

论 著

正常成年人MDCT门静脉测量的区域性研究

1. 兰州大学第一医院放射科

(甘肃 兰州 730000)

2. 兰州大学第一医院普外科

(甘肃 兰州 730000)

李帮雪¹ 郭顺林¹ 曾苗苗²
苏李娜¹

【摘要】目的 利用多排螺旋CT (MDCT) 测量甘肃地区健康成人门静脉及腹主动脉直径, 建立正常成人门静脉及腹主动脉直径的数值标准。**方法** 回顾性分析2014年2月至2015年4月在兰州大学第一医院行上腹部CT增强检查的正常成年人300例, 按年龄分组: 18-39岁(A组), 40-59岁(B组), ≥60岁(C组); 各组均包括男50例, 女50例。扫描图像经工作站3D重建后进行测量, 所得结果利用SPSS22.0统计分析。**结果** LPV在A组与C组间有明显差异($P < 0.05$), MPV在A组与C组、B组与C组间有明显差异($P < 0.05$), AA、R3在任一年龄组间均有明显差异($P < 0.01$), LPV、RPV、MPV、AA在性别间有明显差异($P < 0.05$)。**结论** 门静脉及腹主动脉管径在年龄及性别间差异有统计学意义, 本实验为甘肃地区成年人肝脏及门静脉相关疾病的早期诊断提供了客观的影像学量化标准。

【关键词】 门静脉; 测量; 体层摄影术; 正常成年人

【中图分类号】 R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.05.025

通讯作者: 郭顺林

Regional Studies of MDCT Measurement of the Portal Vein in the Normal Adult

LI Bang-xue, GUO Shun-lin, ZENG Miao-miao, et al., Department of Radiology, the First Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730000, Gansu Province, China

[Abstract] Objective To measure the diameters of the portal vein and abdominal aorta of the normal adult in Gansu Province by Multi-detector Row Spiral CT, and determine the normal CT scale of portal vein and abdominal aorta of adult. **Methods** Retrospective analysis 300 normal cases that were performed enhanced abdomen CT in the First Hospital of Lanzhou University from February 2014 to April 2015. They were equally assigned to 3 groups according to their age (A group: 18-39 years, B group: 40-59 years, C group: be equal or greater than 60 years; 50 females and 50 males in each group). Measurements were done on 3D reconstruction image with precise landmarks, and these data were statistically analyzed by SPSS22.0. **Results** There were significant differences in the diameters of the left portal vein between group A and group C ($P < 0.05$), and the diameters of the main portal vein were significantly different between group A and group C, group B and group C ($P < 0.05$), and the diameters of abdominal aorta and R3 differed significantly among each group ($P < 0.01$). The diameters of left portal vein, right portal vein, main portal vein, and abdominal aorta differed significantly among the genders ($P < 0.05$). **Conclusion** The diameters of main portal vein and abdominal aorta differed significantly among the age and genders. Imaging standard is provided for Gansu Province adult in early diagnosis of liver or portal vein disease.

[Key words] Portal Vein; Measurement; Tomography; Normal Adult

门静脉(portal vein, PV)主要收集不成对脏器的静脉血流, 注入肝脏, 是肝脏的功能性血管。多排螺旋CT(multi-detector row spiral ct, MDCT)成像可在单次屏气间快速、连续的采集图像, 大大的提高了空间分辨率及消除了运动伪影^[1]。MDCT 3D成像可在不牺牲图像空间分辨率的基础上提高Z轴的时间分辨率及空间分辨率, 使组织解剖结构不再覆盖。最大密度投影(Maximum intensity projection, MIP)可帮助识别门静脉血管及微小血管的分布, 是CT门静脉造影术首选的3D重建技术^[2,3]。由于年龄、性别、地理环境等因素影响, 不同地区健康成人门静脉及腹主动脉管径标准可不同。甘肃地处中国西北部, 海拔问题可能导致甘肃地区健康成人门静脉及腹主动脉形态异于其他地区健康成人。本文利用MDCT测量甘肃地区健康成人门静脉主干及左右分支直径、腹主动脉直径, 建立甘肃地区正常成人门静脉主干及左右分支管径、腹主动脉直径的数值标准, 为临床医师对甘肃地区成人肝门静脉疾病进行影像学诊断提供参考资料。

1 材料与方 法

1.1 一般资料 回顾性分析2014年2月~2015年4月在我院行上腹部CT增强检查的300例正常成年人的临床资料。将研究对象按年龄分组: 18~39岁(A组), 40~59岁(B组), ≥60岁(C组)。各组各100例, 共300例。其中男150例, 女150例, 年龄18岁到91岁, 平均年龄50.41岁。纳入标准: 1. 甘肃地区常住人口; 2. 临床证实无肝脏疾病(小血管瘤及小囊肿除外)及脾大病史; 3. CT扫描门静脉及腹主动脉显示清晰、无伪影, 肝脏大小未见明显异常; 4. 门静脉无先天性畸形者, 腹主动

脉无器质性疾病; 5. 无腹部手术史。

1.2 方法

1.2.1 一般准备: 检查前禁食6~8h, 扫描前一次性饮水500 mL, 扫描前训练患者平静呼气后憋气。扫描设备: 西门子公司多排螺旋CT。

1.2.2 扫描及重建方法: 平静呼吸吸气末屏气扫描, 范围从膈面向下扫描至肝脏下缘。扫描参数见表1。造影剂: 优维显(浓度为370mgI/mL, 流速为3.5~4.5mL/s), 径前臂静脉高压注射器团注。使用MIP重建, 获取重建图像, 见表1。

门静脉主干(main portal vein, MPV)直径于主干中央部分测量并测量同层面腹主动脉直径(abdominal aorta, AA), 门静脉左右支分叉上方1cm内的层面测量门静脉左支(left portal vein LPV)及门静脉右支(right portal vein, RPV)直径。门静脉左支在冠状位上测量, 门静脉右支、主干及腹主动脉在轴位上测量(图1-3); 分别测3次取平均值; 并分

别计算LPV/MPV、RPV/MPV、MPV/AA比值, 分别命名为R1、R2、R3。

1.3 统计学方法

采用SPSS22.0软件进行分析, 所有数据均接近或符合正态分布, 测量数据以($\bar{x} \pm s$)表示。不同年龄组间采用单因素方差分析, 不同性别间采用独立样本t检验, 两两比较采用LSD-t检验, 采用Pearson相关分析探讨各血管管径与性别及年龄的相关性。

2 结果

2.1 不同年龄间门静脉及腹主动脉管径的比较及相关性见表2及表4, 其中LPV、MPV与年龄呈低度负相关, AA与年龄呈中度正相关, R3与年龄呈中度负相关, LPV在A组与C组间差异具有统计学意义($P < 0.05$), MPV在A组与C组、B组与C组间差异具有统计学意义($P < 0.05$), AA、R3在任一年龄组间差异均具有统计学意义($P < 0.01$)。

2.2 不同性别间门静脉于腹

主动脉管径的比较见表3及表4, 其中LPV、RPV、MPV、AA与性别呈低度负相关。

3 讨论

随着影像技术的发展, 大多数非侵入性方法均可有效的评价门静脉及腹主动脉直径。多普勒超声不仅可以检测PV的直径, 还可以测量其流速、流向, 然而由于其缺乏再现性及观察者间的低准确性差异未能广泛的应用于临床。随着MDCT-3D重建技术的发展, 其诊断效能大大提高, 可清晰地显示细小血管^[4]及门脉系统血流动力学的变化, 如小的食管或粘膜下静脉曲张^[5]。血管重建方法有表面阴影显示法(SSD)、容积成像法(VR)及MIP, 在显示血管方面各有优势^[6], 有学者认为MIP和VR有效的结合应用才能更好的发挥其优势^[7,8]。

本次研究表明: LPV、RPV、MPV: 在年龄组间表现为随着年龄的增大直径减小, 但LPV仅在A组与C组间有明显差异($P=0.013$), MPV在B组与C组、A组与C组间有明显差异($P=0.037$ 、 $P=0.004$); pearson相关性表明LPV及MPV与年龄呈低度负相关, LPV、RPV、MPV在性别间呈低度负相关($P=0.000$, $|R| < 0.5$), 分析其原因可能为男性体型较女性高大, 直径随体型而变化。

AA: (1)AA与年龄呈中度正相关($P=0.000$, $R=0.612$), 主要原

表1 上腹部增强扫描参数

	动脉期	门脉期	延迟期
层厚 (mm)	8		
层间距 (mm)	8		
重建层厚 (mm)	1		
螺距	0.6		
准直器宽 (mm)	128 × 0.6		
视野 (mm)	322		
管电压 (Kv)	120	100	120
管电流 (mA)	130	130	130
延迟时间 (s)	25	30	120

表2 不同年龄间门静脉及腹主动脉管径的比较 (mm, $\bar{x} \pm s$)

	LPV	RPV	MPV	AA	R1	R2	R3
A	9.70 ± 1.26	10.58 ± 1.37	13.01 ± 1.20	17.12 ± 2.29	0.75 ± 0.10	0.82 ± 0.10	0.77 ± 0.11
B	9.59 ± 1.36	10.50 ± 1.37	12.85 ± 1.24	20.20 ± 2.58	0.75 ± 0.11	0.82 ± 0.10	0.65 ± 0.10
C	9.22 ± 1.46	10.20 ± 1.43	12.44 ± 1.58	21.92 ± 2.69	0.75 ± 0.12	0.82 ± 0.11	0.57 ± 0.09
F	0.034	0.133	0.011	0	0.984	0.804	0
P A: B	0.547	0.686	0.4	0	0.969	0.783	0
B: C	0.058	0.132	0.037	0	0.864	0.703	0
A: C	0.013	0.057	0.004	0	0.894	0.511	0

注: * $P < 0.05$

表3 不同性别间门静脉于腹主动脉管径的比较 (mm, $\bar{x} \pm s$)

性别	LPV	RPV	MPV	AA	R1	R2	R3
男	9.82 ± 1.34	10.85 ± 1.37	13.22 ± 1.14	20.56 ± 3.20	0.75 ± 0.11	0.82 ± 0.11	0.66 ± 0.12
女	9.19 ± 1.34	10.00 ± 1.29	12.32 ± 1.44	18.93 ± 3.01	0.75 ± 0.11	0.82 ± 0.10	0.67 ± 0.14
P	0	0	0	0	0.749	0.551	0.543

注: *P < 0.05

表4 性别、年龄与门静脉及腹主动脉管径的相关性

	LPV	RPV	MPV	AA	R1	R2	R3
性别							
R	-0.231	-0.307	-0.331	-0.255	0.019	-0.035	0.035
P	0	0	0	0	0.749	0.551	0.543
年龄段							
R	-0.144	-0.110	-0.168	0.612	-0.008	0.038	-0.617
P	0.013	0.056	0.004	0	0.894	0.510	0

注: *P < 0.05

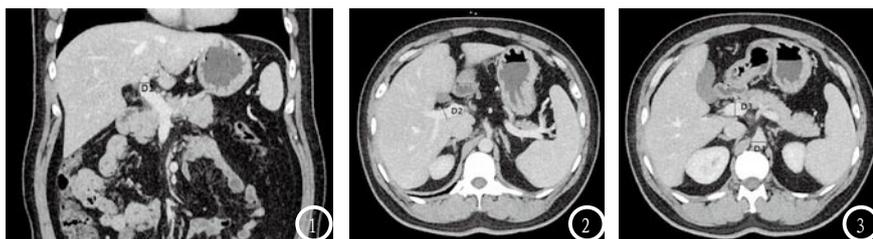


图1 门静脉左支的测量,在冠状位上测量门静脉左支管径(D1)。图2 门静脉右支的测量,在轴位上测量门静脉右支管径(D2)。图3 门静脉主干及腹主动脉的测量,在轴位上测量门静脉主干管径(D3)和腹主动脉管径(D4)。

因AA为动脉弹性血管,管壁厚,富含弹性纤维,有明显的可扩张性和弹性,然而随着年龄的增长,管壁的弹性机能减退,加之外周血管阻力增加,导致在血流不断冲击下大血管发生扩张性变化;(2)AA虽然在性别间有明显差异(P=0.000),但其相关性差(R=-0.255),说明性别对AA值有一定影响。

R1、R2、R3:(1)R1、R2在年龄与性别间均不具有统计学意义(P>0.05);(2)R3与年龄呈中度负相关(P=0.000, R=-0.617),在性别间不具有统计学意义;由此说明虽然门静脉及腹主动脉的直径在性别间具有明显差异,但R1、R2、R3在性别间差异不具有统计学意义。

Lee JY等报道门静脉主干管径(12.5±3.4)mm^[9],与本文所得数据无明显差异;但本实验所得门静脉主干、腹主动脉短径及门静脉主干/腹主动脉数据低于国内

其他地区研究数据^[10-12],其可能原因:甘肃地处中国西北部,海拔均高于1000米,缺氧可导致血管的收缩,使甘肃地区健康成人门静脉及腹主动脉管径大小异于其他地区健康成人。

综上所述,MDCT-3D重建可清楚显示门脉系统及腹主动脉。本研究数据为临床医师对甘肃地区成人肝门静脉疾病进行影像学诊断提供参考资料。

参考文献

[1] Agarwal A, Jain M. Multidetector CT portal venography in evaluation of portosystemic collateral vessels[J]. Journal of medical imaging and radiation oncology, 2008, 52(1): 4-9.
 [2] Chen TW, Yang ZG, Li X, et al. Evaluation of entire gastric fundic and esophageal varices secondary to posthepatic cirrhosis: portal venography using 64-row MDCT[J]. Abdominal imaging, 2010, 35(1): 1-7.

[3] Kang HK, Jeong YY, Choi JH, et al. Three-dimensional Multi-Detector Row CT Portal Venography in the Evaluation of Portosystemic Collateral Vessels in Liver Cirrhosis 1 [J]. Radiographics. 2002, 22(5): 1053-1061.
 [4] 乔晓春, 刘金有. 64层螺旋CT对门静脉海绵样变的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014(01): 62-64.
 [5] Zhu K, Meng X, Pang P, et al. Gastric varices in patients with portal hypertension: evaluation with multidetector row CT [J]. Journal of clinical gastroenterology, 2010, 44(5): e108-e115.
 [6] 陈珊红, 陈银众, 赵益炼, 等. 多层螺旋CT血管成像技术在主动脉夹层动脉瘤中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014(01): 5-7.
 [7] 罗建光, 杨东益, 刘国岗, 等. 肝动脉螺旋CT血管成像和三维重建的临床应用[J]. 实用放射学杂志, 1999(04): 10-13.
 [8] 张嵘, 梁碧玲, 李勇, 等. 64层螺旋CT对评价门静脉病变的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2010(02): 46-49.
 [9] Lee JY, Kim TY, Jeong WK, et al. Clinically severe portal hypertension: role of multi-detector row CT features in diagnosis[J]. Digestive diseases and sciences, 2014, 59(9): 2333-2343.
 [10] 李君, 金彪, 王岩, 等. CT测量中老年人门静脉、腹主动脉管径及其比值[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2012(02): 170-173.
 [11] 吐尔洪·艾则孜, 热孜万古丽·阿不力克木. CT测量中老年人门静脉、腹主动脉管径及其比值的临床意义[J]. 中国现代医生, 2013, 51(24): 69-70.
 [12] 刘元早, 翟昭华. 基于多层螺旋CT健康成人门静脉直径的相关统计分析[J]. 川北医学院学报, 2014(02): 160-163.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2016-03-24