

肝硬化患者肝脏门静脉血流与肝叶萎缩之间关系的研究

李 成 谷 青 刘 新 孙明伟 王充强

(山东省泰安市解放军第八十八医院超声科 山东 泰安 271000)

摘要 目的 探讨肝硬化患者肝脏右叶、左叶体积变化,检测肝硬化患者门静脉血流情况,分析二者之间的关系,以及门静脉血流与肝功能之间关系。方法 本研究纳入 54 例肝硬化患者和 40 例正常人,采用超声多普勒方法分析这些受试者的肝脏体积和门静脉主干及左右分支的内径、血流速、流量数据,并通过静脉血检测白蛋白、胆红素、胆碱酯酶水平等评估患者肝功能水平。结果 肝硬化组平均年龄 46.3 岁,男性 32 例,其中 child A 级患者 16 例,child B 级患者 27 例,child C 级患者 11 例 正常对照组平均年龄 41.8 岁,男性 24 例。肝硬化组患者右左肝叶之比明显低于正常对照组($p<0.05$),门静脉内径和血流量明显高于正常对照组($p<0.05$)。随着 child 分级升高,门静脉血流量也明显升高。肝硬化组门静脉右支血流量明显低于左支血流量($p<0.05$) 此外肝硬化患者门静脉右支和左支血流量之比明显低于正常人群门静脉右左支之比($p<0.05$) 而且肝硬化患者门静脉右左支血流量之比与右左肝叶具有明显的相关性与右左肝叶之比具有明显的相关性($r=0.64, p<0.05$)。结论 评估肝硬化病人门静脉血流情况,对于判断肝脏病理变化程度,评价治疗效果,以及选择治疗方案方面都具有重要的临床价值

关键词 肝硬化,多普勒超声,门静脉

中图分类号 R657.31,R657.34 **文献标识码** A **文章编号** 1673-6273 (2011) 17-3311-04

The Relation Between Heptic Lobes Atrophy and Portal Vein Flow

LI Cheng, GU Qing, LIU Xin, SUN Ming-fei, WANG Chong-qiang

(Department of ultrasound, the 88th PLA Hospital 271000, Tai An China)

ABSTRACT Objective: To evaluate the lobe variety of hepatic cirrhosis, investigate the blood flow of Portal Vein, and analyze the relation between the Portal Vein and hepatic lobes. **Methods:** 54 patients with hepatic cirrhosis and 40 normal controls were enrolled the study. For all the subjects, the hepatic lobes volume, the portal vein flow, portal vein inner diameter and portal vein blood velocity was evaluated by Doppler ultrasound; and the plasma albumin, bilirubin, acetylcholine esterase were investigated to evaluate the liver function. **Results:** In the liver cirrhosis group, the mean age of patients was 46.3, and 32 was male; and in these patients, 16 was in Child A, 27 was in Child B, and 11 was in Child C. For the normal controls, the mean age was 41.8, and 24 was male. In the liver cirrhosis, the the ratio of right lobe to left lobe was much lower than the ration in the controls ($p<0.05$), the portal vein inner diameter and blood flow both were significantly higher than the controls, respectively ($p<0.05$). With the Child classification increased, the portal vein blood flow increased, accordingly. In the portal vein blood flow of the liver cirrhosis, the right branch was significant lower than the left branch($p<0.05$). Besides, the ratio of right-left branch flow of liver cirrhosis was much lower than the ratio in the normal controls($p<0.05$). In the liver cirrhosis group, the ratio of right-left branch flow was significant correlated with ratio of right-left liver lobe ($r=0.64, p<0.05$). **Conclusion:** The evaluation of liver portal vein would benefit to the prognosis of liver cirrhosis and treatment effectiveness.

Key words: Hepatic cirrhosis; Doppler ultrasound; Portal vein

Chinese Library Classification: R657.31, R657.34 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2011)17-3311-04

前言

以前的研究表明,在肝硬化的病人中,左肝肝叶相对增大,而右肝肝叶相对缩小,与正常人肝脏比较,二者之间的比例发生明显的变化^[1-4]。但是关于肝硬化后肝脏左右肝叶的病理生理机制的研究还甚少,特别是对于门静脉血流对肝硬化肝脏肝叶变化的影响,以及肝叶比例变化与肝功能改变之间的关系,这方面还没有相关的研究结果。目前的彩色多普勒超声能够准确的测量门静脉系统的血流速度,血流量,血管内径等情况,目前尚未见报道。从而评估门静脉系统的血流,评估门静脉血流与

肝硬化后肝叶改变之间的关系。因此本研究中,我们采用多普勒超声检测了肝硬化患者肝脏门静脉血流变化,以及入组患者肝功能的改变,以及二者之间的联系。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 20010 年 1 月 2011 年 1 月临床确诊为肝硬化患者 54 例,所有患者均有 CT 及超声检查结果,排除先天性发育异常,肝脏占位性病变,并结合临床资料除外其它疾病造成的肝硬化。正常对照组采用体检没有发现异常的正常人群 40 例。

1.2 实验步骤分为两个方面

(1) 所有入组患者与对照组人群均接受肝功能的检查,包括血清白蛋白,血清胆碱酯酶水平,血清胆红素浓度,凝血酶原

作者简介 李成 (1971) ,男,主治医师,硕士,研究方向 超声诊断。

Email 1eecheng1018@yahoo.com.cn

(收稿日期 2011-05-20 接受日期 2011-06-13)

时间等等,并根据检查结果,采用 CHILD 分级标准,对肝硬化患者肝功能情况进行分级;(2) 采用彩色多普勒超声检测肝脏门静脉系统情况,具体方法如下:使用 GE Vivid 7 彩色超声诊断仪,4C 探头,探头频率 3.5MHz。检查前禁饮食 8-12 小时,常规肝、脾、门静脉系统扫描,显示门静脉彩色血流(血流方向流向探头为红色,背离探头为蓝色),测量血管内径,血流速等数据,然后计算血流量,计算公式:每分钟血流量=(血管内径/2)*2*π*0.57* 血流速度*60 然后测量肝脏大小以及各叶大小^[5]:选取肝门作为测量层面,大体解剖学常用轴线作为测量的基线,进行间接测量。具体做法:首先在椎体前缘画一条平行于身体冠状轴的直线(测量线 1)然后在在矢状面垂直于测量线 1 画一条直线作为测量线 2;测量线 3 为下腔静脉右缘垂直于测量线 1 的直线 这三条线不随肝脏形态变化而改变,可以作为测量的参考线。然后测量下述径线,再根据测量结果计算肝叶之间比例。

- R2- 肝右叶最后缘与测量 1 的距离;
 - R1- 在测量 1 线上肝右叶最右缘与 R2 间的距离;
 - L1- 肝左叶最左端与测量 2 间距离;
 - L2- 肝左叶矢状径最厚处距离。
- 为排除体格的影响采用了比值的计算来反映肝脏的各叶的情况 叶间之比 R1/L1- 肝右左叶冠状径之比 R2/L2 肝右左

叶矢状径之比。

1.3 数据分析

所有数据都已平均值± 标准差表示,计量资料采用两个独立样本的 t 检验进行比较,采用 spss13.0 软件进行分析,p<0.05 有统计学意义。

2 结果

研究结果表明,在肝硬化组中男性 32 例,女性 22 例,平均年龄 46.3± 3.7 岁,其中 child A 级患者 16 例,child B 级患者 27 例,child C 级患者 11 例 正常对照组中,男性 24 例,女性 16 例,平均年龄 41.8± 6.2 岁。

研究发现,肝硬化组患者右左肝叶之比明显低于正常对照组,此外肝硬化组患者门静脉内径和血流量明显高于正常对照组(表 1,图 1),而且随着 child 分级升高,门静脉血流量也明显升高(表 2)。进一步分析发现,肝硬化组中,门静脉右支血流量明显低于左支血流量 (760.66± 342.68 VS 358.62± 172.73, p=0.000);此外肝硬化患者门静脉右支和左支血流量之比为 0.52± 0.26,而正常人群门静脉右左支之比为 1.53± 0.35,二者具有明显差别 (p=0.002) 而且肝硬化患者门静脉右左支血流量之比与右左肝叶具有明显的相关性与右左肝叶之比具有明显的相关性 (r=0.64,p=0.021)。

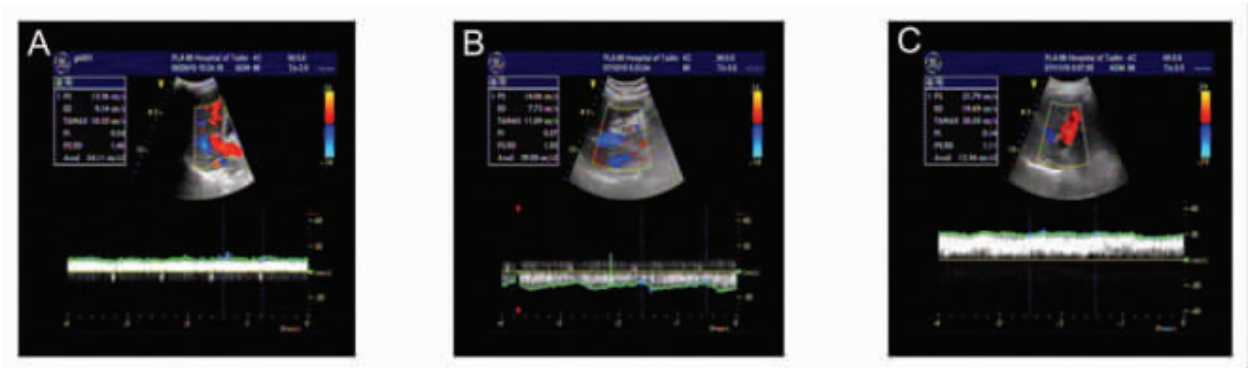


图 1 肝硬化患者门静脉多普勒超声检查图像(A: 门静脉主干血流图 B: 门静脉右支血流图 C: 门静脉左支血流图)

Figure 1 The sonogram of portal vein of hepatic cirrhosis patients(A: the sonogram of portal vein stem; B: the sonogram of portal vein right branch; C: the sonogram of portal vein left branch)

表 1 肝硬化组和对照组受试对象的肝叶比例以及门静脉情况的比较

Table 1 The hepatic lobes ratio and portal vein of hepatic cirrhosis patients and normal controls

	Hepatic cirrhosis	control	P-value
R1/L1	1.84± 0.49	0.87± 0.73	0.002
R2/L2	0.92± 0.16	0.85± 0.66	0.024
Stem portal vein inner diameter (cm)	1.53± 0.28	1.02± 0.39	0.035
Stem portal vein flow (ml/min)	968.47± 189.58	723.21± 164.95	0.027
Right branch of portal vein flow (ml/min)	358.62± 172.73	338.12± 57.99	0.39
Left branch of portal vein flow (ml/min)	760.66± 342.68	224.82± 28.34	0.012

3 讨论

肝硬化是我国一种常见的慢性肝病,预后差,并能并发门静脉高压、肝性脑病、上消化道出血,甚至肝癌,威胁患者生命,尤其我国是慢性乙型肝炎高发国家,慢性乙型肝炎每年演变为

肝硬化率为 0.4%~14.2%^[6],因此加强肝硬化的病理生理机制研究就尤为重要。

门静脉长约 8cm,直径约 1.5 厘米,由脾静脉和肠系膜上静脉在胰颈后方汇成,上行至第一肝门,分为左、右二支入肝,在肝内反复分支,最后形成小叶间静脉,与肝动脉的分支小叶

间动脉共同汇入肝血窦。门静脉在肝门偏右处分为左右两支。门静脉右支短而粗,长约 1cm-3cm,肝外可显露的部分短,分出尾状叶右段支,右前叶支,右后叶支等。门静脉左支分出后,向前上方,进入肝实质分出尾状叶左段支,左内叶支,左外上段支,左外下段支等。在肝硬化患者中,不仅门静脉主干压力升

高,内径增大,而且门静脉的左右两支也出现相应的病理生理改变^[7-9]。我们的研究结果也表明,肝硬化患者门静脉内径明显高于正常人群,而且在肝硬化患者中,随着肝功能 child 分级的上升,门静脉主干内径也随之升高。

表 2 肝硬化组不同 child 分级门静脉血管内径、血流速度和血流量比较

Table 2 The portal vein inner diameter, flow rate, volume of blood flow in the hepatic cirrhosis with different Child grade

	Child A (n=10)		Child B (n=27)		Child C (n=11)	
	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	P-value	$\bar{x} \pm s$	P-value	
Inner diameter (cm)	1.43± 0.21	1.65± 0.62	0.06	1.84± 0.79	0.02	
flow rate (cm/s)	11.29 ± 0.68	9.82± 3.21	0.03	8.23± 2.58	0.00	
volume of blood flow (ml/min)	996.56± 175.73	937.39± 203.21	0.01	879.47± 165.38	0.00	

Note: P value was considered as the parameters of Child B or Child C compared to Child A, respectively

研究证明,正常肝脏及肝叶的体积测量肝脏的体积不但可以直观地反映肝脏的容量和肝细胞的数量,在一定程度上也可以间接地反映肝功能的状况。研究表明肝脏体积的变化同肝脏实质细胞容量变化相关,同肝脏储备功能的变化相关,是一项独立的肝功能指标^[10]。国外,肝脏体积和重量已被视为与 Child-Pugh 分级同等重要的肝储备功能的指标^[11]。既往研究发现,肝硬化发生后,整个肝脏以及各个肝叶的体积、各肝叶占全肝的百分比都发生了变化^[12]。肝脏是楔形内脏器官,尤其是肝炎后肝硬化时变形更甚,这就使得活体肝体积测量较为困难。临床研究发现,慢性肝炎肝硬化病肝体积,出现左肝相对增大,右肝相对缩小的改变。但是,目前关于肝脏体积的研究大多采用 CT 扫描测量的方法,但由于呼吸等因素影响,采用超声法测量肝脏大小的研究还不多,我们的研究采用通过超声检测彩色多普勒超声方法,通过对参考径线的测量,从而间接得出肝脏大小的间接数据,相比直接测量来说,更加准确,尤其是对于早期肝硬化的病人来说,结果更加可靠,因为在肝硬化早期,肝脏可能出现增大,而肝脏左叶主要在冠状径增大,而右叶则在矢状径上增大,在此情况下,二维 CT 不能十分准确的判断肝脏的大小^[13]。本研究测量了肝硬化患者的肝脏肝右叶和左叶体积之间比值,进而研究肝硬化情况下左肝体积比率的变化情况。结果显示在肝硬化过程中右肝体积萎缩的程度明显快于肝左叶,而且肝硬化肝左叶体积占全肝体积比率比正常肝脏有明显的增大。分析原因,可能与肝脏左右叶的解剖结构、血供情况相关。

同样我们发现,门静脉右支与左支血流量比值与右叶与左叶体积比值呈明显正相关,所以我们推测,在肝硬化的病理进展过程中,门静脉血流的改变发挥了作用,这种血流的改变导致了肝脏右叶与左叶体积产生了相应改变,在肝硬化发生以后,右肝叶门静脉血流减少更加明显,肝功能受损较为严重,肝脏组织萎缩也更加明显^[14]。这也与一些肝硬化的研究结果一致,有研究就发现,肝硬化终末期肝脏,其尾状叶萎缩程度最小,考虑可能是由于尾状叶血供最丰富的原因^[15]。同样也有研究发现,在动物发生肝硬化后,门静脉左右两支的血氧浓度不

同^[16],而 Lucio^[17]等人认为,肝脏门静脉左右两个分支在病理生理过程中作用确实存在着明显的差异,他分析了门静脉左右支的血管顺应性,结果发现左支顺应性明显优于右支,但是目前研究都不能证明,在肝硬化发病以及疾病进展的过程中,门静脉左右支的作用有何不同,这种差别是否与肝脏体积,肝细胞功能有关系。

目前,临床上采用经颈静脉肝内门腔分流术的深入开展,但是术中面临着门静脉左、右支的选择至今仍是没有解决的问题。早期更多考虑的是解剖因素,即选择门静脉穿刺靶点时,往往以如何更有利于穿刺成功、分流通畅作为依据。但是随着技术的进步,目前无论选择左支或右支作为靶点进行穿刺,在技术上已无困难,因此现在的研究需进一步考虑的是门静脉左、右支血液成分是否一致,不同的选择是否影响病情的预后^[18-20]。我们的研究表明,随着肝功能分级升高,门静脉血流量也发生改变,因此肝门静脉血流量与肝功能关系十分密切。在肝硬化发生后,肝脏右左叶比例明显下降,这也证明,肝硬化确实引起肝脏体积发生变化。因此我们的研究结果提示,在选择穿刺静脉时,静脉血流情况、肝脏萎缩情况也是必须考虑的因素之一。总之,评估肝硬化病人门静脉血流情况,如门静脉分支的血流量,血流速度,血管内径等参数,对于判断肝脏病理变化程度,评价治疗效果,以及选择治疗方案方面都具有重要的临床价值。

参考文献(Reference)

[1] Motosugi U, Ichikawa T, Sano K, Sou H, Muhi A, Koshiishi T, Ehman RL, Araki T. Magnetic resonance elastography of the liver: preliminary results and estimation of inter-rater reliability [J]. Jpn J Radiol, 2010,28(8):623-7

[2] Kasahara M, Kozaki K, Yoshida T, Yamamoto H, Ogawa K, Ogura Y, Tanaka K. Subcapsular hematoma after right-lobe living-donor liver transplantation[J]. J Hepatobiliary Pancreat Surg, 2004,11(5):330-2

[3] Ueda M, Egawa H, Ogawa K, Uryuhara K, Fujimoto Y, Kasahara M, Ogura Y, Kozaki K, Takada Y, Tanaka K. Portal vein complications in the long-term course after pediatric living donor liver transplantation[J]. Transplant Proc,2005,37(2):1138-40

- [4] Mao YL, Zhang T, Sang XT, Li F, Ba JT, Lu X, Yang ZY, Zhong SX, Huang JF. Three-dimensional assessment of the remnant hepatic function following surgery using single photon emission computed tomography in an animal model[J]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*, 2007, 45(9):609-12
- [5] Zhou XP, Lu T, Wei YG, Chen XZ. Liver volume variation in patients with virus-induced cirrhosis: findings on MDCT [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2007, 189(3):W153-9
- [6] Liu P, Yang JM, Niu WY, Kan T, Xie F, Li DQ, Wang Y, Zhou YM. Prognostic factors in the surgical treatment of caudate lobe hepatocellular carcinoma[J]. *World J Gastroenterol*, 2010, 16(9):1123-8
- [7] Prata A, Ruiz-Guevara R, Antunes CM, Marinho CC, Queiroz LC, Voietta I, Lambertucci JR. Comparison between clinical and ultrasonographic findings in cases of periportal fibrosis in an endemic area for schistosomiasis mansoni in Brazil [J]. *Rev Soc Bras Med Trop*, 2010, 43(2):129-34
- [8] Ruiz-Guevara R, de Noya BA, Valero SK, Lecuna P, Garassini M, Noya O. Clinical and ultrasound findings before and after praziquantel treatment among Venezuelan schistosomiasis patients[J]. *Rev Soc Bras Med Trop*, 2007, 40(5):505-11
- [9] Culafic D, Perisic M, Vojinovic-Culafic V, Sagic D, Kerkez M. Spontaneous splenorenal shunt in a patient with liver cirrhosis and hypertrophic caudal lobe[J]. *J Gastrointest Liver Dis*, 2006, 15(3):289-92
- [10] Nanashima A, Yamaguchi H, Shibasaki S, Morino S, Ide N, Takeshita H, Tsuji T, Sawai T, Nakagoe T, Nagayasu T, Ogawa Y. Relationship between CT volumetry and functional liver volume using technetium-99m galactosyl serum albumin scintigraphy in patients undergoing preoperative portal vein embolization before major hepatectomy: a preliminary study[J]. *Dig Dis Sci*, 2006, 51(7):1190-5
- [11] Köksal D, Kaçar S, Köksal AS, Tüfekçioğlu O, Kütükcü F, Ökten S, Sağmaz N, Arda K, Sahin B. Evaluation of intrapulmonary vascular dilatations with high-resolution computed thorax tomography in patients with hepatopulmonary syndrome [J]. *J Clin Gastroenterol*, 2006, 40(1):77-83
- [12] Narumi S, Hakamada K, Toyoki Y, Totsuka E, Niioka T, Umehara Y, Ono H, Nishimura A, Yoshihara S, Sasaki M. Hepatic clearance improves after angioplasty of the hepatic vein [J]. *Transplant Proc*, 2004, 36(10):3091-2
- [13] Bernard E, Van Beers, Isabelle Leconte, Roland Materne, Anne M. Smith, Jacques Jamart, Yves Horsmans. Hepatic Perfusion Parameters in Chronic Liver Disease: Dynamic CT Measurements Correlated with Disease Severity[J]. *AJR*, 2001, 176:667-673
- [14] Moon D, Lee S, Hwang S, Park K, Kim K, Ahn C, Lee Y, Ha T, Cho S, Oh K, Kim Y, Kim K. Umbilical portion of recipient's left portal vein: a useful vascular conduit in dual living donor liver transplantation for the thrombosed portal vein [J]. *Liver Transpl*, 2004, 10(6):802-6
- [15] Park MY, Lee YJ, Rha SE, Oh SN, Byun JY, Kim DG. Correlation of portal venous velocity and portal venous flow with short-term graft regeneration in recipients of living donor liver transplants [J]. *Transplant Proc*, 2008, 40(5):1488-91
- [16] Yasutoshi Muto, Shunichi Sato, Akiharu Watanabe, Hisataka Moriwaki, Kazuyuki Suzuki, Akinobu Kato, Masahiko Kato, Teiji Nakamura, Kiyohiro Higuchi, Shuhei Nishiguchi, Hiromitsu Kumada. Effects of Oral Branched-Chain Amino Acid Granules on Event-Free Survival in Patients With Liver Cirrhosis[J]. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 2005, 3: 705-713
- [17] Lucio Amitrano, Maria Anna Guardascione, Vincenzo Brancaccio, Maurizio Margaglione, Francesco Manguso, Luigi Iannaccone, Elvira Grandone, Antonio Balzano. Risk factors and clinical presentation of portal vein thrombosis in patients with liver cirrhosis [J]. *Journal of hepatology*, 2004, 40: 736-741
- [18] Honda M, Baba T, Hashimoto T, Seino N, Gokan T. Ultrasonography-guided percutaneous transhepatic portacaval shunt creation [J]. *Jpn J Radiol*, 2010, 28(7):542-6
- [19] Chen L, Xiao T, Chen W, Long Q, Li R, Fang D, Wang R. Outcomes of transjugular intrahepatic portosystemic shunt through the left branch vs. the right branch of the portal vein in advanced cirrhosis: a randomized trial [J]. *Liver Int*, 2009, 29(7):1101-9
- [20] Hidajat N, Stupavsky A, Gellermann J, Kreuschner M, Stahl H, Wust P, Felix R, Schroeder RJ. Intraluminal brachytherapy of de novo TIPS: a prospective randomized double-blind study [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2006, 186(4):1133-7