doi:10.11659/jjssx.11E023103

·胃肠肝胆专栏·

以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路在腹腔镜解剖性右半肝切除术中的应用

李昊楠[1],王 静[2],李润华[1],郑晶晶[1],沈江伦[3] (1.唐山职业技术学院附属医院普外一科,河北 唐山 063000;2.唐山职业技术学院附属医院内镜室,河北 唐山 063000;3.唐山市人民医院乳腺外科,河北 唐山 063000)

[摘 要] **目的** 研究以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路在腹腔镜解剖性右半肝切除术(LARH)中的应用效果。**方法** 回顾性分析唐山职业技术学院附属医院收治的66例行LARH的患者临床资料。根据手术入路将患者分为鞘外组和APR组,鞘外组35例患者采用经Glisson肝蒂鞘外解剖入路行LARH,APR组31例患者采用以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路行LARH。对2组患者的围术期相关指标、术后并发症情况、氧化应激及肝功能指标等临床资料进行统计学分析,并比较2组间的差异。**结果** APR组患者的手术时间及术中出血量较鞘外组短/少,差异有统计学意义($P<0.05$);而2组患者术中输血比例、引流管留置时间、首次排气时间、术后住院时间及术后并发症情况比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。2组患者术后各时间点的丙二醛(MDA)、皮质醇(Cor)及超氧化物歧化酶(SOD)水平与术前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),且APR组患者术后各时间点的MDA、Cor及SOD水平均显著优于鞘外组($P<0.05$)。2组患者术后各时间点的白蛋白(ALB)、总胆红素(TBil)、谷草转氨酶(AST)及谷丙转氨酶(ALT)水平与术前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),且APR组患者术后各时间点的ALB、TBil、AST及ALT水平均显著优于鞘外组($P<0.05$)。**结论** 与Glisson肝蒂鞘外解剖入路相比,在LARH中采用以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路手术时间短、出血少、氧化应激反应程度轻,有利于术后肝功能的恢复。

[关键词] Glisson肝蒂;腹腔镜;解剖性肝切除术;手术入路

[中图分类号] R730.56 [文献标志码] A [收稿日期] 2023-11-23

[基金项目] 河北省医学科学研究重点课题计划项目(20181306)

[通信作者] 李昊楠,E-mail:Haonan1983Li@126.com

[11] Tognetti L, Miracapillo C, Leonardelli S, et al. Deep learning techniques for the dermoscopic differential diagnosis of benign/malignant melanocytic skin lesions: from the past to the present [J]. Bioengineering (Basel), 2024, 11(8): 758. doi: 10.3390/bioengineering11080758.

[12] Ruamviboonsuk P, Cheung CY, Zhang X, et al. Artificial intelligence in ophthalmology: evolutions in Asia [J]. Asia Pac J Ophthalmol (Phila), 2020, 9(2): 78-84. doi: 10.1097/01.APO.0000656980.41190.bf.

[13] Ribeiro AH, Ribeiro MH, Paixão GMM, et al. Automatic diagnosis of the 12-lead ECG using a deep neural network [J]. Nat Commun, 2020, 11(1): 1760. doi: 10.1038/s41467-020-15432-4.

[14] Bellemo V, Lim G, Rim TH, et al. Artificial intelligence screening for diabetic retinopathy: the real-world emerging application [J]. Curr Diab Rep, 2019, 19(9): 72. doi: 10.1007/s11892-019-1189-3.

[15] Miyaki R, Yoshida S, Tanaka S, et al. A computer system to be used with laser-based endoscopy for quantitative diagnosis of early gastric cancer [J]. J Clin Gastroenterol, 2015, 49(2): 108-115. doi: 10.1097/MCG.0000000000000104.

[16] Wu L, Zhou W, Wan X, et al. A deep neural network improves endoscopic detection of early gastric cancer without blind spots [J]. Endoscopy, 2019, 51(6): 522-531. doi: 10.1055/a-0855-3532.

[17] 黄 丽,李艳霞,吴练练,等. 基于深度学习的良恶性胃溃疡人工智能辅助诊断系统研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2020, 37(7): 476-480. doi: 10.3760/cma.j.cn321463-20200105-00547.

[18] Hamashima C, Shibuya D, Yamazaki H, et al. The Japanese guidelines for gastric cancer screening [J]. Jpn J Clin Oncol, 2008, 38(4): 259-267. doi: 10.1093/jjco/hyn017.

[19] Gao QY, Fang JY. Early esophageal cancer screening in China [J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2015, 29(6): 885-893. doi: 10.1016/j.bpg.2015.09.018.

[20] Xie Y, Yu Y, Liao M, et al. Gastric polyp detection module based on improved attentional feature fusion [J]. Biomed Eng Online, 2023, 22(1): 72. doi: 10.1186/s12938-023-01130-x.

[21] 赵曲川,池添雨. 基于U-Net深度学习慢性萎缩性胃炎模型的应用与研究[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2022, 31(6): 656-661. doi: 10.3969/j.issn.1006-5709.2022.06.010.

[22] Hu H, Gong L, Dong D, et al. Identifying early gastric cancer under magnifying narrow-band images with deep learning: a multicenter study [J]. Gastrointest Endosc, 2021, 93(6): 1333-1341.e3. doi: 10.1016/j.gie.2020.11.014.

[23] Sun Y, Yin L, Nesheli DN, et al. Overall and cause-specific mortality among patients diagnosed with gastric precancerous lesions in Sweden between 1979 and 2014: an observational cohort study [J]. BMC Med, 2024, 22(1): 333. doi: 10.1186/s12916-024-03554-1.

[24] 张希钢,赖春晓,戴 捷,等. Transformer模型在胃镜视频部位实时识别的研究探索[J]. 现代消化及介入诊疗, 2022, 27(1): 7-11. doi: 10.3969/j.issn.1672-2159.2022.01.003.

(编辑:魏 源)

Application of the Glisson hepatic pedicle priority approach marked by APR triangle in laparoscopic anatomic right hemihepatectomy

LI Hao-nan[1], WANG Jing[2], LI Run-hua[1], ZHENG Jing-jing[1], SHEN Jiang-lun[3] (1. First Department of General Surgery, Affiliated Hospital of Tangshan Vocational and Technical College, Tangshan Hebei 063000, China; 2.Endoscopy Room, Affiliated Hospital of Tangshan Vocational and Technical College, Tangshan Hebei 063000, China; 3.Department of Breast Surgery, Tangshan People's Hospital, Tangshan Hebei 063000, China)

Abstract: Objective To study the application effect of Glisson hepatic pedicle priority approach marked by APR triangle in laparoscopic anatomic right hemihepatectomy (LARH). **Methods** The clinical data of 66 patients underwent LARH in the Affiliated Hospital of Tangshan Vocational and Technical College were retrospectively analyzed. According to the surgical approaches, the patients were divided into the extrathecal group and the APR group. The 35 patients of the extrathecal group underwent LARH via Glisson hepatic pedicle extrathecal approach. The 31 patients of the APR group were treated with LARH through the Glisson hepatic pedicle priority approach marked by APR triangle. The clinical data including perioperative indexes, postoperative complications, oxidative stress and liver function indexes of patients in the two groups were statistically analyzed, and the differences between the two groups were compared. **Results** The operative time and intraoperative blood loss of patients in the APR group were significantly shorter/less than those in the extrathecal group, with statistically significant differences (P<0. 05). There was no significant differences in the intraoperative blood transfusion ratio, drainage tube indwelling time, first exhaust time, postoperative hospitalization time or postoperative complications of patients between the two groups (P>0. 05). The levels of malondialdehyde (MDA), cortisol (Cor) and superoxide dismutase (SOD) at each time point after surgery of patients in the two groups were significantly different from those before surgery (P<0. 05), and the levels of MDA, Cor and SOD at each time point after surgery of patients in the APR group were significantly better than those in the extrathecal group (P<0. 05). The levels of albumin (ALB), total bilirubin (TBil), aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) at each time point after surgery of patients in the two groups were significantly different from those before surgery (P<0. 05). Moreover, the levels of ALB, TBil, AST and ALT at each time point after surgery of patients in the APR group were significantly better than those in the extrathecal group (P<0. 05). **Conclusion** Compared with the Glisson hepatic pedicle extrathecal approach, the Glisson hepatic pedicle priority approach marked by APR triangle in LARH has shorter operation time, less bleeding and less oxidative stress reaction, which is beneficial to the recovery of liver function after surgery.

Keywords: Glisson hepatic pedicle; laparoscope; anatomic hepatectomy; surgical approach

自 Reich 等[1]于 1991 年首次完成腹腔镜肝切除术以来，该术式得到了飞速发展，且其安全性、有效性也得到了广泛认可。腹腔镜解剖性肝切除术（laparoscopic anatomic hepatectomy，LAH）因腹腔镜下操作空间有限，肝游离及病灶显露较为困难，极易在肝实质解剖过程中发生出血[2-4]。目前临床上应用选择性血流阻断的方式对 LAH 的手术入路进行了探索和实践，研究出了多种手术入路方式。近年 Glisson 肝蒂优先入路于 LAH 中已得到了广泛的应用，Glisson 肝蒂优先入路是 LAH 的理论基础，也是 LAH 最常用的解剖入路，其主要是通过阻断目标肝蒂从而明确对应肝段的缺血范围，进而引导完成精准肝切除[5]。Glisson 肝蒂优先入路主要分为 Glisson 肝蒂鞘外和鞘内解剖入路，其中鞘外解剖入路因操作简便易行而被广泛应用于 LAH 中，但因肝外肝蒂较短，且操作空间有限，鞘外解剖入路的实施仍有较大难度[6]。目前，有学者将右前、右后肝蒂和肝右静脉形成的三角区域称为 APR 三角，并认为 APR 三角是 Glisson 肝蒂优先入路腹腔镜解剖性右半肝切除术（laparoscopic anatomic right hemihepatectomy，LARH）中的重要解剖结构，通过以 APR 三角为标志的 Glisson 肝蒂优先入路可完成精准的肝切除[7]。但此方式并未在国内外广泛推广，关于该方式的临床研究相对较少，其安全性及临床疗效仍需进一步研究探讨。因此，本研究回顾性分析采用 Glisson 肝蒂鞘外解剖入路与以 APR 三角为标志的 Glisson 肝蒂优先入路在 LARH 中的应用效果，以期为临床提供更多的循证医学证据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2018 年 8 月至 2022 年 8 月唐山职业技术学院附属医院收治的 66 例行 LARH 的患者临床资料。根据手术入路将患者分为鞘外组和 APR 组，鞘外组 35 例患者采用经 Glisson 肝蒂鞘外解剖入路行 LARH，APR 组 31 例患者采用以 APR 三角为标志的 Glisson 肝蒂优先入路行 LARH。纳入标准：①经增强 CT、MRI 等影像学检查及术后病理诊断为原发性肝癌、肝良性肿瘤或肝内结石，且切除范围限于右叶肝段；②术前影像学检查提示无肝内、外远处转移，并未累及肝门以及主要 Glisson 肝蒂；③经术前评估符合

LARH手术指征,且无麻醉及腹腔镜手术禁忌证,可耐受手术;④无严重肝硬化或肝炎,且术前肝功能Child-Pugh分级为A级或B级(经护肝治疗后可达A级),肝储备功能可达专家共识标准;⑤病理资料完整。排除标准:①有上腹部手术史且腹腔粘连严重;②合并严重的基础疾病或其他脏器严重的器质性病变;③合并其他部位恶性肿瘤;④术前接受过放化疗、靶向治疗、射频消融等抗肿瘤治疗;⑤术中转开腹手术;⑥术后因非手术原因延长住院时间。2组患者性别、年龄、BMI、饮酒史、病灶直径、乙肝病毒脱氧核糖核酸(hepatitis B virus deoxyribonucleic acid,HBV-DNA)载量、Child-Pugh分级、病理类型等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表1 2组患者一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	性别(例)	年龄	BMI	饮酒史	病灶直径	HBV-DNA载量(例)	Child-Pugh分级(例)	病理类型(例)
		男/女	(岁)	(kg/m^2)	[例(%)]	(cm)	≥1 000 U/mL/<1 000 U/mL	A级/B级	原发性肝癌/肝良性肿瘤/肝内结石
鞘外组	35	20/15	57.2±9.5	22.9±3.2	12(34.2)	5.7±3.8	7/28	25/10	19/10/6
APR组	31	19/12	58.4±9.3	23.2±3.0	10(32.3)	6.0±3.5	5/26	20/11	17/8/6
t/χ^2		0.117	0.517	0.391	0.030	0.332	0.166	0.362	0.091
P		0.732	0.303	0.348	0.862	0.370	0.684	0.547	0.995

1.2 方法

2组患者均行LARH。常规术前准备,患者气管插管全身麻醉满意后,取人字位,采用五孔法建立手术通道。首先将腹腔镜置于观察孔内进行腹腔探查,并切除胆囊。鞘外组:首先将肝门板打开,并将第一肝门下降,必要时可将少部分肝组织切除,打开并仔细显露第一肝门的左右肝门汇合处,再仔细分离肝门部右后下方至腔静脉前方,并将肝段内Glisson系统离断。APR组:在探查右肝时,通过剑突下置入腹腔镜,超声扫查APR三角,并寻找肝S5背段和S6段静脉的汇合点,再使用分离钳将APR三角进行钝性解剖,找到目标肝蒂并将其离断。选择性肝血流阻断术完成后沿缺血线绘制预切线,并游离右肝周围韧带,显露第二肝门,再从足侧向头侧使用超声刀进行断肝,首先显露右肝静脉末梢枝,并找到右肝静脉主干,再向第二肝门推进,对右肝静脉属支以及部分肝短静脉进行结扎,完成右半肝切除。良性疾病手术标本可于稍扩大的脐下孔捣碎取出,恶性肿瘤标本则需扩大切口后完整取出,创面留置引流管。

1.3 观察指标

围术期相关指标:手术时间、术中出血量、术中输血比例、引流管留置时间、首次排气时间及术后住院时间。术后并发症情况:腹腔脓肿、术后出血、腹腔感染、胆瘘、肝衰竭等。氧化应激指标:测定2组患者术前、术后1 d及术后3 d血浆中丙二醛(malondialdehyde,MDA)、皮质醇(cortisol,Cor)及超氧化物歧化酶(superoxide dismutase,SOD)水平。肝功能指标:测定2组患者术前、术后1 d、术后3 d及术后7 d血清中白蛋白(albumin,ALB)、总胆红素(total bilirubin,TBil)、谷草转氨酶(aspartate transaminase,AST)及谷丙转氨酶(alanine transaminase,ALT)水平。

1.4 统计学方法

数据应用SPSS 22.0软件处理,氧化应激指标、肝功能指标等计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,其中重复测量数据行重复测量方差分析,其余均行独立t检验;术后并发症等计数资料采用率(%)表示,行χ^2检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围术期相关指标比较

APR组患者的手术时间及术中出血量较鞘外组短/少,差异有统计学意义($P<0.05$),而2组患者术中输血比例、引流管留置时间、首次排气时间及术后住院时间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表2。

表2 2组患者围术期相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术中输血[例(%)]	引流管留置时间(d)	首次排气时间(d)	术后住院时间(d)
鞘外组	35	254.4±33.2	385.4±42.8	5(14.3)	6.1±1.2	1.9±0.4	8.2±2.4
APR组	31	240.8±28.6	367.8±34.5	3(9.8)	5.7±1.0	1.8±0.3	7.5±2.1
t/χ^2		1.771	1.824	0.038	1.460	1.137	1.253
P		0.041	0.036	0.846	0.075	0.130	0.107

2.2 术后并发症情况比较

APR组与鞘外组的术后并发症总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。

2.3 氧化应激指标比较

2组患者MDA、Cor及SOD在时间与方法上不存在交互作用($P>0.05$),而在时间与方法上主效应显著($P<0.05$),即2组患者术后各时间点的MDA、Cor及

表3 2组患者术后并发症情况比较[例(%)]

组别	n	腹腔脓肿	术后出血	腹腔感染	胆瘘	肝衰竭	合计
鞘外组	35	2(3.7)	1(1.9)	2(3.7)	2(3.7)	1(1.9)	8(22.9)
APR组	31	1(1.8)	1(1.8)	1(1.8)	1(1.8)	0(0.0)	4(12.9)
χ^2							1.095
P							0.295

SOD水平与术前比较,差异均有统计学意义(P<0.05),且APR组患者术后各时间点的MDA、Cor及SOD水平均显著优于鞘外组(P<0.05),见表4。

2.4 肝功能指标比较

2组患者ALB、TBil、AST及ALT在时间与方法上不存在交互作用(P>0.05),而在时间与方法上主效应显著(P<0.05),即2组患者术后各时间点的ALB、TBil、AST及ALT水平与术前比较,差异均有统计学意义(P<0.05),且APR组患者术后各时间点的ALB、TBil、AST及ALT水平均显著优于鞘外组(P<0.05),见表5。

表4 2组患者氧化应激指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	时间	MDA(nmol/mL)	Cor(nmol/L)	SOD(U/mL)
鞘外组	35	术前	1.5±0.4	12.2±2.1	45.9±7.7
		术后1 d	2.8±0.7	19.7±4.0	37.6±5.9
		术后3 d	3.5±0.8	24.6±4.6	34.5±4.3
APR组	31	术前	1.6±0.3	12.1±2.3	45.8±7.5
		术后1 d	2.4±0.6	14.5±3.0	43.9±6.4
		术后3 d	3.1±0.7	16.8±3.2	39.0±4.0
F			$F_{时间}$=4.534 $F_{组间}$=2.370 $F_{交互}$=0.782	$F_{时间}$=5.110 $F_{组间}$=3.910 $F_{交互}$=1.158	$F_{时间}$=4.816 $F_{组间}$=5.316 $F_{交互}$=0.821
P			$P_{时间}$=0.014 $P_{组间}$=0.048 $P_{交互}$=0.437	$P_{时间}$=0.009 $P_{组间}$=0.032 $P_{交互}$=0.364	$P_{时间}$=0.012 $P_{组间}$=0.006 $P_{交互}$=0.681

表5 2组患者肝功能指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	时间	ALB(g/L)	TBil(μmol/L)	AST(U/L)	ALT(U/L)
鞘外组	35	术前	36.5±3.4	21.2±8.1	21.9±7.7	23.4±9.3
		术后1 d	26.8±6.4	45.7±16.0	175.9±41.6	185.7±53.7
		术后3 d	31.5±5.0	30.6±5.2	108.0±37.3	116.1±44.3
		术后7 d	34.1±4.6	25.8±4.5	47.8±21.0	55.2±24.0
APR组	31	术前	35.8±3.8	20.6±7.3	22.8±7.5	22.8±9.5
		术后1 d	29.3±5.7	39.5±12.4	155.9±31.4	167.7±43.9
		术后3 d	33.8±5.1	25.8±5.6	94.0±31.0	92.6±35.7
		术后7 d	36.2±4.0	22.2±4.1	38.7±11.1	44.1±14.5
F			$F_{时间}$=4.030 $F_{组间}$=3.314 $F_{交互}$=2.111	$F_{时间}$=4.369 $F_{组间}$=3.498 $F_{交互}$=0.985	$F_{时间}$=6.341 $F_{组间}$=4.509 $F_{交互}$=0.847	$F_{时间}$=5.242 $F_{组间}$=4.831 $F_{交互}$=1.417
P			$P_{时间}$=0.036 $P_{组间}$=0.043 $P_{交互}$=0.307	$P_{时间}$=0.030 $P_{组间}$=0.038 $P_{交互}$=0.462	$P_{时间}$=0.010 $P_{组间}$=0.023 $P_{交互}$=0.663	$P_{时间}$=0.015 $P_{组间}$=0.027 $P_{交互}$=0.365

3 讨论

LAH是按照肝的解剖结构,于腹腔镜辅助下完全将肝病灶切除的术式,其可以明显减少手术期间因肿瘤细胞通过Glisson系统散播而导致病灶复发或转移的风险[8-9]。而其最大的难点是对肝实质和血管的准确解剖及对术中出血的处理和控制[10]。因此,LAH中选择合适的手术入路至关重要。Glisson肝蒂主要分为一级、二级及三级肝蒂,其中三级肝蒂绝大部分是分布在肝段内的,而由每个三级肝蒂供应的区域常被视为“圆锥单位”,其基底和顶点分别位于肝表面和三级肝蒂的起始部位,Glisson肝蒂优先入路的解剖性肝切除术的基础便是由此形成[11]。Glisson肝蒂鞘外解剖入路可利用肝门的自然间隙,将入肝血流阻断后按照缺血带进行断肝,具有操作简便、用时短、肝门部胆管及血管损伤率低等优势[12-13]。但因肝后叶位置深,暴露困难,且肝内管道变异较多,导致该技术存在切肝平面难以把控、出血难以控制等局限性,需较长的学习曲线。有研究发现,右前、右后肝蒂及肝右静脉三者会于腹腔镜独特的足侧视角投影成三角形(即APR三角),其中主要包括右肝的主要流入、流出道结构,对实施LARH具有重要的解剖学意义[14]。

手术时间、术中出血量、术后并发症等可在一定程度上反映手术的难度和安全性。本研究中APR组患者的手术时间及术中出血量较鞘外组均显著缩短/降低,表明以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路可简化手术步骤,降低操作难度,有效缩短手术时间,并有效控制出血,提高手术的安全性。其原因为通过解剖APR三角在早期控制了右肝肝段的流入道和流出道,暴露并阻断了目标肝段的肝蒂,使得后期离断肝实质时出血相对减少,切肝速度稍快,总体手术时间缩短。Glisson肝蒂鞘外解剖入路经过肝实质将肝蒂分离时,极易损伤邻近肝静脉和肝蒂,而以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路可避免对肝内管道的复杂解剖,并减少对肝实质的损伤,从而减少局部出血。同时,通过APR三角自足背侧向头腹侧进行解

剖可使肝右静脉主干更易显露,有助于对断肝平面的指引,从而便于循头侧向尾侧对静脉表面肝实质进行剥离,进而减少静脉损伤所致的出血风险。本研究2组术后并发症总发生率比较,差异无统计学意义,提示以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路LARH并未增加术后并发症发生的风险,手术安全性可靠。

手术创伤会引起机体的应激反应,导致Cor等糖皮质激素水平异常升高,使机体的细胞因子水平出现显著波动,从而抑制机体的免疫功能,影响患者的术后康复[15];同时其也会使生物大分子和氧自由基产生脂质过氧化物,而脂质过氧化物具有较差的稳定性,可降解产生出MDA,在MDA的作用下DNA和蛋白质会发生交联与聚合,从而导致细胞损伤;而当机体受氧化应激损伤的刺激后,内源性防御机制便会被激发,SOD便会因大量氧自由基的生成而急剧消耗,从而使机体的防御机制平衡发生紊乱,产生剧烈的应激反应[16]。本研究中2组患者术后各时间点的MDA、Cor及SOD水平与术前比较,差异均有统计学意义,且APR组患者术后各时间点的MDA、Cor及SOD水平均显著优于鞘外组,表明两种解剖入路术后均产生了一定的氧化应激反应,而以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路所致的应激反应程度更小,更有利于患者术后恢复和维持机体的免疫功能。此外,本研究中2组患者术后各时间点的ALB、TBil、AST及ALT水平与术前比较,差异均有统计学意义,且APR组患者术后各时间点的ALB、TBil、AST及ALT水平均显著优于鞘外组,表明两种解剖入路均对患者的肝功能造成了一定影响,但以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路更有利于患者术后肝功能恢复。其原因可能为通过APR三角自足背侧向头腹侧进行解剖时更易发现肝右静脉主干,同时在Rouviere沟解剖标志的指引下,更易于辨识右前和右后肝蒂,有助于对断肝平面的指引,从而使解剖更加精准,并能够最大限度地控制对残肝的影响,保障残肝解剖结构的完整性,更符合目前精准肝脏外科理念,从而更有利于患者术后肝功能的恢复。

综上所述,相较于Glisson肝蒂鞘外解剖入路,在LARH中采用以APR三角为标志的Glisson肝蒂优先入路手术时间缩短,术中出血量明显降低,并可减轻氧化应激反应程度,更有利于患者肝功能的恢复。但鉴于本研究纳入样本量较少,所得结论尚需大规模的随机对照研究进一步证实。

[参考文献]

[1] Reich H, McGlynn F, DeCaprio J, et al. Laparoscopic excision of benign liver lesions[J]. Obstet Gynecol, 1991, 78(5 Pt 2): 956-958.

[2] 刘景丰,黄 尧,曾永毅,等. 腹腔镜解剖性肝切除手术切面确定原则[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版),2019,13(3):220-223. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2019.03.002.

[3] 刘 杰,成 剑. 肝癌腹腔镜解剖性肝切除术的若干问题再议[J]. 肝胆胰外科杂志,2020,32(5):265-269. doi:10.11952/j.issn.1007-1954.2020.05.003.

[4] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会,《中华消化外科杂志》编辑委员会. 腹腔镜解剖性肝切除手术操作流程及技术标准中国专家共识(2023版)[J]. 中华消化外科杂志, 2023,22(7):810-823. doi:10.3760/cma.j.cn115610-20230714-00410.

[5] Zheng K, Liao A, Yan L, et al. Laparoscopic anatomic bi-segmentectomy (S3 and S4b) using the Glisson's pedicle-first and intrahepatic anatomic markers approach[J]. Surg Endosc, 2022, 36(10): 7859-7860. doi:10.1007/s00464-022-09448-8.

[6] 肖 亮,周乐杜. 腹腔镜解剖性肝切除手术入路选择[J]. 中国普通外科杂志,2021,30(1):9-15. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.01.002.

[7] Chen J, Zhang Z, Zhou R, et al. The APR triangle: a practical zone in the Glissonean approach to laparoscopic anatomical right hepatectomy[J]. iLIVER, 2022, 1(3): 176-180. doi:10.1016/J.ILIVER.2022.08.004.

[8] 曹 君,陈亚进. 腹腔镜解剖性肝切除治疗肝癌的规范与思考[J]. 外科理论与实践,2022,27(2):123-127. doi:10.16139/j.1007-9610.2022.02.007.

[9] Zheng J, Liang X. Laparoscopic anatomic portal territory hepatectomy: a trend toward a personalized liver surgery[J]. Ann Surg Oncol, 2020, 7(13): 5181-5182. doi:10.1245/s10434-020-08596-2.

[10] 陈义发,梁宾勇,窦 磊. 肝切除血流控制技术的合理化选择[J]. 中华肝脏外科手术学电子杂志,2019,8(1):17-19. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2019.01.003.

[11] Ciria R, Berardi G, Nishino H, et al. A snapshot of the 2020 conception of anatomic liver resections and their applicability on minimally invasive liver surgery. A preparatory survey for the expert consensus meeting on precision anatomy for minimally invasive HBP surgery[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2022, 29(1): 41-50. doi: 10.1002/jhbp.959.

[12] Chiba N, Shimazu M, Ochiai S, et al. Handling of hilar vasculature in living donor right hepatectomy using extrahepatic glissonean approach[J]. Dig Surg, 2022, 39(1): 1-5. doi:10.1159/000521240.

[13] 谭志国,朱岱阳,孙增鹏,等. 右肝蒂Glisson鞘外阻断在腹腔镜右半肝切除术中的应用初探[J]. 肝胆胰外科杂志,2020,32(8):449-452. doi:10.11952/j.issn.1007-1954.2020.08.001.

[14] 肖永刚,张吉祥,王黎明,等. 基于右前肝蒂、右后肝蒂和肝右静脉之间类三角区域的Glisson蒂入路在腹腔镜解剖性右侧肝段切除术中的应用[J]. 中华肝胆外科杂志,2022,28(8):592-596. doi:10.3760/cma.j.cn113884-20220330-00137.

[15] Campos C, Turck P, Tavares AMV, et al. Effects of copaiba oil in peripheral markers of oxidative stress in a model of cor pulmonale in rats[J]. Arq Bras Cardiol, 2021, 117(6): 1106-1112. doi:10.36660/abc.20200929.

[16] Özer Ö, Topal U, Şen M. The effects of specific and non-specific phosphodiesterase inhibitors and N-acetylcysteine on oxidative stress and remote organ injury in two-hit trauma model[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2020, 26(4): 517-525. doi:10.14744/tjtes.2019.00570.

(编辑:魏 源)