

论 著

CT测量肝脏体积在肝硬化诊断、分级中的应用研究

赤峰学院附属医院
(内蒙古 赤峰 024000)
潘艳飞

【摘要】目的 采用64层螺旋CT对肝硬化患者及正常对照组肝脏体积进行测量,探讨肝硬化时肝脏体积变化规律与其肝硬化严重程度之间的关系。**方法** 对47例经临床资料证实肝硬化患者进行肝功能Child-Pugh分级,其中A级19例, B级20例, C级8例,正常对照组200例行64层螺旋CT上腹部增强扫描,并测量身高、体重,采用测量软件分别测量肝脏体积及标准化肝脏体积。**结果** 正常对照组肝脏体积分别为: LV_男(1259.91 ± 303.35) cm³, LV_女(1146.29 ± 291.59) cm³; 标准化肝脏体积分别为: LV_男(687.09 ± 138.90) cm³; LV_女(653.14 ± 153.65) cm³。肝硬化组与正常对照组比较,除Child A组均高于正常对照组外,余各级体积均低于正常对照组,且两两比较有统计学差异(P<0.05)。**结论** 64层螺旋CT能客观测量肝脏体积,肝硬化时肝脏的体积变化与疾病的严重程度相关,有助于肝储备功能的客观评价。

【关键词】 肝脏体积; 肝硬化; 体表面积; 标准肝脏体积

【中图分类号】 R575.2; R814.42

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.01.028

通讯作者: 潘艳飞

The Relationship Analysis between Liver Volume Measured by CT and Child-pugh Degree in Hepatic Cirrhosis Patients

PAN Yan-fei. Chifeng College Affiliated Hospital, Chifeng 024000, Inner Mongolia, China

[Abstract] Objective To measure the liver volume with 64slices helical CT between hepatic cirrhosis patients and normal control group, and evaluate the relationship between the change of liver volume and Child-pugh degree in the hepatic cirrhosis patients. **Methods** A total of 47 hepatic cirrhosis cases which diagnosed by clinic, 19 cases were Child A, 20 cases were Child B, 8 cases were Child C, and 200 case were enrolled into the control group. Use the CT measurement software to measure the liver volume. **Results** The whole liver volume measurement in males and females in control group were (1259.91 ± 303.35)cm³ and (1146.29 ± 291.59)cm³ respectively; Standard liver volume were (687.09 ± 138.90)cm³ and (653.14 ± 153.65)cm³ respectively. The LV in Child B and C of hepatic cirrhosis patients were lower than that of control group, however in the liver volume of Child A were larger than the other groups. **Conclusion** The 64 slice helical CT can measure the hepatic volume. The changes of the liver volume were strongly correlated with the severity of hepatic cirrhosis, which is helpful for the objective evaluation of liver reserve function.

[Key words] Liver Volume; Hepatic Cirrhosis; BSA; Standard Liver Volume

肝硬化是慢性肝脏疾病长期发展的结果,肝硬化程度直接对患者健康甚至生命产生威胁^[1]。流行病学资料显示,慢性乙型肝炎是中国肝硬化的主因^[2],但近年来,随着人们饮食结构的改变,酗酒人群的数量不断增加,酒精性肝病的发病率也呈上升趋势,成为导致肝损伤的重要病因^[3]。目前临床主要依赖肝活检病理检查来诊断肝硬化并确定其程度,尚缺乏有效的无创性诊断方法。肝硬化阶段,随着肝内胶原沉积,肝小叶结构改变,使肝脏体积发生改变,肝体积改变能够反映肝脏实质细胞数量变化^[4]。肝体积的准确测量已成为肝脏疾病诊断、治疗方法的选择以及预后评估的一项重要指标,本文采用MSCT测量大样本肝硬化患者,对照正常志愿者肝脏体积,评价肝硬化患者肝体积变化与病变的严重程度之间的关系。

1 材料与方法

1.1 研究对象

1.1.1 实验资料: 选择5只新鲜猪肝,去除相邻组织,冷藏。模拟人体肝脏位置固定,进行肝脏体积扫描,采用工作站体积测量软件,用鼠标沿肝脏轮廓勾画肝脏范围,重建肝脏三维模型后计算肝体积,利用水代法测量实际肝体积。

1.1.2 临床资料: 搜集自2016年10月~2017年10月间,在我院因其他原因接受CT上腹部扫描正常志愿者200例,男115例、女85例,年龄20~80岁,平均(53.23 ± 14.49)岁,测量当日志愿者身高、体重。纳入标准: (1)既往无慢性肝病史,检查当时无明显肝脏疾病的症状和体征,肝功能7项(ALT、AST、TP、ALb、TB、DB、Chol)检查值均在正常值范围内; (2)腹部影像学检查提示无“肝实质密度欠均(CT)、回

声不均匀或增强(B超)、脂肪肝、超过2cm肝囊肿及肝血管瘤”。肝硬化患者纳入标准：全部患者均符合2001年中华医学会传染病与寄生虫病学分会联合修订的病毒性肝炎防治方案中关于肝硬化的临床诊断标准，并要求具有完整的临床资料。合格入选对象为47例，男25例，女22例，(平均年龄为53.79岁)。其肝硬化分级资料为：Child A 19例、Child B 20例、Child C 8例。患者评分标准参照Child-pugh分级，其中38例为乙型肝炎后肝硬化，9例为酒精性肝硬化。其中12例为肝脏穿刺活检证实，35例为血清学指标诊断。

1.2 图像后处理及测量方法

1.2.1 扫描设备及扫描参数：采用美国GE Lightspeed 64层螺旋CT扫描仪，对200例正常对照组及47例肝硬化患者行上腹部CT多期增强扫描。扫描参数：管电压120KV，管电流300mA，螺距1.375：1，采用1.25mm重建。采用单筒高压注射器以3.0mL/s的速度经手背静脉注入100mL(300mgI/mL)非离子对比剂碘海醇注射液，注药结束后平均延时25s进行动脉期扫描，延时55s行门脉期扫描。

1.2.2 扫描前准备：扫描前禁食水6小时，检查前30分钟患者静坐训练胸式呼吸，同时口服阴性对比剂(温开水)800mL。

1.2.3 图像后处理：扫描数据传入AW4.2工作站，进行肝脏体积测量。在肝实质强化最明显的门脉期测量肝体积，自肝顶

到肝下缘的原始轴位图像进行处理，用点圈法勾勒该层面肝脏轮廓，圈定时注意避开胆囊、下腔静脉、门静脉肝内主要分支、肝裂以及肝圆韧带。设定阈值范围100HU，然后利用工作站体积计算功能软件得出待测肝脏体积，如图2-1。由两位工作经验丰富放射科医师独立进行测量，每位测量者对受试者均测量两次，两次间隔三天以上。测量前标准一致(包括测量窗宽WW=300HU，窗位WL=75HU)，两次测量取其平均值。

1.3 生理参数 体表面积男性(body surface area, BSA)=0.0057×身高(cm)+0.0121×体重(Kg)+0.082，体表面积女性(body surface area, BSA)=0.0073×身高(cm)+0.0127×体重(Kg)-0.210。

1.4 统计学分析 所有资料以SPSS 11.5软件包进行统计学处理，首先对肝硬化组和对照组的年龄和性别进行独立样本的t检验；对两组受检对象及肝硬化组间(ChildA、B、C)各体积值的比较根据分布类型采用t检验和秩和检验，并用相关分析计算相关系数。所有检验显著性水平均以<0.05有统计学意义。

2 结 果

2.1 采用5只新鲜猪肝标本CT测量肝脏体积与水测法测量对照，5例猪肝CT测量体积为(1431.35±255.72)cm³，利用水侧

法测量体积为(1328.88±289.78)cm³，二者具有较高相关性，r=0.994，P=0.001。建立回归方程校正后全肝体积=1.127×CT测量肝脏体积-283.87。

2.2 对纳入研究组200例正常对照组及47例肝硬化患者进行多层螺旋CT扫描，采用容积软件对肝脏体积进行定量测量得出肝脏体积，根据体表面积公式得到标准化肝脏体积=肝脏体积/体表面积见表1，图1-2。

结果表明与正常对照组比较，肝硬化各组体积除Child-A级高于正常对照组外，余Child-B、Child-C级肝脏体积小于正常对照组，且两两比较有统计学差异(P<0.05)。

3 讨 论

肝硬化是我国常见病，肝硬化定量诊断是多年来临床研究的重点。目前肝硬化早期诊断的金标准是肝脏穿刺活检，由于该方法有创，且与诊断结果受取样部位影响，并不能全面反映肝硬化严重程度。本研究旨在研究肝硬化患者体积与其严重程度有无相关性。

3.1 多层螺旋CT肝脏体积的测量方法 多层螺旋CT目前已成为临床上肝脏体积测量的最常用方法之一，其原理是在数据容积体中，将肝脏实质与周围的脏器官区分开，层切法是测量肝脏体积最常用的方法，此方法是在一定扫描层厚基础上逐层勾画肝脏体

表1 肝硬化组与正常对照组肝脏体积对比

组别	例数	体表面积		肝脏体积		标准化肝脏体积	
		男	女	男	女	男	女
正常对照	115/85	1.88±0.17	1.75±0.14	1295.91±303.35	1146.29±291.59	687.09±138.90	653.14±153.65
Child-A	9/10	1.96±0.09	1.79±0.11	1637.27±773.74	1261.15±494.48	832.62±378.69	701.15±250.80
Child-B	11/9	2.01±0.15	1.70±0.10	1037.50±265.91	745.73±53.18	512.91±113.54	437.66±11.18
Child-C	5/3	1.80±0.06	1.69±0.12	663.23±93.25	715.58±120.87	368.64±45.77	426.44±86.57

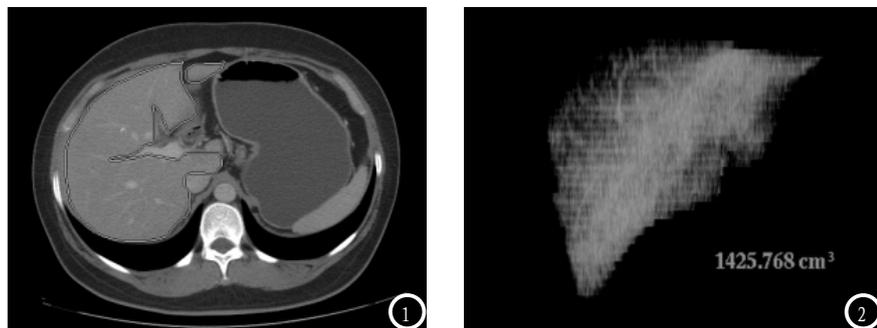


图1-2 45岁正常男性, 肝脏体积约1425.768cm³。

积边缘, 手工描绘肝脏体积, 此方法优点是最大可能的减少了因周围脏器影像产生误差, 缺点为工作量大, 测量数据耗时长。另一种方法是阈值法, 根据设定的肝脏实质阈值, 将肝脏组与周边结构从密度上区分开^[5], 由于周围存在与肝脏密度相近的组织结构(如横膈、肾脏、胃)可造成测量误差。本组资料的体积测量采用层切法测量, 最大限度控制误差, 采用2.5mm逐层勾画, 准确性较高。本研究又采用猪肝体积校正结果, 与其他研究使用肝移植后结果相比准确性更高, 这样采用统一校正后肝脏体积统计分析, 减少了结果中的系统误差。

3.2 肝硬化体积变化与疾病严重程度的相关性 肝硬化时肝脏再生结节和纤维增生导致肝脏体积改变, 由于肝细胞坏死程度不同, 并且与病变程度密切相关, 因此肝脏体积发生不同程度改变。由于肝脏自身代偿功能强大, 早期肝硬化在代偿期时不会出现任何临床症状易被忽略, 当肝硬化的程度进展恶化, 将会形成小肝癌^[6]。本组资料表明, 肝硬化发生后, 整个肝脏体积发生变化, Child-A级患者肝脏体积超过正常对照组肝脏体积, 而B、C级肝硬化患者肝脏体积明显低于正常对照组, 导致此原因可能是肝硬化初期, 肝脏体积由代偿肥大逐渐转为萎缩, 最终将导致肝功能恶化而进入

终末期(C级)。与国内外一些学者研究结果不同, 路涛^[7]等通过对101例不同程度肝炎后肝硬化患者体积测量得出: 正常成人全肝体积为(1222.76±216.96)cm³, ChildA、B、C总肝体积分别为(1100.92±336.68)cm³、(1043.88±364.75)cm³、(798.01±203.64)cm³。肖平^[8]等通过对38例肝硬化患者体积测量研究显示: 肝硬化组Child-A与正常对照组之间无统计学意义(P>0.05)。本文对正常对照组与肝硬化组之间比较又使用了标准化的肝脏体积分别进行统计学分析, 虽然两次结果均表明对照组与研究组、研究组与不同分级之间肝脏体积差异有统计学意义, 但考虑到体表面积与代谢情况密切相关, 同时包含了身高和体重两种因素, 能平衡由身高体重不同带来的偏差, 故认为选择标准化的肝脏体积更为客观。根据本次研究数据, 对照组与A级、A级与B级、B级与C级之间肝脏体积差异有统计学意义, 由此可见肝硬化患者肝脏体积与疾病严重程度密切相关。应用多排螺旋CT测量肝脏体积, 获得人体生理状态下肝硬化患者肝脏体积变化, 与Child分级结合, 有助于正确评价患者肝脏潜在的储备能力^[9]; 另外针对肝移植供者术前评估, CT可用于重建肝血管系统, 并测定、计算全肝体积及右半肝体积, 确保供者安全性是活体肝移植得以发

展的前提条件^[10]。

综上, 多层螺旋CT肝脏体积测量法能较准确得到肝脏体积, 有助于反映肝硬化程度。本研究不足之处, 纳入肝硬化患者是肝炎性肝硬化和酒精性肝硬化, 其他原因肝硬化均排除在外, 而不同病因所致肝硬化肝叶体积变化不尽相同, 因此, 需进一步研究比较不同病因肝硬化体积变化。

参考文献

- [1] 张黎军. 超声和CT诊断肝硬化再生结节和小肝癌分析[J]. 中国城乡企业卫生, 2014, 29(4): 81-82.
- [2] 谭玉婷, 王正根. 肝纤维化相关信号通路研究进展[J]. 中国现代医药杂志, 2014, 16(1): 106-109.
- [3] 赵敏, 刘亮, 刘凤军, 等. 酒精性肝病研究进展[J]. 中国现代普通外科进展, 2012, 15(6): 479-481.
- [4] 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.
- [5] 王茂春, 朱继业, 彭吉润, 等. 肝体积计算机测量研究及其临床意义[J]. 解剖与临床, 2004, 9(1): 3-5.
- [6] 郭娟, 郭瑞强, 陈金玲. 对比增强超声造影对小肝癌诊断价值的Meta分析[J]. 武汉大学学报, 2013, 34(2): 196-200.
- [7] 路涛, 周翔平, 陈心足, 等. 16层螺旋CT对肝炎后肝硬化体积变化与肝功能分级的相关性研究[J]. 临床放射学杂志, 2008, 27(12): 1670-1674.
- [8] 肖平, 娄明武, 高立, 等. 肝硬化螺旋CT肝脏体积量化的临床应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2009, 7(1): 38-39.
- [9] 郑军, 郝瑞瑞. 肝脏储备功能研究进展[J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(24): 2489-2491.
- [10] 蒋文涛, 潘澄, 马楠, 等. 活体肝移植供者术前评估及术后早期的安全性用[J]. 中国现代医学杂志, 2013, 23(5): 64-66.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-01-23