

- 11 李健, 邓兵, 吕立夏, 等. 胆固醇酯转移蛋白 TaqIB 基因多态性与辛伐他汀对冠心病患者血脂调节作用的关系[J]. 中国循环杂志, 2008, 23(2):98-101
- 12 刘瑞, 刘玉洁, 何乐. CETP TaqIB 基因多态性与血脂及冠心病相关性研究[J]. 天津医科大学学报, 2015(2):117-120
- 13 瞿贤和, 胡扬, 许春艳, 等. CETP 基因 rs708272 与肥胖青少年运动调节血脂效果的关联性及其分子调控机制[J]. 武汉体育学院学报, 2015, 49(1):84-89
- 14 张明明, 孙海娟, 马倩, 等. CETP 基因 Taq IB 位点多态性与高胆固醇血症的关系[J]. 广东医学, 2012, 33(6):760-763
- 15 胡云华, 刘佳铭, 张眉, 等. CETP 基因多态性及其单体型与新疆维吾尔族、哈萨克族人群血脂异常的相关性[J]. 中华心血管病杂志, 2016, 44(8):671-677
- 16 时晓迟, 卞春晖, 刘瑞, 等. 胆固醇酯转运蛋白 - TaqIB 基因多态性与冠心病发病的相关性研究[J]. 中国急救医学, 2015(4):337-341
- 17 朱燕林, 严晓伟, 鄢盛恺, 等. 胆固醇酯转移蛋白基因多态性与血脂的研究[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2004, 6(1):21-23
- 18 崔艳丽, 赵秀丽, 武峰, 等. 胆固醇酯转运蛋白基因 Taq I 多态性与多廿烷醇降脂疗效的关系[J]. 中国新药杂志, 2007, 16(3):240-243
- 19 黄竹颖, 郭红卫, 许振慧, 等. 胆固醇酯转运蛋白基因多态性与肥胖及对膳食干预的影响[J]. 卫生研究, 2006, 35(4):447-450
- 20 王小东, 王彤, 张红兵. 非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者高密度脂蛋白胆固醇和胆固醇酯转运蛋白 Taq I B 基因多态性研究[J]. 中华眼底病杂志, 2016, 32(6):587-590
- 21 王菲, 吕泽平, 刘承武, 等. 广西红水河流域长寿人群 CETPTaqIB 基因多态性、血脂水平及相关性分析[J]. 山东医药, 2012, 52(15):8-11
- 22 王永志, 鄢盛恺, 宋耀虹. 汉族人胆固醇酯转运蛋白 Taq IB 基因多态性与 2 型糖尿病的关系[J]. 临床检验杂志, 2008, 26(4):297-300
- 23 Shakhshneider EV, Kulikov IV, Maksimov VN, *et al.* CETP gene polymorphism in the caucasian population of West Siberia and in groups contrast by total serum cholesterol levels. [J]. Bull Exp Biol Med, 2014, 157(3):364
- 24 Carlquist JF, Muhlestein JB, Horne BD, *et al.* The cholesteryl ester transfer protein Taq1B gene polymorphism predicts clinical benefit of statin therapy in patients with significant coronary artery disease. [J]. Am Heart J, 2003, 146(6):1007-1014
- 25 Boekholdt SM, Sacks FM, Jukema JW, *et al.* Cholesteryl ester transfer protein TaqIB variant, high-density lipoprotein cholesterol levels, cardiovascular risk, and efficacy of pravastatin treatment: individual patient meta-analysis of 13677 subjects[J]. Circulation, 2005, 111(3):278
- 26 de Grooth GJ, Zerba KE, Huang SP, *et al.* The cholesteryl ester transfer protein (CETP) TaqIB polymorphism in the cholesterol and recurrent events study: no interaction with the response to pravastatin therapy and no effects on cardiovascular outcome: a prospective analysis of the CETP TaqIB polym[J]. J Am College Cardiol, 2004, 43(5):854-857
- 27 Freeman DJ, Samani NJ, Wilson V, *et al.* A polymorphism of the cholesteryl ester transfer protein gene predicts cardiovascular events in non-smokers in the west of Scotland coronary prevention study[J]. Euro Heart J, 2003, 24(20):1833

(收稿日期:2017-11-22)

(修回日期:2017-12-25)

多层螺旋 CT 肝脏灌注预测肝硬化门静脉高压并上消化道出血风险性价值

欧阳天昭 张 烽 李正亮

摘 要 目的 探究多层螺旋 CT 肝脏灌注预测肝硬化门静脉高压并上消化道出血风险性价值。**方法** 对笔者医院肝硬化门静脉高压者进行研究,其中未出血者 31 例,出血者 21 例,另选取 30 例体检正常者作为对照组,所有研究对象均进行 CT 灌注成像。对比 3 组肝动脉灌注量(HAP)、门静脉灌注量(PVP)、肝脏总灌注量(THP)、肝动脉灌注指数(HPI)以及静脉内径参数:门静脉直径(PVD)、脾静脉直径(SVD)、肠系膜上静脉直径(SMVD)、胃冠状静脉直径(GCVD)水平,统计脾门-胃底静脉血管截面数量、血管总面积,创建受试者工作特征曲线(ROC),对比不同指标曲线下面积(AUC)。**结果** 与对照组比较,肝硬化门静脉高压患者 PVP、THP 降低,HPI 升高,出血组变化程度高于未升高组;与对照组比较,肝硬化门静脉高压患者 PVD、SVD、SMVD、GCVD 水平以及血管截面数量、血管总面积均升高,且出血组静脉内径变化程度高于未出血组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

基金项目:云南省自然科学基金资助项目(2014FD081)

作者单位:671000 大理大学第一附属医院放射科

通讯作者:欧阳天昭,电子信箱:ouyangtianzhao@126.com

Logistic 多因素回归分析显示,GCVD、血管截面数量、血管面积与上消化道出血发生具有显著相关性($OR = 1.398, OR = 1.427, OR = 1.394$),差异有统计学意义($P < 0.05$)。ROC 曲线显示血管面积 AUC 值(0.826)高于 GCVD、血管截面数量(0.702、0.768),预测价值最高。**结论** GCVD、血管截面数量、血管面积均能够预测肝硬化门静脉高压并上消化道出血,其中静脉血管面积预测价值最高。

关键词 CT 检测 灌注成像 肝硬化门静脉高压 上消化道出血 预测价值

中图分类号 R816.5

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.09.022

Risk Value of Multi-slice Spiral CT Liver Perfusion in Forecast of Cirrhosis Portal Hypertension Complicated with Upper Gastrointestinal Hemorrhage. Ouyang Tianzhao, Zhang Feng, Li Zhengliang. Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Dali University, Yunnan 671000, China

Abstract Objective To explore the risk value of multi-slice spiral CT liver perfusion in forecast of cirrhosis portal hypertension complicated with upper gastrointestinal hemorrhage. **Methods** Cirrhotic portal hypertension patients in our hospital were studied, including non-hemorrhage in 31 cases and hemorrhage in 21 cases. 30 cases of normal physical examination persons were as the control group, and all the study objects were undergoing CT perfusion imaging. Hepatic artery perfusion (HAP), portal venous perfusion (PVP), total liver perfusion (THP), hepatic artery perfusion index (HPI) and vein diameter parameters of portal vein diameter (PVD), splenic vein diameter (SVD), superior mesenteric vein diameter (SMVD), gastric coronary vein diameter (GCVD) levels were contrasted in the three groups. The number of cross section of portal gastric fundus vein, total area of the blood vessel, and receivers' operating characteristic curve (ROC) created, and the area under different index curves (AUC) was contrasted. **Results** Compared with those in the control group, PVP and THP decreased of patients with cirrhosis and portal hypertension, and HPI increased, and the degree of change in hemorrhage group was higher than that in non hemorrhage group. Compared with those in the control group, PVD, SVD, SMVD, GCVD levels of cirrhotic patients with portal hypertension increased, and the degree of vein diameter changes in hemorrhage group was higher than that in non hemorrhage group, with statistically significant difference ($P < 0.05$). Logistic multivariate regression analysis showed that there was a significant correlation between the occurrence of upper gastrointestinal hemorrhage and GCVD, the number of vascular section and the area of blood vessel ($OR = 1.398, OR = 1.427, OR = 1.394$), with statistically significant difference ($P < 0.05$). ROC curve showed that AUC value of the vascular area (0.826) was higher than that of GCVD and the number of vascular sections (0.702, 0.768), and predictive value was the highest. **Conclusion** GCVD, the number of vascular section and the area of vessel can be used to predict portal hypertension and upper gastrointestinal hemorrhage, and the value of venous vessel area is the highest.

Key words CT examination; Perfusion imaging; Cirrhosis portal hypertension; Upper gastrointestinal hemorrhage; Predictive value

肝硬化属于临床常见肝病,在肝病中发生率在 50% 以上,病死率较高^[1],其致死原因较多,其中肝硬化门静脉高压并上消化道出血属于其中之一,调查显示其发生率在肝硬化患者中占 25% 以上,且再次发生的风险概率较高,对患者生命造成严重威胁,因此及早预防肝硬化门静脉高压并上消化道出血的发生十分重要^[2]。目前临床上主要从肝脏血流动力学、静脉内径以及影像学角度来对肝硬化门静脉高压并上消化道出血进行预测,但目前仍缺乏有效指标,本研究通过肝脏灌注参数、静脉内径以及血管相关 CT 数据,探究其在肝硬化门静脉高压并上消化道出血中的预测价值^[3]。

资料与方法

1. 临床资料:选取 2015 年 4 月~2017 年 2 月在笔者医院治疗的肝硬化门静脉高压患者 52 例作为研究对象,其中男性 33 例,女性 19 例,患者年龄 37~72 岁,平均年龄 51.43 ± 8.49 岁,酒精性肝硬化 3 例,乙

型肝炎肝硬化 39 例,丙型肝炎肝硬化 6 例,原发胆汁性肝硬化 4 例。参照 Child-Pugh 分级标准^[4],其中 A 级 21 例,B 级 18 例,C 级 13 例。根据上消化道是否出血分为出血组($n = 21$)与未出血组($n = 31$),出血组男性 14 例,女性 7 例,平均年龄 50.84 ± 7.86 岁,未出血组其中男性 19 例,女性 12 例,平均年龄 51.29 ± 8.25 岁。另选取 30 例同期在笔者医院进行体检正常者作为对照组,其中男性 19 例,女性 11 例,平均年龄 51.13 ± 8.16 岁,两组研究对象性别、年龄方面比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经笔者医院伦理委员会审批同意。

2. 纳入与排除标准:纳入标准:①肝硬化门静脉高压患者均经过 CT、超声、实验室检查确诊;②年龄 < 80 岁;③患者能够配合完成检查;④患者知情同意。排除标准:①无消化道出血病史;②肝、肾功能严重受损;③对造影剂过敏者;④凝血功能障碍者。

3. 检测方法:患者在进行检测 12h 前禁止进食、

饮水,检测前 10min,饮用 2L 水,所用设备为 Light speed 16 排螺旋 CT 扫描仪,管电压、电流分别设置为 120kV、250mA,螺距为 0.983,扫描层厚为 10mm,矩阵为 512×512 ,采取平卧位,先对脾脏以及全部肝脏进行平扫,以第一肝门作为靶层面进行 CT 灌注扫描,应用高压注射器于肘部正中静脉以 3.5ml/s 速率注射 3ml I/s 非离子型对比剂(碘海醇,批号:20141068;北京北陆药业股份有限公司;规格:50ml/17.5g)40ml,延迟 5s 后进行扫描,扫描间隔为 2s,共扫描 83s 进行 40 次扫描,在此期间患者应保持闭气、呼吸平稳,灌注扫描参数设置:电流、电压分别为 84kV、50mA,准直为 1.5mm,扫描时间为 0.5s,层厚为 0.75 ~ 12.00mm。灌注扫描后 5min 进行增强扫描,注射对比剂 80ml,注射速率为 3.5ml/s,在对比剂注射 30s 后进行动脉期扫描,65s 后进行门脉期扫描。

4. 图像处理:将收集到的图像传送至 AEW4.0 图像工作站进行处理,采用 MIP 算法进行门静脉重建,测定门静脉直径(portal vein diameter, PVD)、脾静脉直径(splenic vein diameter, SVD)、肠系膜上静脉直径(superior mesenteric vein diameter, SMVD)、胃冠状静脉直径(gastric coronary vein diameter, GCVD)、胃底-脾门区域静脉血管截面数量以及总面积。采用 Basama 灌注软件测定肝脏灌注参数,阈值设置为 0 ~ 400Hu,动脉期结束时间以及门静脉期的开始时间以肝脏峰值增强时间为参考,以腹部主动脉作为输入动脉,以门静脉作为输入门静脉,计算机自动计算出肝

动脉(hepatic artery perfusion, HAP)、门静脉(portal vein perfusion, PVP)、肝脏总灌注量(total hepatic perfusion, THP)以及肝动脉灌注指数(hepatic perfusion index, HPI)。

5. 观察指标:对比对照组、肝硬化门静脉未出血组、出血组 HAP、PVP、THP、HPI 水平以及 PVD、SVD、SMVD、GCVD 水平,统计静脉血管截面数量、血管总面积,对肝脏灌注参数、静脉内径、血管截面数量等影响消化道出血因素进行 Logistic 多因素回归分析,创建受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,对比不同指标曲线下面积(area under the curve, AUC)。

6. 统计学方法:本研所得数据均采用 SPSS 21.0 统计学软件进行统计分析,计数资料采用率(%)表示,用 χ^2 检验,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间多因素分析采用单因素方差分析,对肝脏灌注参数、静脉内径、血管截面数量等影响消化道出血因素进行 Logistic 多因素回归分析,采用 ROC 曲线评估不同指标预测肝硬化门静脉高压并上消化道出血,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1.3 组患者肝脏灌注参数比较:肝硬化门静脉高压患者 PVP、THP 水平低于对照组, HPI 水平高于对照组,其中出血组肝脏灌注参数变化程度高于未出血组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。3 组 HAP 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 3 组患者肝脏灌注参数比较 [$\bar{x} \pm s$, ml/(min · 100ml)]

组别	n	HAP	PVP	THP	HPI
对照组	30	23.13 $\pm$ 5.17	102.67 $\pm$ 22.38	125.72 $\pm$ 23.47	19.26 $\pm$ 4.73
未出血组	31	24.43 $\pm$ 4.26	92.37 $\pm$ 18.59 *	104.68 $\pm$ 21.22 *	22.37 $\pm$ 5.48 *
出血组	21	25.12 $\pm$ 2.48	77.59 $\pm$ 12.36 *#	88.64 $\pm$ 12.63 *#	25.64 $\pm$ 4.38 *#
F		1.461	11.241	21.805	10.365
P		0.238	0.000	0.000	0.000

与对照组比较, * $P < 0.05$; 与未出血组比较, # $P < 0.05$

2.3 组患者各部分静脉内径相比较:肝硬化门静脉高压患者 PVD、SVD、SMVD、GCVD 水平高于对照组,其中出血组肝脏静脉内径变化程度高于未出血

组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。典型病例见图 1、图 2。

表 2 3 组患者各部分静脉内径相比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

组别	n	PVD	SVD	SMVD	GCVD
对照组	30	1.26 $\pm$ 0.22	0.76 $\pm$ 0.13	1.03 $\pm$ 0.15	6.52 $\pm$ 1.06
未出血组	31	1.41 $\pm$ 0.29 *	1.02 $\pm$ 0.26 *	1.19 $\pm$ 0.18 *	7.21 $\pm$ 1.22 *
出血组	21	1.67 $\pm$ 0.43 *#	1.15 $\pm$ 0.37 *#	1.30 $\pm$ 0.17 *#	7.89 $\pm$ 1.14 *#
F		10.793	22.477	16.974	8.989
P		0.000	0.000	0.000	0.000

与对照组比较, * $P < 0.05$; 与未出血组比较, # $P < 0.05$

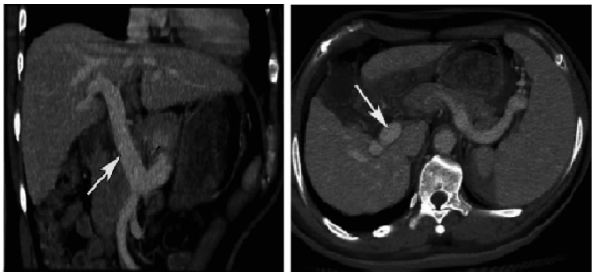


图 1 肝硬化门静脉高压 CT 扫描图

肝硬化患者,男性,43 岁,CT MIP 图像重建显示
门静脉扩张(白色箭头),但食管静脉曲张并不明显

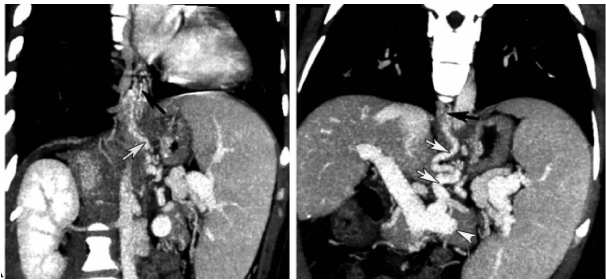


图 2 肝硬化门静脉高压合并上消化道出血 CT 图

肝硬化患者,女性,56 岁,在发生肝硬化后继发食管和
胃底静脉曲张,CT MIP 重建图像显示食管静脉
曲张(黑色箭头),脾静脉曲张(白色箭头)

3.3 组静脉血管截面数量以及总面积比较:肝硬化门静脉高压患者血管截面数量、血管总面积高于对照组,其中出血组肝脏静脉内径变化程度高于未出血组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 3 3 组静脉血管截面数量以及总面积比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	血管截面数量(支)	血管面积(cm^2)
对照组	30	2.24 ± 0.43	0.73 ± 0.22
未出血组	31	$3.14 \pm 0.89^*$	$1.42 \pm 0.58^*$
出血组	21	$4.27 \pm 1.33^{* \#}$	$2.56 \pm 0.81^{* \#}$
<i>F</i>		31.222	66.362
<i>P</i>		0.000	0.000

与对照组比较, * $P < 0.05$; 与未出血组比较, $^{\#}P < 0.05$

4. 上消化道出血发生的 Logistic 多因素回归分析:采用 Logistic 多因素回归分析肝脏灌注参数、静脉内径、血管截面数量以及总面积与上消化道出血发生的相关性,结果显示 GCVD、血管截面数量、血管面积与上消化道出血发生具有显著相关性($OR = 1.398$, $OR = 1.427$, $OR = 1.394$),见表 4。

5. GCVD、血管截面数量、血管面积预测上消化道出血的 ROC 曲线分析:GCVD 约登指数为 0.583, 临界值为 6.64, 敏感度为 70.83%, 特异性为 87.50% ;

表 4 上消化道出血发生的 Logistic 多因素回归分析

变量	回归系数	标准误	<i>P</i>	OR	95% CI
HAP	0.001	0.016	0.976	0.879	0.754 ~ 1.034
PVP	0.005	0.032	0.879	0.892	0.843 ~ 0.916
THP	0.079	0.0042	0.057	1.039	0.913 ~ 1.246
HPI	0.048	0.034	0.283	1.021	0.916 ~ 1.124
PVD	0.054	0.031	0.346	1.026	0.935 ~ 1.147
SVD	0.065	0.034	0.763	0.882	0.792 ~ 0.958
SMVD	0.029	0.025	0.752	0.968	0.923 ~ 0.986
GCVD	0.576	0.274	0.008	1.398	1.164 ~ 1.379
血管截面数量	0.216	0.034	0.000	1.427	1.236 ~ 1.449
血管面积	0.233	0.065	0.000	1.394	1.365 ~ 1.428

血管截面数量 约登指数为 0.429, 临界值为 3.76, 敏感度为 75.00%, 特异性为 67.86%; 血管面积约登指数为 0.697, 临界值为 2.10, 敏感度为 87.50%, 特异性为 82.10%; 血管面积 AUC 值高于 GCVD、血管截面数量, 预测价值最高。详见图 3, 表 5。

讨 论

肝硬化是以瘢痕组织凝聚为主要病理特征的慢性肝病病变, 长期可改变肝脏结构和功能, 瘢痕组织

大量聚集会使肝脏内血液循环受阻发生门静脉高压, 为缓解门静脉所产生的高压, 肝外会产生侧支血管, 其在食管和胃中容易发生静脉曲张, 这些静脉韧性较差, 血管易发生破裂, 严重者发生大出血, 威胁患者的生命^[5,6]。目前临床上主要应用胃镜检查、B 超以及钡餐, 但仅能够显示侧支血管一部分, 临床应用有限, 因此寻找预测肝硬化门静脉高压并发消化道出血的影像学指标十分重要^[7,8]。

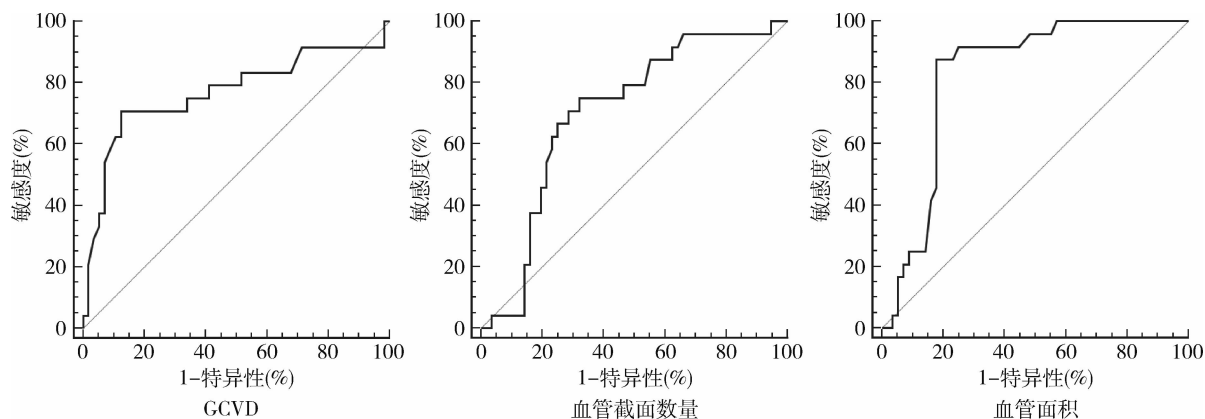


图3 GCVD、血管截面数量、血管面积预测上消化道出血的 ROC 曲线

表5 GCVD、血管截面数量、血管面积 ROC 曲线分析

指标	AUC 值	标准误	P	95% CI	敏感度 (%)	特异性 (%)
GCVD	0.768	0.068	0.001	0.660 ~ 0.855	70.83	87.50
血管截面数量	0.702	0.062	0.001	0.589 ~ 0.799	75.00	67.86
血管面积	0.826	0.047	0.001	0.724 ~ 0.901	87.50	82.10

肝脏主要有肝动脉以及门静脉供血,供血比例分别占 20%、80%,当肝硬化者病情严重时,机体内肝细胞大部分发生变形,肝小叶纤维受损,肝脏内形成大量瘢痕组织,使肝小叶发生分割,因此导致肝脏内血流紊乱。大多数 CT 结果显示肝脏受损后会导致门静脉血流量降低,而肝脏中血流处于高动力循环状态,会使肝动脉发生扩张,因此肝动脉血流速度升高^[9,10]。有研究显示,当 PVP 降低程度较高时,而 HAP 升高程度较低时,会使 TAP 降低^[11]。本研究结果显示与对照组比较,PVP、TAP 显著降低,而 HAP 升高但不具有显著性,表明患者肝组织受损,肝脏血流动力学发生改变,与相关报道相符,提示 PVP、TAP 可作为肝硬化的预测指标^[12]。门静脉高压者由于静脉血流回流受阻因此血流速度降低,血管扩张、血容量增加,导致血管直径变大,发生门静脉迂曲等病理变现。相关研究显示 PVD、SVD 与门静脉所受压力程度相关,SMVD 血流量速度越低反映患者病情越严重,这三者指标能够预测胃底静脉曲张程度以及肝硬化患者消化道出血^[13]。本研究显示肝硬化门静脉高压患者 PVD、SVD、SMVD 升高,且出血组变化程度更明显,表明患者 PVD、SVD、SMVD 的变化与消化道出血存在密切联系。

胃冠状静脉位于门静脉主干附近,当肝硬化患者发生门静脉高压时,由于无静脉瓣以及受到胸腔内负压的原因,门静脉以及胃冠状静脉容易发生扩张,因

此成为肝硬化合并门静脉高压者常见的侧支循环。较多学者研究发现胃底-脾门内血管截面数量以及血管面积与门静脉高压发生消化道出血相关,门静脉高压上消化道出血者血管截面数量以及截面面积明显增加^[14]。此外还有研究认为 GCVD 以及血管截面数量增加是导致截面面积增加的主要原因^[15]。本研究结果显示出血组肝硬化门静脉高压患者 GCVD、血管截面数量、血管总面积明显升高,表明患者胃冠状静脉、血管截面数量、面积与门静脉者消化道出血相关,可将胃冠状静脉作为门静脉高压消化道出血者重要的预测指标。

本研究通过 Logistic 回归分析结果显示,GCVD、血管截面数量、血管面积与上消化道出血发生具有显著相关性,并采用 ROC 分析三者对肝硬化门静脉高压上消化道出血的预测价值,显示血管面积的预测价值最高。关于 GCVD、血管截面数量、血管面积预测上消化道出血的报道较多,其中国外学者研究显示不同严重程度的门静脉高压者 GCVD 均增大,且其大小与血管出血率呈正相关,具有一定的预测价值^[16]。国内研究认为当 GCVD 值超过 6mm,预测门静脉高压上消化道出血的价值最高。本研究显示 GCVD 约登指数为 0.583,临界值为 6.64,敏感度为 70.83%,特异性为 87.50%,说明其敏感度、特异性均较好,是较好的诊断指标。上消化道出血者静脉迂曲的程度较严重影像学上表现为血管截面数量较多,此外血管

直径变大后其总面积也随之增加,国外学者研究认为上消化道出血患者静脉总面积、直径增大,可根据其变化程度预测消化道出血量^[17,18]。本研究 ROC 结果显示血管面积的预测价值较高,分析其原因可能为上消化道出血与 GCVD、血管截面数量、血管面积相关,且静脉血主要有冠状静脉供给,但由于不同患者冠状静脉解剖结构的差异,并且可能受到其他侧支循环的影响,因此胃冠状静脉的诊断价值仍低于血管面积。

本研究也存在一定的不足,出血者一般均在止血后进行 CT 检测,血管检测指标以及血流动力学状态可能已发生改变,且样本数量较少,可能会导致对预测分析数据出现一定的误差。后续研究应扩大样本量进一步验证。总之,肝硬化门静脉高压者可通过 CT 检测 GCVD、胃底-脾门血管截面数量、血管截面面积预测肝硬化门静脉高压并上消化道出血,其中血管面积预测价值最高。

参考文献

- 1 庄焱,谢青.乙型肝炎肝硬化抗病毒治疗的新观点[J].中华消化杂志,2012,32(8):567-570
- 2 贺加星,阴继凯,刘凡,等.肝硬化门静脉高压并发上消化道出血的相关危险因素分析[J].中国普通外科杂志,2015,24(1):127-130
- 3 林元为,陈伟建,黄求理,等.门静脉高压症血流动力学的 CT 灌注成像研究[J].中华外科杂志,2012,50(7):664-665
- 4 Omagari K, Ohba K, Kadokawa Y, *et al.* Comparison of the grade evaluated by "liver damage" of liver cancer study group of Japan and Child-Pugh classification in patients with hepatocellular carcinoma[J]. *Hepato Res.* 2006,34(4):266-272
- 5 卢翔,赵青川,韩国宏,等.肝硬化门静脉高压症术后门静脉血栓形成危险因素研究[J].中国实用外科杂志,2013,8(3):205-207

- 6 杨秋辉,王俊岭,江智龙,等.肝硬化患者无创心脏血流动力学指标变化及意义[J].山东医药,2014,54(48):42-44
- 7 茹东跃,朱安东,陈德兴,等.胃镜、腹腔镜联合治疗门静脉高压症[J].中国微创外科杂志,2011,11(8):731-732
- 8 马琳,梁陶媛,张晓.肝硬化门静脉高压患者 B 超与胃镜特点相关性分析 76 例[J].世界华人消化杂志,2016,24(6):933-937
- 9 匡大鹏.奥曲肽联合普萘洛尔治疗肝硬化上消化道出血及其对血流动力学的影响[J].山东医药,2011,51(44):96-97
- 10 刘文娜,戴光荣,宁涛.肝硬化门静脉高压症血流动力学变化的研究进展[J].实用医学杂志,2013,29(20):3431-3433
- 11 张潭,宇雪豹,秦艳娟,等.肝硬化患者门静脉血流动力学彩色多普勒超声检测分析[J].中国中西医结合消化杂志,2013,21(5):257-259
- 12 杨一林,段云友,迪丽,等.超声检测脾脏自发性血液分流对肝硬化患者门静脉血流动力学的影响[J].中国医学影像技术,2010,26(1):96-98
- 13 余杨红,丁山,邓克学.多层螺旋 CT 门静脉成像对食管胃底静脉曲张出血的评价[J].安徽医科大学学报,2013(11):1376-1379
- 14 吕毅,李慕行,刘学民,等.门静脉高压症脾切除联合贲门周围血管离断术后消化道再出血的危险因素分析[J].中华消化外科杂志,2013,12(11):827-831
- 15 张铠,赵卫.TIPS 联合胃冠状静脉栓塞治疗肝硬化门静脉高压伴上消化道出血[J].介入放射学杂志,2017,26(7):601-606
- 16 Adithan S, Venkatesan B, Sundarajan E, *et al.* Color Doppler evaluation of left gastric vein hemodynamics in cirrhosis with portal hypertension and its correlation with esophageal varices and variceal bleed[J]. *Indian J Radiol Imaging*,2010,20(4):289-293
- 17 Cúrdia GT, Rosa B, Cotter J. New insights on an old medical emergency: non-portal hypertension related upper gastrointestinal bleeding[J]. *Rev Esp Enferm Dig*,2016,108(10):648-656
- 18 Li C, Li R, Zhang W. Progress in non-invasive detection of liver fibrosis[J]. *Cancer Biol Med*,2018,15:124-136

(收稿日期:2017-10-17)

(修回日期:2017-10-26)

(上接第 19 页)

- 15 Shao J, Fang PH, He B, *et al.* Downregulated MicroRNA-133a in Gastric Juice as a Clinicopathological Biomarker for Gastric Cancer Screening[J]. *Asian Pac J Cancer P*, 2016,17(5):2719-2722
- 16 Zhao Z, Li X, Jian D, *et al.* Hsa_circ_0054633 in peripheral blood can be used as a diagnostic biomarker of pre-diabetes and type 2 diabetes mellitus[J]. *Acta Diabetol*, 2017,54(3):237-245
- 17 Shao Y, Li J, Lu R, *et al.* Global circular RNA expression profile of human gastric cancer and its clinical significance[J]. 2017,6(6):1173-1180
- 18 Park YM, Kim JH, Baik SJ, *et al.* Clinical risk assessment for gastric cancer in asymptomatic population after a health check-up: An individualized consideration of the risk factors[J]. *Medicine*, 2016,95(44):e5351
- 19 Farran B, Muller S, Montenegro RC. Gastric cancer management: Kinases as a target therapy[J]. *Clin Exp Pharmacol Physiol*,2017,44

(6):613-622

- 20 Chen W, Zheng R, Zhang S, *et al.* Cancer incidence and mortality in China, 2013[J]. *Cancer Lett*, 2017,401:63-71
- 21 Zhang Y, Li J, Yu J, *et al.* Circular RNAs signature predicts the early recurrence of stage III gastric cancer after radical surgery[J]. *Oncotarget*, 2017,8(14):22936-22943
- 22 Lee SY, Oh SC. Changing strategies for target therapy in gastric cancer[J]. *World J Gastroenterol*, 2016,22(3):1179-1189
- 23 Dang Y, Ouyang X, Zhang F, *et al.* Circular RNAs expression profiles in human gastric cancer[J]. *Sci Rep*, 2017,7(1):9060
- 24 Sui W, Shi Z, Xue W, *et al.* Circular RNA and gene expression profiles in gastric cancer based on microarray chip technology[J]. *Oncol Reports*, 2017,37(3):1804-1814

(收稿日期:2017-11-16)

(修回日期:2017-11-30)