

副肾动脉的多层螺旋 CT 评价

张鹏, 李振龙, 赵英杰

【摘要】 目的:讨论多层螺旋 CT(MSCT)显示副肾动脉(ARA)的能力。**方法:**MSCT 行上腹部增强扫描 100 例,对比剂 90~100 ml,流率 3 ml/s,重建层厚 2.5 mm,间隔 1.25 mm,将数据传至工作站,行多平面重组(MPR)、最大密度投影(MIP)及容积再现(VR)处理。**结果:**回顾性薄层重组图像共显示 ARA 38 例,其中单侧 26 例,双侧 12 例。后处理方法中,MIP 图像显示 ARA 29 例,18 例患者 VR 图像显示了 ARA 解剖走行,MPR 只能节段显示 ARA。**结论:**MSCT 回顾性薄层重组及三维重组图像能够显示 ARA,MIP 是显示 ARA 大体解剖的最佳方法,两者结合,能够为血管造影术及外科手术前提供更多的解剖学信息。

【关键词】 体层摄影术,X 线计算机; 副肾动脉

【中图分类号】 R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)07-0709-03

Evaluation of Accessory Renal Arteries on Multislice Spiral CT ZHANG Peng, LI Zhen-long, ZHAO Ying-jie. Department of Radiology, the Affiliated Xiamen Hospital of Traditional Chinese Medicine, Fujian College of Traditional Chinese Medicine, Fujian 361001, P. R. China

【Abstract】 Objective: To discuss the capability of multislice spiral CT (MSCT) in displaying accessory renal arteries (ARA). **Methods:** MSCT were performed in 100 patients, with the volume of contrast agent administrated as 90~100ml, injection rate 3ml/s, reconstruction thickness 2.5mm, interval 1.25mm. The acquired data were transferred to workstation and post-processed with multiple planar reformation (MPR), maximum intensity projection (MIP) and volume rendering (VR) techniques. **Results:** On the retrospective thin-slice reformatting and reconstruction images, ARA were clearly showed in 38 patients, with unilateral ARA in 26 patients and bilateral ARA in 12 patients. Of all post-processing techniques applied, MIP demonstrated the major anatomy of ARA in 29 patients, VR showed the major anatomy of ARA in 18 patients, MPR partially showed ARA. **Conclusion:** ARA can be displayed by retrospective thin-slice reformatting and 3-dimensional reconstruction images of MSCT. MIP is the best technique in showing the major anatomy of ARA. MSCT in combination with MIP may provide more anatomical information before angiography and surgical operation.

【Key words】 Tomography, X-ray computed; Accessory renal artery

应用螺旋 CT 评价肾动脉文献报道较多^[1,2],而副肾动脉(accessory renal artery, ARA)作为肾脏较常见的供血动脉,相关 CT 文献报道少见。本文对 100 例行上腹部增强 CT 扫描患者动脉期数据进行回顾性薄层重组,共发现 ARA 38 例,并进行多平面重组(multiple planar reformation, MPR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)及容积再现(volume rendering, VR)处理,显示其起源及其解剖走行,为外科手术及血管造影术前提供更好的参考。

材料与方法

随机选择近期上腹部 CT 增强扫描的患者 100 例,临床均无肾脏占位及其它肾脏疾病史,其中男 79 例,女 21 例,年龄 24~80 岁,平均 47.4 岁。

采用 GE Lightspeed Ultra 多层螺旋 CT,每旋转一周最多可采集 8 层图像。扫描前嘱患者饮清水 500~1000 ml,增强动脉期扫描范围从膈肌至髂动脉分叉水平,经肘前静脉应用高压注射器注入非离子型对比剂(优维显)90~100 ml,流率 3 ml/s,动脉期延迟 23~25 s 开始扫描,扫描范围从膈肌至髂动脉分叉处,电压 120 kV,电流 280~300 mA,螺距 1.35,扫描速度 0.6 s/r,扫描层厚、间隔 7.5 mm,重建层厚 2.5 mm,重建间隔 1.25 mm。扫描所得数据传至工作站(Advantage workstation 4.0),对所有病例应用 MIP、MPR 及 VR 处理,由 10 年以上影像工作经验副主任医师及主任医师各 1 名进行盲法阅片,对以横断面薄层重组图像为主的所有图像进行评价,并判断 ARA 的起源,意见不一致时协调解决。

结 果

所有患者均顺利完成增强扫描,未诉特殊不适。

作者单位:361001 福建,福建中医学院附属厦门中医院放射科
作者简介:张鹏(1977-),男,黑龙江伊春人,住院医师,主要从事多层螺旋 CT 诊断工作。

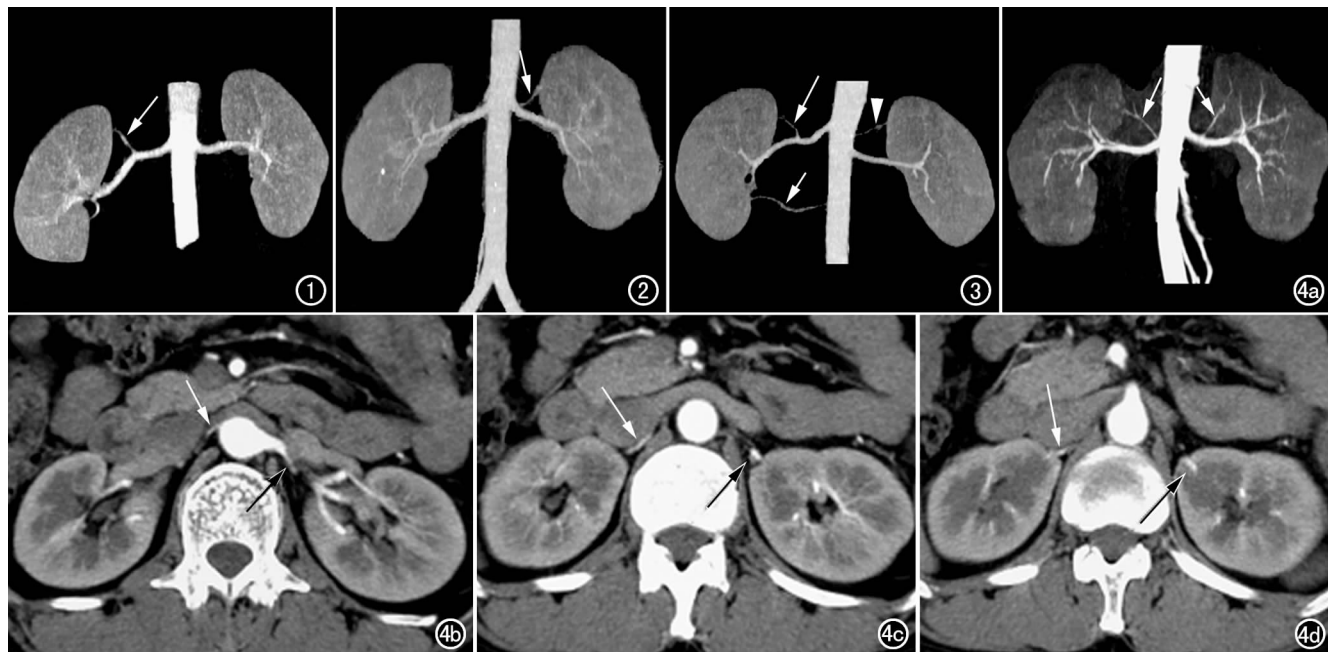


图 1 MIP 图像显示右侧 ARA 起源于右肾动脉(箭)。图 2 MIP 图像显示左侧 ARA 起源于左肾动脉(箭)。图 3 MIP 图像显示右肾上、下极各见一条 ARA,上方起源于右肾动脉(长箭),下方起源于腹主动脉(短箭),左侧 ARA 起源于腹主动脉(箭头),3 条 ARA 的解剖走行清楚,图像直观。图 4 a) MIP 图像,清楚显示双侧 ARA 的解剖走行(箭),但由于右侧 ARA 起始于右肾动脉起始腹主动脉处,评价右侧 ARA 起源有一定困难;b~d) 示右侧 ARA 起源于腹主动脉(白箭),左侧 ARA 起源于左肾动脉(黑箭)。

右肾动脉起始处的腹主动脉 CT 值平均 235.6 HU (171~351 HU)。100 例患者中共有 38 例显示 ARA (38%),其中单侧 26 例(图 1、2),双侧 12 例(图 3、4),共 61 支。在单侧 ARA 病例中,左侧 6 例,右侧 20 例。双侧病例中,有 1 例发现存在 3 支 ARA,其中右侧 2 支,左侧 1 支,其余 11 例均为左右各 1 支。ARA 各支数的出现率见表 1。

表 1 副肾动脉各支数的例数及出现率(%)

支数	例数	出现率
1 支	26	68.4
2 支	11	28.9
3 支	1	2.7

应用横断薄层重组图像通过上下层面逐层仔细观察,均显示出其起源。本组中 ARA 的起源均位于腹主动脉及同侧肾动脉,除 2 例病例中有 2 支 ARA 入肾下极外,其余 59 支均进入肾上极。所有数据行 MPR、MIP、VR 处理后,MIP 明显优于 MPR 及 VR,38 例病例中共有 29 例 MIP 图像可以观察 ARA 大体解剖走行,其余 9 例无法显示。MPR 只能对 RIPA 进行节段显示,无法显示整体解剖学形态。VR 图像中,共有 18 例显示了 ARA 的解剖走行,其余 20 例显示不清。

讨 论

1. ARA 的定义及其临床意义

肾动脉最常见为每侧各一条,但在不少病例中有额外肾动脉出现,凡不经过肾门入肾的额外肾动脉,不论起源如何,支数多少,均称为副肾动脉^[3],被认为是存留的胚胎内脏外侧动脉^[4],常来自肾动脉主干及其分支、腹主动脉、肾上腺下动脉、膈下动脉、髂总动脉及肠系膜上动脉等,多由肾上下极进入肾脏。观察和辨别 ARA 的临床意义主要有以下几点:①ARA 的分支与肾动脉的分支之间在肾内无吻合,外科手术时需加以注意,防止因误切、误扎而引起所分布区域的肾组织坏死;②为血管造影术前提供更多的解剖学信息;③进入到肾下极的 ARA 经过输尿管前方或后方,可机械性压迫和牵拉肾盂输尿管连接部,是导致肾孟积水的一个重要原因^[5],严重者可发展为完全性梗阻而导致肾功能丧失。此外,还有报道对 ARA 的存在与高血压病的风险因素进行探讨^[6]。

ARA 出现率甚高,有报道国人尸体统计为 48.5%~69.3%^[3],本组出现率为 38%。由于 ARA 较纤细,另外受对比剂总量及注射流率、动脉期时间、扫描层厚等多方面因素的影响,应用 MSCT 评价可能

存在假阴性的结果,这也可能是本组出现率较尸体统计少的原因之一。

2. 薄层重组图像及后处理方法对 ARA 的显示

有文献^[7]报道此型等宽探测器 MSCT 回顾性薄层重组基本可以取代直接薄层扫描,本研究对常规上腹部增强患者动脉期数据进行回顾性薄层重组,所得图像清楚,可以满足诊断要求,即避免了增加患者射线量,又减少设备的消耗。ARA 起始范围在胸₁₂~髂动脉分叉水平,若以肾上、下极为界,必然存在漏诊可能^[1],因此本组扫描范围从膈肌至髂动脉分叉处,避免了对 ARA 的漏诊。由于肾脏周围存在脂肪间隙,当有小动脉不经肾门进入肾实质时,可以在横断薄层图像上清楚地显示出来,在实际操作中,需逐层对 ARA 进行仔细观察和识别,本组均明确地显示其起源。

各种后处理方法主要目的在于观察 ARA 的走行。在三种后处理方法中,MIP 明显优于 MPR 及 VR。MIP 是将容积数据压缩,把其中最大密度的结构投影到一个二维平面,反映了组织密度的差异,因此对比度很高,可以用于小动脉的显示^[8],但显示 ARA 仍很困难,主要原因是 ARA 位置偏后且直径细小,前后组织及各腹腔血管重叠较多,特别是与之邻近的肾静脉及下腔静脉段出现显影时,使 ARA 更难以显示,所以在后处理时我们对其周围组织进行仔细切除,血管结构一般只留腹主动脉、双肾动脉。本组共有 29 例 MIP 图像清楚显示 ARA 的大体解剖走行,9 例显示不清的主要原因是 ARA 直径纤细,对比剂充盈不良。在显示小血管时,由于 MIP 不能对深度关系进行编码,立体感较差,要进行绕轴旋转及多角度观察,特别是当 ARA 起源位于肾动脉起始腹主动脉处时,由于前后血管重叠,应用 MIP 图像不容易准确判断其起源,需要结合薄层横断图像加以确定。

MPR 显示 ARA 的能力较 MIP 差,其原因是由于 ARA 走行迂曲,而 MPR 仅可以在横断面图像上沿任意方向切割,得到二维图像,故仅能节段性显示 ARA,

不能显示出解剖走行。VR 成像是将所有体素的 CT 值设定为不同的透明度,利用虚拟照明效应,用不同的伪彩或灰阶显示三维空间结构,而 ARA 管径纤细,管腔内对比剂充盈不够多,与周围组织的密度差不大,VR 成像时 ARA 显影不良。

3. 本研究的不足之处

本研究只是把 MSCT 显示 ARA 的能力进行初步探讨,未能与选择性血管造影相对照。另外,所有病例均为随机抽取无肾脏疾病的患者,未涉及正常组与病例组的对照分析。

总之,作为一种无创性检查方法,多层螺旋 CT 回顾性薄层重组图像评价 ARA 的能力是值得肯定的,MIP 能够用于大体观察其解剖学形态,两者结合起来,可以为外科手术及血管造影术前提供有价值的解剖学信息。

参考文献:

- [1] 周存升,袁振周,柳澄,等.螺旋 CT 血管造影诊断肾动脉狭窄的临床价值[J].中华放射学杂志,1998,32(4):256-259.
- [2] Pannu HK, Fishman EK. Multidetector Computed Tomographic Evaluation of the Renal Artery[J]. Abdom Imaging, 2002, 27(6): 611-614.
- [3] 韩永坚,刘牧之.临床解剖学丛书:腹盆部分册[M].北京:人民卫生出版社,1994. 376-377.
- [4] 夏同礼.现代泌尿病理学[M].北京:人民卫生出版社,2002. 40.
- [5] 郭刚,洪宝发,符伟军,等.肾迷走血管致肾盂输尿管连接部梗阻 20 例报告[J].临床泌尿外科杂志,2003,18(12):721-723.
- [6] Gupta A, Tello R. Accessory Renal Arteries are not Related to Hypertension Risk: a Review of MR Angiography Data[J]. AJR, 2004, 182(6): 1521-1524.
- [7] 茹光腾,黄飏,曾辉,等.等宽探测器多层螺旋 CT 直接薄层扫描与回顾性薄层重建的图像质量对比[J].影像诊断与介入放射学, 2002, 11(2): 94-95.
- [8] 张鹏,李振龙,赵英杰.多层螺旋 CT 评价右膈下动脉起源的初步应用[J].中国医学影像技术,2004,20(5):705-707.

(收稿日期:2005-05-13 修回日期:2006-02-01)