·胸部疾病·

肺动脉CTA联合间接法盆腔下肢静脉CTV在肺动脉栓塞诊断中的作用*

广东医学院附属中山医院放射科 (广东 中山 528415)
杨 剑 黄锦钊 袁国奇 吴文秀 刘海明 梁辉清

【摘要】**目的** 探讨肺动脉CTA联合间接法盆腔下肢静脉CTV在肺动脉栓塞诊断中的作用。**方法** 56例疑为肺动脉栓塞的患者行肺动脉CTA及间接法盆腔下肢静脉CTV，数据传至工作站进行重建及观察，方法包括多平面重建(MPR)、曲面重建(CPR)、最大密度投影(MIP)及容积再现(VR)。**结果** 无阳性发现7例，仅发现肺动脉栓塞3例，仅发现下肢静脉栓塞11例，肺动脉栓塞合并下肢静脉栓塞35例(62.5%)。**结论** 肺动脉CTA联合间接法盆腔下肢静脉CTV能很好地显示肺动脉栓塞和/或下肢静脉栓塞，在肺动脉栓塞的诊断中具有重要的临床应用价值，值得在基层医院大力推广。

【关键词】肺栓塞; 静脉血栓形成; 体层摄影术; X线计算机; 静脉造影术
【中图分类号】R563.5
【文献标识码】A
【基金项目】中山市医学科研基金项目(编号2015SYF0104)
DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2017.05.003

The Effect of Pulmonary Artery CTA Combined with CT Vengraphy in the Diagnosis of Pulmonary Embolism*

YANG Jian. HUANG Jian-zhao, YUAN Guo-qi,et al., Department of Radiology, Affiliated Zhongshan Hospital of Guangdong Medical College, Zhongshan 528415, Guangdong Province, China

[Abstract] ***Objective*** To explore the value of pulmonary artery CTA combined with CT vengraphy in the diagnosis of pulmonary embolism. ***Methods*** Fifty-six suspected pulmonary embolism patients were performed both pulmonary angiography and CT vengraphy. The data were sent to workstation for reconstruction and observation. Postprocessing include multiplanar reconstruction (MPR), curved surface reconstruction (CPR), maximum density projection (MIP)and volume rendering(VR). ***Results*** Thirty five patients had pulmonary embolism(PE) and deep venous thrombosis(DVT), 3 had PE, 11 had DVT, and 7 had neither. ***Conclusion*** Combined pulmonary angiography and CT vengraphy can well display pulmonary embolism(PE) and/or deep venous thrombosis(DVT), it plays an important role in the diagnosis of pulmonary embolism, suitable for popularization in basic level hospidal.

[Key words] Pulmonary Embolism; Deep Venous Thrombosis; Tomography; X-ray, Computed; Venography

肺动脉栓塞简称肺栓塞(pulmonary embolism，PE)，是由内源性或外源性栓子堵塞肺动脉及其分支引起肺循环障碍的临床和病理生理综合征。90%以上的肺栓塞病人的栓子来自深静脉血栓(deep venous thrombosis，DVT)，故有学者认为，肺栓塞与下肢静脉血栓为同一种疾病的不同表现形式[1]，因此找到一种能同时诊断肺栓塞和深静脉血栓的方法就显得尤为重要。本研究用肺动脉CTA联合间接法盆腔下肢静脉CTV诊断肺栓塞，达到了良好的效果，报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取我院2013年2015年收治的临床疑为肺栓塞的患者56例，其中男35例，女21例，年龄31～78岁，平均57岁。临床表现为胸痛、胸闷、呼吸困难、晕厥、咳嗽、咯血、下肢肿胀等。

1.2 检查方法 用Philips brilliance64排螺旋CT进行扫描。扫描范围由主动脉弓上1cm至膈下，包括肺动脉主干，并至少包括其一级及二级分支。经肘静脉使用双筒注射器单次团注对比剂及生理盐水。采用对比剂跟踪触发扫描，一般注射率为4～5ml/s，注射对比剂优维显370剂量为100～150ml，将触发感兴趣区设定在上腔静脉，阈值为150Hu。从注射对比剂开始，延迟100～120s行盆腔下肢静脉CTV扫描，若显影欠佳，则再延迟60～120s重复扫描一次。范围从胭静脉水平至双肾静脉汇入下腔静脉的水平。腓静脉的血栓对肺栓塞的形成意义不大[2]。扫描方向从足到头。图像数据传到Philips工作站EBW(软件版本

作者简介：杨 剑，男，医学影像学专业，主治医师，主要研究方向：CT及MR诊断
通讯作者：杨 剑

V45.5)进行处理，得出肺动脉及盆腔下肢深静脉的三维图像，可进行多方位重建及观察，包括多平面重建(MPR)，曲面重建(CPR)，最大密度投影(MIP)及容积再现(VR)。

2 结　果

无阳性发现7例，仅发现肺动脉栓塞3例，仅发现下肢静脉栓塞11例，肺动脉栓塞合并下肢静脉栓塞35例(62.5%)。栓子分布见表1。

3 讨　论

肺动脉栓塞是由内源性或外源性栓子堵塞肺动脉及其分支引起肺循环障碍的临床和病理生理综合征，具有发病率高，容易误诊漏诊，死亡率高，治疗及时死亡率明显下降的特点[3]，并且临床表现缺乏特异性[4]，因此我们必须提高认识，注意本病存在的可能。

关于肺动脉栓塞的病因，国外的报道为下肢深静脉栓塞占了60%～70%，国内袁德全等的研究表明[5]，下肢静脉病变的达63.9%，本研究应用肺动脉CTA联合间接法盆腔下肢静脉CTV的方法，一次检查就可以同时评价肺动脉及下肢静脉，做到有的放矢。

笔者发现，对于肺动脉的扫描时机的选择，以往的研究都是设定一个固定的延迟时间，太早，上腔静脉及右心房的伪影会影响观察；太迟，主动脉系统显影，同样影响观察。考虑到病人的个体化差异，本研究设定了150Hu的阈值，当对比剂的浓度到达此阈值即触发扫描，取得良好的效果。在注射对比剂120～180s后，全身血液循环处于平衡期，故本研究延迟100～120s行盆腔下肢静脉CTV扫描，若病人有下肢静脉曲张、血管炎的情况而显影欠佳，则再延迟60s重复扫描一次以获得良好的显影效果。

在肺动脉栓塞的诊断中，肺动脉造影是“金标准”，因其属有创性检查，以及检测外周血管栓子的准确性较低，在临床中意基本被多层螺旋CT取代[6]。并且在回顾性的研究中发现，肺栓塞血管造影的无法诊断率是3%[7]。传统的下肢静脉造影是诊断下肢静脉血栓的“金标准”，但有10%的病例因诊断者操作技术而使诊断结果不一致，有5%的病例因造影剂充盈不良而致诊断不明确，同属有创检查[8]。超声检查为完全无创检查，但在临床应用中也存在一些不足，诊断准确率与仪器的分辨率和操作者的熟练程度有关，在肢体水肿、外伤、肥胖患者中常难以操作，在做探头加压试验时还可能造成血栓脱落而导致肺栓塞[9]，并且对盆腔静脉的显示效果亦欠佳。李卫平等认为，肺动脉CTA不仅能获得PE的直接、间接征象，还能对其他胸肺部疾病进行诊断[10]。本组联合扫描无创、快速，一次扫描就可以提供肺动脉及下肢盆腔静脉的双重信息，患者及临床医生皆容易接受。

扫描完成后的阅片中，轴位片作为基础，联合多平面重建(MPR)，曲面重建(CPR)，最大密度投影(MIP)及容积再现(VR)等多种重建方式，能够对PE及DVT做出准确的诊断。MIP及VR虽然立体、形象，容易为临床医生理解，但是价值有限，MPR能从任意角度观察栓子的大小、形态、数目以及血管腔的狭窄程度，但是对于不在同一平面上的栓子，CPR就能很好地弥补这方面的缺陷，把栓子显示在同一图像上(图1-6)，要指出的是，所有的重建必须在轴位片的基础上观察，否则有可能遗漏病变。

综上所述，肺动脉栓塞的大部分由下肢下肢静脉血栓引起，肺动脉CTA联合间接法盆腔下肢静脉CTV无创、快速，以轴位片作为基础，联合多平面重建(MPR)，曲面重建(CPR)，

（下转第 13 页）

表1 肺动脉栓塞、下肢静脉栓塞患者栓子分布情况

组别	例数	栓子数目
PE栓子	3	10
DVT栓子	11	35
PE合并DVT栓子	35	175

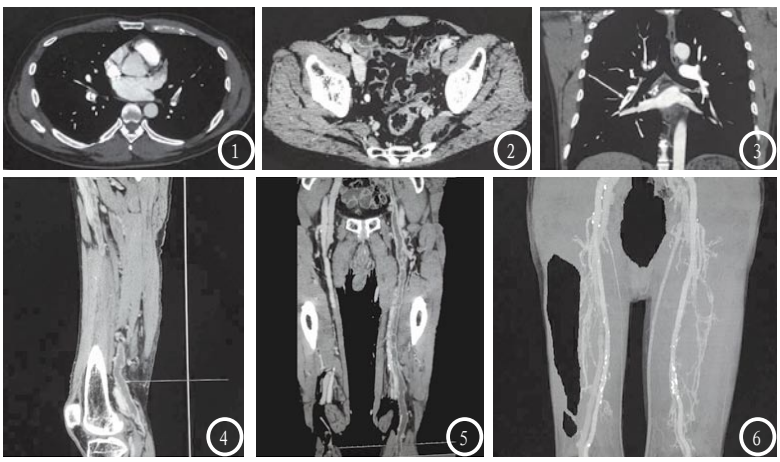

图1-2为轴位片，清楚可见肺动脉及左侧髂静脉的栓子；**图3-4**为MPR，详细显示栓子的形态、大小、走行；**图5**为CPR，将不在同一平面上的栓子拉直显示，有助于评价栓子的总体走行情况；**图6**为MIP，可见左侧股静脉未见显影。