

论 著

CT肝脏体积测量技术在肝硬化患者肝脏功能Child-Pugh分级中的应用研究*

1. 河南省安阳市第五人民医院九科
(河南 安阳 455000)2. 郑州大学第一附属医院影像科
(河南 郑州 450052)王晓伟¹ 贺安平²

【摘要】目的 探讨CT肝脏体积测量技术在肝硬化患者肝脏功能Child-Pugh分级中的应用价值。**方法** 将2012/5至2015/5来我院进行检查并确诊的85例肝硬化患者纳入本研究,按照患者肝脏功能Child-Pugh分级分为A级组30例、B级组29例和C级组26例。选取同期我院体检中心体检的60例健康人作为对照组。4组入选者均进行CT肝脏扫描,比较肝硬化组患者与对照组肝脏各区域体积、不同Child-Pugh分级肝硬化患者肝脏体积以及健康人不同年龄肝脏体积差异。**结果** 肝硬化组患者左外叶和尾叶体积明显高于对照组,左内叶、右前叶、右后叶及总体积均明显低于对照组,有统计学差异($P < 0.05$);肝硬化患者随着Child-Pugh分级升高肝脏体积呈明显递减趋势,三组间对比,有统计学差异($P < 0.05$);对照组随年龄增长肝脏体积呈明显递减趋势,三组间对比,有统计学差异($P < 0.05$)。**结论** 肝硬化患者肝脏体积缩小程度与Child-Pugh分级呈负相关,CT肝脏体积测量对患者肝脏功能Child-Pugh分级具有重要参考价值。

【关键词】 肝硬化; CT肝脏体积测量;
Child-Pugh分级

【中图分类号】 R657.3+1

【文献标识码】 A

【基金项目】 2013年河南省教育厅自然科学研究计划项目, (项目编号 2013B608263)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.08.011

通讯作者: 王晓伟

Research on the Liver Function Child-Pugh Classification for the Patients with Cirrhosis of Liver by CT Liver Volume Measurement Techniques*

WANG Xiao-wei, HE An-ping. The Fifth People's Hospital of Anyang, Anyang 455000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the application on the liver function Child-Pugh classification for the patients with cirrhosis of liver by CT liver volume measurement techniques. **Methods** 85 cases of patients with cirrhosis of liver were divided into group A(30 cases), group B(29 cases) and group C(26 cases) according to liver function Child-Pugh classification. 60 cases of healthy person were researched as the control group. The volume in each region of the liver, different Child-Pugh, hierarchical volume in patients with liver cirrhosis, healthy liver volume difference between different age were compared. **Results** The left lateral external lobe of liver, caudate lobe for the patients with cirrhosis of liver were higher than the control group($P < 0.05$). The left lobe, right anterior lobe, right rear leaf and total volume for the patients with cirrhosis of liver were lower than the control group($P < 0.05$). The Child-Pugh, classification of patients with liver cirrhosis liver volume was significantly decreasing trend($P < 0.05$); The liver volume was significantly decreasing trend along with the age growth($P < 0.05$). **Conclusion** It negative correlations patients with cirrhosis liver volume shrink degree and Child-Pugh, it has important reference value CT of the liver volume measurement of liver function in patients with Child-Pugh.

[Key words] Cirrhosis of Liver; CT Liver Volume Measurement Techniques; Child-Pugh Classification

肝脏是人体重要的新陈代谢器官,随着近几年肝脏疾病发病率的不断增长,肝硬化的影像学诊断和病情评估越来越引起人们的关注。肝硬化起病比较隐匿,早期多数患者不会出现典型症状,随着病情进展肝脏会发生明显的形态学改变^[1]。大量国内文献报道指出,肝硬化患者肝脏体积与肝功能分级有紧密联系,肝脏体积测量在肝功能Child-Pugh分级与预测手术切除体积方面均有重要价值^[2]。本院通过对健康人与肝硬化患者CT肝脏体积测量结果进行分析,以期明确肝硬化患者肝脏体积变化规律以及CT肝脏体积测量技术的临床价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将2012年5月至2015年5月来我院进行检查并确诊的85例肝硬化患者纳入本研究。纳入标准:符合《临床肝病诊断与治疗》^[3]中肝硬化相关诊断标准;经常规腹部CT增强扫描检查结合实验室总胆红素、白蛋白检查确诊;Child-Pugh评分 ≥ 5 分;部分患者存在腹水或肝性脑病;签署知情同意书。排除标准:合并其他严重急慢性疾病、恶性肿瘤或器质性病变者;有肝脏手术史者。按照患者肝脏功能Child-Pugh分级分为A级(Child-Pugh评分5-6分)组30例、B级(Child-Pugh评分7-9分)组29例和C级(Child-Pugh评分 ≥ 10 分)组26例。选取同期我院体检中心体检的60例健康人作为对照组。4组入选的性别比例、年龄构成等资料具有可比性($P > 0.05$),见表1。

1.2 方法

1.2.1 CT扫描: 4组入选者均使用西门子双源CT设备进行平扫和三期增强扫描检查。检查前进行憋气指导, 避免检查时出现伪影影响检查准确性。检查时取仰卧位, 设备参数设定为层厚为1.0mm, 矩阵 512×512 , 螺距为1.0, 扫描范围为膈顶至双侧肾脏下极。先进行平扫, 存档扫描图像。之后进行增强扫描, 对比剂选择碘普罗胺370, 于肘正中静脉注射90ml后再注射10ml生理盐水。扫描开始30s、60s、120s后分别是动脉期、门静脉期、平衡期, 存档扫描图像。

1.2.2 肝脏体积测量: 使用配套Syngo Acquisition工作站处理扫描图像, 选择静脉期轴位图像, 采取层切法逐层勾画各叶段体积和肝脏总体积, 原发性肝癌患者同时进行预测肝切除体积和肝剩余体积勾画, 最后由工作站将体积数据计算出。

1.3 观察指标 比较肝硬化组患者与对照组肝脏各区域体积、不同Child-Pugh分级肝硬化患者肝脏体积以及健康人不同年龄肝脏体积差异。

1.4 统计学分析 使用IBM SPSS Statistics 22统计学软件进行本研究数据分析, 计量数据用($\bar{x} \pm s$)表示, 计数数据用百分比(%)表示, 分别用t和 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料 4组入选者基线资料对比, 无统计学差异($P > 0.05$), 见表2。

2.2 肝硬化患者与健康人肝脏体积差异 肝硬化组患者左外叶和尾叶体积明显高于对照组, 左内叶、右前叶、右后叶及总体积均明显低于对照组, 有统计学

差异($P < 0.05$), 见表3、图1-3。

2.3 肝硬化患者不同Child-Pugh分级肝脏体积差异

A级组患者肝脏总体积为(1184.26 ± 48.56) cm^3 , B级组患者肝脏总体积为(1109.75 ± 43.18) cm^3 , C级组患者肝脏总体积为(964.95 ± 39.77) cm^3 , 呈明显递减趋势, 三组间对比, 有统计学差异($P < 0.05$)。

2.4 健康人不同年龄肝脏体积差异

按照年龄不同将对照组分为20~35岁组17例、35~50岁组28例和50~65岁组15例, 其中20~35岁组肝脏总体积为(1330.02 ± 56.17) cm^3 、35~50岁组肝脏总体积为(1221.17 ± 52.38) cm^3 和50~65岁组肝脏总体积为(1130.06 ± 50.08) cm^3 , 呈明显递减趋势, 三组间对比, 有统计学差异($P < 0.05$)。

3 讨论

传统的肝脏体积测量方法为二维经线法, 主要是利用CT或B超反应肝脏各叶间的比例关系达到评估肝脏体积的目的, 准确性较差^[4]。而其他的影像学方法, 包括MRI、SPECT等由于受到操作者主观因素的影响, 所得结果也存在较大的偏差, 而MRI、SPECT等检测费用较高也是限制其临床应用的重要原因^[5]。随着CT技术的不断发展, CT肝脏重建技术以其操作简单、可重复性强、一致性好等优势逐渐替代其他影像学方式成为测量肝脏体积的首选检查方式^[6]。CT工作站测量肝脏体积操作十分简单, 系统可通过勾画结果自动计算目标体积, 后处理之后便可得到各叶全部数据。需要注意的是, 检查前指导患者练习屏气可避免伪影的产生, 提高图像准确性^[7]。

本研究中所有入选者均采用平扫+三期增强扫描的方式进行检查, 图像显示门静脉期肝脏和周围组织有更明显的密度差, 边

表1 Child-Pugh评分标准

项目	1分	2分	3分
总胆红素($\mu\text{mol/L}$)	< 34	34-51	> 51
白蛋白(g/L)	> 35	28-35	< 28
凝血酶原延长时间(s)	< 4	4-6	> 6
腹水	无	少量, 易控制	中等量, 难控制
肝性脑病(级)	无	1-2	3-4

表2 基线资料

分组	性别		年龄(岁)
	男	女	
A级组(n=30)	21	9	46.77 ± 6.85
B级组(n=29)	20	9	46.49 ± 6.78
C级组(n=26)	18	8	46.58 ± 6.80
对照组(n=60)	37	23	46.45 ± 6.18

表3 肝硬化患者与对照组肝脏各区域体积对比(cm^3 , $\bar{x} \pm s$)

项目	肝硬化组(n=85)	对照组(n=60)
左外叶	$296.89 \pm 33.57^*$	176.97 ± 25.65
左内叶	$135.88 \pm 22.62^*$	187.89 ± 25.66
右前叶	$328.86 \pm 35.35^*$	397.97 ± 36.02
右后叶	$249.96 \pm 31.02^*$	331.93 ± 32.62
尾叶	$48.96 \pm 9.79^*$	36.03 ± 8.58
总体积	$1015.52 \pm 45.86^*$	1188.02 ± 56.33

注: 与对照组对比, $*P < 0.05$

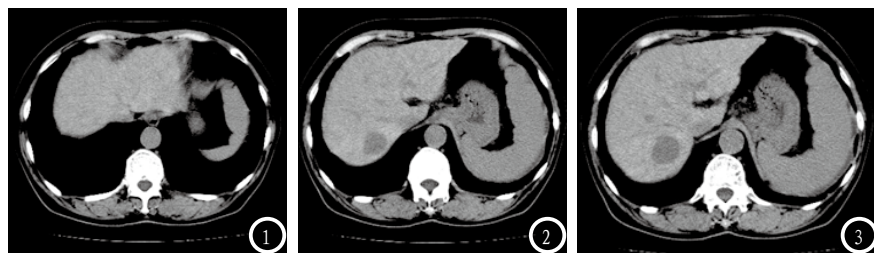


图1-3 肝硬化患者CT肝脏检查图像。

界也更清晰,因此可作为勾画肝区的基础图像,进行肝脏体积测量^[8]。目前,临床上应用较多的CT肝脏体积测量方法主要为阈值法和层切法,其中层切法在定位肝脏边缘上更加准确,因此能够获得更加可靠的肝脏各叶数据,本研究中即采用层切法对增强扫描图像进一步进行肝脏体积测量。

大量文献报道指出,长期慢性肝损害可造成肝脏体积发生明显变化,肝脏体积的大小可作为评估肝细胞数量、代谢能力以及血流灌注情况的重要参考依据^[9]。部分国外研究也指出,肝脏体积缩小可能是导致肝硬化患者预后不良的重要因素^[10]。本研究结果显示,肝硬化组患者左外叶和尾叶体积明显高于对照组,左内叶、右前叶、右后叶及总体积均明显低于对照组,提示肝硬化患者存在左外叶及尾叶异常增大,而左内叶、右前叶、右后叶及总体积异常缩小的状态,与相关文献报道相符^[11]。分析原因主要为肝脏各叶血供存在差异,肝右叶较左叶血供更丰富,在肝硬化病情进展过程中肝内静脉发生病理性受压而变狭窄,肝右叶血供减少较左叶更加明显,因此右叶萎缩更加明显,而左叶则出现代偿性增大^[12]。另外,肝尾叶血供来自门静脉右后支,在肝硬化病理改变过程中受影响较小,因此出现体积增大情况。

进一步将对照组按照年龄分组后发现,随着年龄的增长,3组入选者肝脏总体积呈明显递减趋

势。主要是由于随着年龄增加,机体的器官和组织等结构和功能逐渐衰退,实质性脏器也就开始出现不同程度萎缩情况,肝脏也不例外^[13]。而肝硬化患者较对照组存在肝脏体积异常缩小情况,证实肝硬化患者肝功能损伤更加严重,肝脏萎缩更加明显。

将肝硬化患者按照Child-Pugh分级分组后比较发现,随着Child-Pugh分级的增加,患者肝脏体积呈明显递减趋势。分析原因主要为随着肝硬化患者病情严重程度增加,肝脏纤维化逐渐加重,加之假小叶形成,最终导致肝脏体积不断缩小。Suzuki等^[14]的研究指出,对于病情反复的肝硬化患者可能存在Child-Pugh分级的明显波动,而肝脏体积与标准肝体积的比值则不会明显变化,因此肝脏体积可作为评估肝硬化长期预后的可靠指标。

总之,肝硬化患者肝脏体积缩小程度与Child-Pugh分级呈负相关,CT肝脏体积测量对患者肝功能Child-Pugh分级具有重要参考价值。

参考文献

- [1] 刘宏,郭顺林,毛小荣,等. 64层螺旋CT对肝纤维化、肝硬化肝脾体积变化的研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(5): 41-44, 121.
- [2] 吴永娟. CT对硬化肝体积测量和肝功能相关性探讨[J]. 内蒙古中医药, 2013, 32(16): 79.
- [3] 余宏宇,周伟平,李淑德,等. 临床肝病诊断与治疗[M]. 北京:人民卫生出版社 2008: 261-265.
- [4] 韦丽娅,翟永贞,冯国和. 血清前白蛋白结合Child-Pugh分级及MELD评分对肝硬化肝脏功能的评

价[J]. 世界华人消化杂志, 2014, 22(13): 1871-1875.

- [5] 杨启顺. MR扩散加权成像和CT增强扫描技术在肝硬化分级诊断中的应用研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(2): 73-74, 88.
- [6] 高知玲,贾晶,李梦迪,等. 乙型肝炎肝硬化患者肝体积的多层螺旋CT测量及与Child-Pugh分级的相关性[J]. 宁夏医科大学学报, 2014, 36(10): 1097-1099, 1110, 1064.
- [7] Heckel F, Meine H, Moltz JH, et al. Segmentation-based partial volume correction for volume estimation of solid lesions in CT[J]. IEEE Trans Med Imaging, 2014, 33(2): 462-480.
- [8] 覃由宣,陈攀,赵志勇. 16层螺旋CT容积扫描在肝硬化患者Child-Pugh分级中的应用[J]. 实用医院临床杂志, 2013, 10(5): 122-124.
- [9] 李涛,禹正杨,肖文莲,等. 肝硬化CT改变与Child-Pugh分级相关性的初步研究[J]. 湘南学院学报(医学版), 2011, 13(4): 13-16.
- [10] Bekheit M, Rajakannu M, Bucur P, et al. Serial volumetric assessment of large for size liver grafts after whole cadaveric liver transplant in adults: do large liver grafts shrink in size?[J]. HPB (Oxford), 2016, 18(2): 200-206.
- [11] Vogl TJ, Schaefer P, Lehnert T, et al. Intraprocedural blood volume measurement using C-arm CT as a predictor for treatment response of malignant liver tumours undergoing repetitive transarterial chemoembolization (TACE)[J]. Eur Radiol, 2016, 26(3): 755-763.
- [12] 路福兴. 肝硬化肝脏分叶体积变化研究[J]. 临床合理用药杂志, 2015, 8(11): 18-19, 21.
- [13] Simpson AL, Geller DA, Hemming AW, et al. Liver planning software accurately predicts postoperative liver volume and measures early regeneration[J]. J Am Coll Surg, 2014, 219(2): 199-207.
- [14] Suzuki K, Epstein ML, Kohlbrenner R, et al. Quantitative radiology: automated CT liver volumetry compared with interactive volumetry and manual volumetry[J]. AJR Am J Roentgenol, 2011, 197(4): 706-712.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2016-06-28