

论 著

16层螺旋CT血管造影(CTA)对肺动脉栓塞的临床应用研究

四川省广安市人民医院

(四川 广安 638500)

黄云华 郑 佳 陈建新

何德莲

【摘要】目的 研究16层螺旋CT血管造影(CTA)对肺动脉栓塞的诊断价值。**方法** 选取2012年1月-2014年11月门诊及住院部收治的30例肺动脉栓塞患者为研究对象,均行16层螺旋CT血管造影检查,采用容积重建(VRT)、多平面重建(MPR)、最大密度投影(MIP)等技术后处理并分析、评估各分支血管。**结果** 30例肺栓塞患者中25例栓塞的范围、位置、血管狭窄程度等显示清晰,约占83.33%;肺动脉栓塞最直接影像学征象为肺动脉腔内充盈缺损、完全阻塞、血管壁增厚,间接影像学征象包含肺梗死、肺动脉高压、马赛克征、胸腔积液、支气管扩张、右心室、右心房内栓塞等。**结论** CTA对肺动脉栓塞的诊断具有迅速、无创、确诊率高等优点,有利于临床医师对治疗方案的制定和疗效的评估。

【关键词】 16层螺旋CT; 血管造影; 肺动脉栓塞

【中图分类号】 R563.5; R814.42

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.07.015

通讯作者: 黄云华

Research on Clinical Application of 16 slices Spiral CT Angiography (CTA) on Pulmonary Artery Embolism

HUANG Yun-hua, ZHENG Jia, CHEN Jian-xin, et al., Guang'an People's Hospital, Sichuan Province

[Abstract] **Objective** This paper is to discuss the diagnostic value of 16 slices spiral CT angiography (CTA) on pulmonary artery embolism. **Methods** Thirty patients with pulmonary artery embolism admitted by the Out-patient Service and In-patient Department from January, 2012 to November, 2014 were selected as research subjects, 16 layers of spiral CT angiography was applied to conduct examination, and the post-processed technology such as volume rendering, multi-plane reconstruction and maximum density projection were applied to evaluate the branch blood vessels. **Results** The range, location of embolism and narrowing of blood vessel luminal of 25 out of 30 patients with pulmonary embolism were displayed clearly, accounting for 83.33% approximately, the most direct radiological signs of pulmonary artery embolism included intra-cavity filling defect, complete blocking, blood vessel wall thickening. And the indirect radiological signs included pulmonary infarction, pulmonary hypertension, Mosaic sign, pleural effusion, bronchiectasis and embolism in right ventricle or right atrium, etc. **Conclusions** CTA delivers rapid and noninvasive advantages with high diagnosis rate in the diagnosis of pulmonary embolism, facilitating the formulation and evaluation of clinical physicians on treatment schemes.

[Key words] 16 slices of Spiral CT; Angiography; Pulmonary Artery Embolism

肺动脉栓塞是临床常见的心血管疾病, 主要因内源性血栓对肺动脉或其分支造成阻塞, 导致呼吸功能及肺循环障碍的综合征, 临床上病情隐匿、复杂, 缺乏特异的症状及体征, 极易发生误诊和漏诊^[1-2]。本文对30例肺动脉栓塞患者采用16层螺旋CT血管造影检查, 并对其临床资料进行回顾, 旨在掌握其特征性影像学征象, 提高确诊率及临床治疗效果。现将结果进行如下分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2012年1月~2014年11月门诊及住院部收治的30例肺动脉栓塞患者为本次研究对象, 均行16层螺旋CT血管造影进行检查并结合CTA成像技术对其诊断, 采用回顾性分析的方式对其临床资料进行归纳总结。其中男性18例、女性12例; 年龄在40岁~75岁, 平均(57.8±5.1)岁; 主要临床表现为呼吸困难、咳嗽、胸闷、下肢水肿以及胸痛等; 其中长期瘫痪卧床6例、深静脉炎3例、关节镜术后5例、下肢深静脉血栓史15例、下肢静脉曲张1例; 合并高血压11例、糖尿病8例、高血脂6例。所有患者行血浆D-二聚体检查, 结果均为(+).

1.2 仪器和设备 采用德国进口的西门子Emotion 16螺旋CT(16层)进行检查, 探测器Z轴宽度为19.2mm, 最快扫描时间0.5s/r, 扫描范围在512mm, 扫描层数在16层/圈, 扫描最薄层为0.75mm, 图像重建最薄层厚为0.75mm, 最大层厚为5mm, 层厚为5mm, 矩阵为512×512, 图像重建速度在16幅/s, 管电压在80kv~130kv, 配合西门子公司工作

站后处理软件使用^[3]。

1.3 检查方式 采用美国进口的静脉套管留置针(21G), 选取左侧或右侧肘正中静脉穿刺并留置, 准备工作完成后进入检查室, 病人取仰卧位, 头部先进, 将下颌及额头采用双根绑带分别进行固定, 生理盐水的注入速率在4.5ml/s, 总剂量为10ml, 确认静脉通路畅通且无渗漏。所有病人在西门子螺旋CT(16层)下完成血管造影检查, 首先应用5mm层厚对患者进行常规的扫描, 扫描范围为膈上与肺尖之间。平扫排除血性病变后, 改为轴扫, 通过轴扫确定感兴趣区域, 利用注射器(高压)行肘静脉注射100ml非离子造影剂(注射速度保持在4ml/s)。扫描延迟时间采用智能示踪触发后确定, 触发监控的位置选定在主肺动脉, 阈值设定为120HU, 扫描参数设置为120kV、240mA, 层厚保持设定为5mm, 螺

距为0.8mm。扫描结束后对轴位图像进行增强后再行薄层扫描, 层厚设置为1mm, 间隔为0.5mm。在荧光屏上标示出观察扫描层面的图像密度变化、动态曲线、密度曲线。待感兴趣区域密度到达阈值时手控进行增强扫描, 完成数据的收集。

1.4 图像后处理方式 将扫描原始数据输入工作站后处理软件, 采用容积重建、多平面重建、最大密度投影等后处理技术对血管情况进行重建。

1.5 分析图像 全部图像均由2名临床经验丰富的胸部影像学专家阅片, 如果发生相悖意见, 通过协商的方式统一观点; 对病情做出诊断, 观察并统计血栓的形态、分布、范围和胸膜、肺实质等的异常变化。评定标准如下^[5]: ①显示欠佳: 血管显像具有连续性, 但边界模糊, 欠光滑。②显示优良: 血管显像清楚, 边

界呈现为光滑锐利状态。

2 结果

2.1 本文30例肺动脉栓塞患者中经CTA检查后, 其中25例患者图像显示清晰, 约占83.33%。结果显示: 肺动脉栓塞共计95处, 肺动脉主干栓塞2支, 左肺动脉栓塞2支, 右肺动脉栓塞1支, 段肺动脉栓塞70支, 叶肺动脉栓塞20支; 其中中心性33处、偏心性40处、附壁性13处、完全阻塞9处。病变侵犯右肺动脉60(63.2%)支, 侵犯左肺动脉35(36.8%)支。30例病患经抗凝、溶栓等对症支持治疗后好转, 无患者死亡。

2.2 肺动脉栓塞的最直接影像学征象为肺动脉腔内显示为充盈缺损; 肺动脉完全阻塞, 表现为漂浮征、截断征、轨道征等, 血管壁呈现出不同程度加厚, 附壁血栓主要呈现为肺动脉管壁不

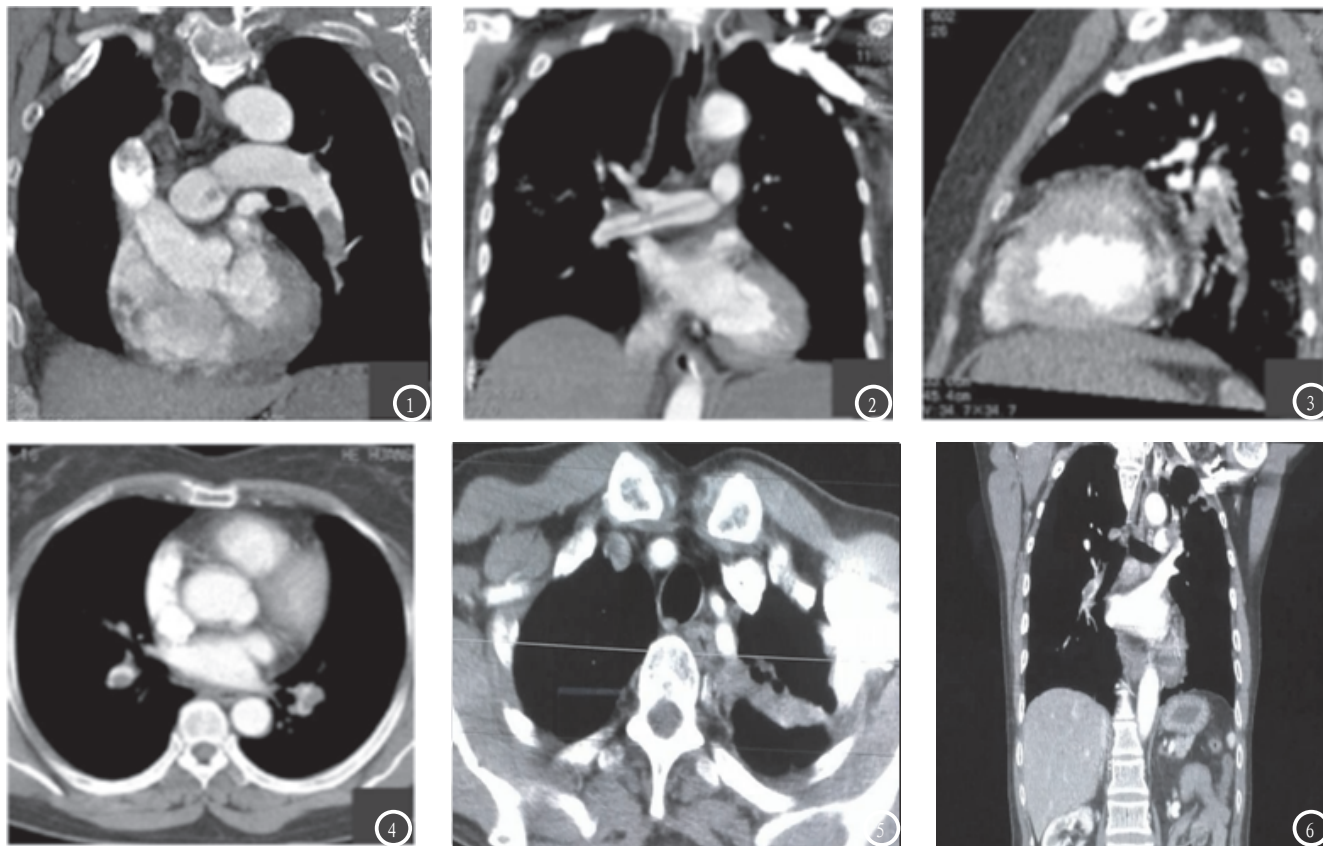


图1为肺栓塞患者最大密度投影成像显示肺动脉管腔发生完全性阻塞, 呈现为截断征。图2为肺栓塞患者容积重建成像显示肺动脉内充盈条形阴影, 呈现为轨道征。图3为肺栓塞患者多平面重建成像显示肺动脉中央发生充盈缺损, 主要形态似轨道。图4为肺栓塞患者原始的横位图。图5-6显示肺栓塞患者左上肺动脉内栓子及左上肺段梗死。

同程度加厚；血栓发生钙化(见图1-4)。其中血栓钙化及附壁血栓提示为慢性肺栓塞。肺动脉栓塞的间接影像学征象包含肺梗死、右心室、右心房内栓塞(见图5-6)、肺动脉高压、马赛克征、胸腔积液、支气管扩张等。30例患者在治疗后行CTA复查，提示栓塞体积明显缩减甚至完全消失，病情好转。

3 讨 论

肺栓塞是常见的临床心血管系统疾病，死亡率较高约在20%~30%之间，准确、及时的影像诊断和积极、有效的治疗可将死亡率降低至2.0%~15.0%之间^[6,8]。对疑似肺栓塞的患者行CTA检查，首先要熟练应用螺旋CT后处理技术对肺栓塞进行确诊，还需对其分布、类型、栓塞严重程度进行判定，这样对临床治疗方案的制定才有指导作用。CTA是无创的检查方法，已经逐渐成为肺栓塞的首选检查。

肺动脉栓塞CT征象主要包括直接征象和间接征象^[7]。本文研究中30例患者的直接征象表现主要为肺动脉腔内显示为充盈缺损；肺动脉完全阻塞，表现为漂浮征象、截断征象、轨道征象等，血管壁呈现出不同程度加厚，附壁血栓主要呈现为肺动脉管壁不同程度加厚；血栓发生钙化。根据临床表现及影像学特征可将其分为四种类型：①中心性，本研究中共发生33(34.74%)处；②偏心性，本研究中共发生40(42.11%)处；③附壁性，本研究中共发生13(13.68%)处；④完全阻塞性，本研究中共发生9(9.47%)处。16层螺旋CT具有扫描快速、分辨率高、图像清晰完整等优点，可在患者一次性憋气

下完成扫描，经图像后处理可对患者的血管内栓塞情况进行全方位观察，包括其形态、大小、梗塞位置等。

CTA图像后处理是诊断的重要保障，本研究中采用多种后处理方式对患者的CT图像进行成像观察，30例患者图像显示的清晰率高达83.33%，完全符合临床诊断需求。主要是因为多平面重建技术主要通过螺旋CT对横断面的原始数据进行多方位、多平面以及多角度的后处理；扫描层越薄、横断面扫描的原始数据就会越多，在全身各大系统的组织器官形态学扫描中均适用，特别是动静脉血管、纵膈、肺门、颈部以及颅底等的病变。多平面重建图像能够以肺动脉的走向为基础对栓子进行直接观察，弥补了横轴面上图像的不足。最大密度投影成像可真实呈现出组织密度之间存在的差异，并对强化血管的走向、异常变化、形态及钙化情况进行显示，但存在结构重叠的情况。容积重建技术是CTA主要的后处理技术，能够对大面积的复杂性血管的走向、病变以及完整形态进行准确、清楚的显示，具有强烈的立体感，直观的从多角度显示肺动脉分支中栓子的情况。三种后处理技术的使用提高肺栓塞的确诊率，有利于患者的预后和转归^[9]。

综上所述，CTA可作为肺动脉栓塞首选的无创性检查方法，可对肺动脉进行直观、全面、精确的显示，达到诊断目的，有助于治疗方案、术式的选择和疗效的评定。

参考文献

1. 浦智韬, 郭应林, 王友良等. 16排螺旋CT肺血管造影及重建技术在老年

人肺动脉栓塞诊断中的应用[J]. 中华老年医学杂志, 2011, 30(2): 121-124.

2. 李洪富. 多层螺旋CT在肺动脉栓塞诊断中的临床应用分析[J]. 中国实用医药, 2011, 06(26): 80-81.
3. 刘怡, 张铎. 128层螺旋CT血管造影对肺动脉栓塞的风险预测及疗效评估[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(6): 107-110.
4. 陈德强, 邹高伟, 张亚林等. 64层螺旋CT肺动脉造影(CTPA)诊断肺动脉栓塞的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 10(4): 12-15.
5. 谢海燕, 王国栋, 李明鉴等. 多层螺旋CT肺动脉血管造影不同重建间距在肺栓塞诊断中的应用[J]. 中国实用医药, 2013, 8(27): 60-62.
6. Lee HY, Song IS, Yoo SM et al. Rarity of isolated pulmonary embolism and acute aortic syndrome occurring outside of the field of view of dedicated coronary CT angiography. [J]. Acta Radiologica, 2011, 52(4): 378-384.
7. 赵传军, 杨峰, 周静然等. 64层螺旋CT血管成像技术对肺动脉栓塞的诊断及临床应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 15(3): 52-54.
8. 卓建平, 赢洁, 葛德亮等. 评价16排螺旋CTA对肺栓塞诊断的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(2): 28-30.
9. Apfalter, P., Henzler, T., Meyer, M. et al. Correlation of CT angiographic pulmonary artery obstruction scores with right ventricular dysfunction and clinical outcome in patients with acute pulmonary embolism[J]. European Journal of Radiology, 2012, 81(10): 2867-2871.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2015-04-15