application of dexmedetomidine in surgical anesthesia for gastric cancer and its effects on IL-1 β , IL-6, TNF- α and CRP[J]. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*, 2023, 69(3): 177-181.
- [20] Amiral J, Busch M H, Timmermans S A M E G, et al. Development of IgG, IgM, and IgA autoantibodies against angiotensin converting enzyme 2 in patients with COVID-19[J]. *J Appl Lab Med*, 2022, 7(1): 382-386.
- [21] 邓毅磊, 梁志伟, 杜帅, 等. 乌司他丁对肝癌患者大范围肝切除术后肝功能保护作用的临床研究[J]. *中华普通外科杂志*, 2020, 35(3): 228-231.
- [22] Long H, Xu W, Zhong X, et al. Feasibility of liver stiffness measured using two-dimensional shear wave elastography in assessing preoperative liver function for patients with hepatocellular carcinoma[J]. *Abdom Radiol (NY)*, 2022, 47(2): 664-671.
- [23] 朱惠刚, 刘东升, 贾楷桥. 腹腔镜下精准肝切除术与常规腹腔镜肝肿瘤切除术治疗原发性肝癌的效果及安全性[J]. *中西医结合肝病杂志*, 2022, 32(7): 648-650.
- [24] 孙莉, 敬思懿. 腹腔镜精准肝切除术对原发性肝癌的近远期疗效及影响因素分析[J]. *北华大学学报(自然科学版)*, 2023, 24(2): 231-235.
- [25] 张乙川, 李劲, 徐杰, 等. 精准肝切除术治疗单发肝癌伴微血管侵犯患者的疗效及术后切缘阳性的危险因素分析[J]. *国际外科学杂志*, 2021, 48(7): 444-451, F1.
- [26] 林玲, 俞善春, 刘从瑶. 凝血四项及血清肿瘤标志物联合检测在乙型肝炎相关肝癌中的诊断价值[J]. *河北医科大学学报*, 2021, 42(6): 665-670.
- [27] Tang Y, Li K, Cai Z, et al. HSP90 α combined with AFP and TK1 improved the diagnostic value for hepatocellular carcinoma[J]. *Biomark Med*, 2020, 14(10): 869-878.