

## 螺旋 CT 对肺栓塞诊断的应用

徐林, 夏雨, 阮燕斯, 孙多成, 金永源, 李世忠, 詹志鹏

**【摘要】** 目的:评价螺旋 CT 对肺栓塞的诊断价值。方法:对临床疑诊肺栓塞的患者行螺旋 CT 血管成像,并对经临床确诊的 11 例患者作回顾性分析:观察肺实质病变的形态、部位及数量,中央及周围肺动脉内有无充盈缺损,有无胸腔积液及多少等。结果:11 例肺栓塞患者中,均可发现肺栓塞的直接征象和间接征象。结论:运用螺旋 CT 可对绝大多数肺栓塞患者作出诊断,与其它相关检查联合应用,其诊断价值更大。

**【关键词】** 肺栓塞; 体层摄影术, X 线计算机; 血管造影术

**【中图分类号】** R814.42; R563.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)05-0394-03

**Pulmonary Embolism: Diagnostic Value of Spiral CT** XU Lin, XIAYu, RUAN Yan-si, et al. Department of Radiology, Bo'ai Hospital, Zhongshan, Guangdong 528400, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To evaluate the diagnostic value of spiral CT in pulmonary Embolism. **Methods:** Spiral CT scans obtained in 11 patients clinical suspected of having pulmonary embolism were retrospectively analyzed. The following were recorded: the shape, number and location of any parenchymal abnormality as well as the presence of any central or peripheral pulmonary arterial intraluminal filling defects, and the presence and amount of pleural effusion. **Results:** Direct and indirect signs could be found in all 11 patients. **Conclusion:** Most patients with pulmonary embolism can be diagnosed by using spiral CT and it will have more value if combined with other examinations.

**【Key words】** Pulmonary embolism; Tomography, X-ray computed; Angiography

CT 血管成像 (CT angiography, CTA) 及三维重组技术已较多应用于血管病变的诊断,其中螺旋 CT 肺动脉成像 (CT pulmonary angiography, CTPA) 也开始运用于肺动脉栓塞的诊断。本研究旨在评价螺旋 CT 诊断肺动脉栓塞的价值,并研究肺动脉栓塞的影像诊断依据和最佳成像方法。

### 材料与方 法

搜集我院 2001 年 1 月~2003 年 12 月临床确诊的肺栓塞患者 11 例,男 4 例,女 7 例;年龄 45~64 岁,平均 52 岁。主要临床表现有胸痛、胸闷、咯血、气短,3 例有不同程度下肢浮肿。受检者均经临床及其他辅助检查对照证实。11 例患者均行 D-2 聚体、血气分析、心电图、超声心动图检查,4 例患者行下肢静脉超声检查,3 例患者行肺血管造影,2 例患者行 MRI 血管成像检查。

**检查方法:**应用 Siemens Balance 单螺旋 CT 机,采用单次屏气连续容积扫描。准直 2 mm,床速 5 mm/s,重组间隔 1~1.5 mm。管电压 120~140 kV,管电流 30 mA。对比剂采用欧乃派克 (300 mg I/ml) 100 ml

(个别体重较重患者按 1.5 ml/kg 计算),注射流率 3.0 ml/s。扫描范围自主动脉弓水平向下,患者取仰卧位,在屏气状态下自头侧向足侧扫描。重组图像采用标准肺成像法,常规肺窗 1050 HU/-550 HU,纵隔窗 350 HU/50 HU。

所有 CT 图像均经 2 名放射科主治医师以上医生分别阅片诊断。观察内容:中央或周围肺动脉内有无充盈缺损,肺实质病变的形态部位及数量,胸腔积液的有无及多少,并结合相关的其它辅助检查综合考虑。

### 结 果

#### 1. 肺动脉栓塞的 CTPA 检查结果

11 例患者共累及 51 处肺动脉及其分支,其中病变位于左肺动脉或其分支共 23 支、右肺动脉或其分支 28 支。有 9 例表现为典型的肺栓塞,或有不同的肺内表现;2 例表现欠典型,经适当地调节窗宽、窗位,可见肺动脉分支内密度不均。

#### 2. 征象显示

主要征象包括血管腔内改变、肺实质及胸膜改变。血管腔内改变包括肺动脉及分支完全阻塞和部分性充盈缺损(图 1、3、4)、轨道征(图 2)等直接征象,其分布见表 1。另见肺实质及胸膜改变的间接征象局部肺纹理稀疏 4 例;肺动脉扩张 2 例;肺实质楔形实变 5 例,

作者单位:528403 广东,中山市博爱医院放射科

作者简介:徐林(1967-),男,浙江嘉兴人,副主任医师,主要从事胸、腹部放射影像诊断工作。

基金项目:中山市医学科研基金项目(J210)

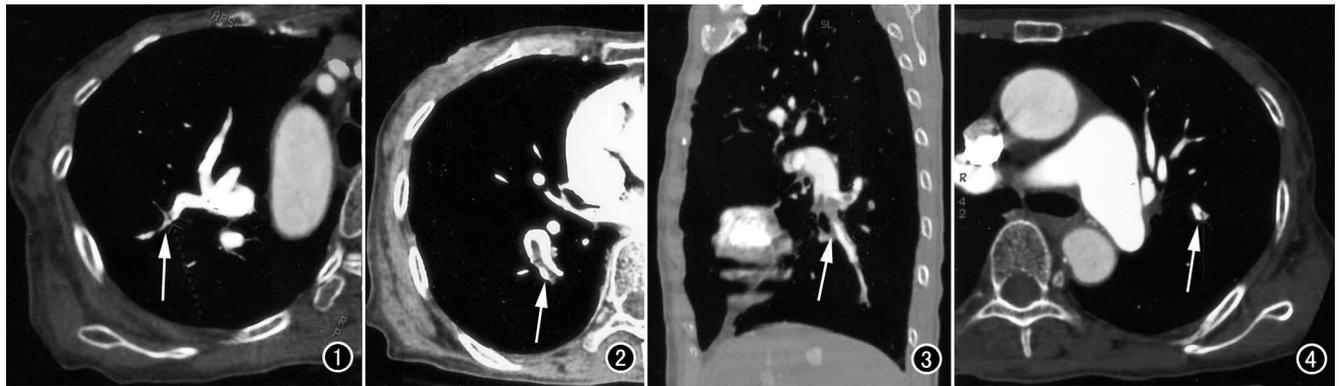


图 1 右上肺后段动脉内栓塞(箭)。 图 2 右肺叶间动脉轨道征(箭)。 图 3 左肺下叶动脉及分支充盈缺损(箭)。  
图 4 左尖后段动脉部分栓塞(箭)。

其中有 2 例在楔形病灶中有条状透亮的支气管影, 2 例呈多边状和不规则状实变; 胸腔积液 6 例等。

表 1 肺栓塞的直接征象

肺动脉级别	部分性充盈缺损	完全阻塞	轨道征
1	1		
2	5	1	1
3	16	4	2
4	3	8	
合计	25	13	3

## 讨论

### 1. 肺栓塞疾病

肺栓塞是指内源性或外源性栓子堵塞肺动脉引起肺循环障碍的综合征; 近年来其发病率有上升的趋势, 部分患者无症状或症状轻微, 临床上常易发生误诊或漏诊。据 Stien<sup>[1]</sup>等统计, 住院患者尸检发现肺动脉栓塞者约占 14%~26%, 其中生前未被临床发现者约占 2/3。未经治疗的本病患者病死率达 20%~30%, 如经有效的治疗则病死率可降至 8%左右。影像学检查在肺动脉栓塞的诊断中占有重要的地位, 包括核素、超声波、MR 血管成像、肺动脉造影术及螺旋 CT 等。核素检查敏感度高, 特异度低; MR 血管成像敏感度达 85%, 特异度达 95%<sup>[2]</sup>, 该方法对中央型肺动脉栓塞诊断较好。肺动脉造影以往被认为是诊断肺动脉栓塞的金标准, 但它是一种有创性检查, 除存在并发症外, 还有血管重叠使外围肺动脉小分支内栓子显示受到限制、不能显示肺内情况与急重患者不能进行该项检查等缺点。自 1992 年 Remy-Jardan 首先应用螺旋 CT 诊断肺栓塞疾病以来, 随着螺旋 CT 的普及, 该技术在诊断肺栓塞疾病中的应用获得了较快的发展。近年来, 国内外均有文章报道螺旋 CT 对肺栓塞的诊断, 一般认为其敏感度达 75%~100%, 特异度达 80%~100%。而 Berigin 等更在 1 组 55 例肺动脉栓塞患者

的研究中, 评价 CT、MRI 及常规血管造影诊断的准确性, 以外科手术所见为参照标准, 他们认为 CTA 对中央动脉病变的诊断符合率高于 MRI 和常规血管造影, 对显示肺动脉的准确性亦高于 MRI, 故认为 CTA 可取代常规血管造影<sup>[3]</sup>。结合本组病变, 笔者认为螺旋 CT 血管成像能显示 2~4 级肺动脉分支中的栓塞, 其主要表现为动脉内全部或部分充盈缺损、轨道征, 部分可见血管扩张、肺实质楔形变、多边和不规则形实变、胸腔积液等征象。但对较小动脉(3~4 级以下)栓塞, 尚需要在检查方法、征象显示方面做进一步的研究。

### 2. 关于扫描方法

延迟扫描时间需根据不同患者适当调整, 以确保肺动脉内对比剂充盈良好, 最大限度地减少因伪影所致的误诊。文献多报道延迟时间为 12~15 s, 笔者采用 10 s, 效果满意。患者若伴有右心功能不全及肺动脉高压, 则扫描延时应选择 15~18 s。由于循环时间存在个体差异, 部分患者可以进行预试验确定扫描延迟时间。另外, 扫描范围要适当, 应尽量包括亚段血管, 并需向患者解释, 做好呼吸运动的配合。

Rubin<sup>[4]</sup>认为 CTA 应尽量提高螺距, 以便利用薄层扫描以获得最大的长轴方向的分辨力。笔者同意以上观点, 并在实践中采用层厚 2 mm 螺距 2.5, 效果良好。

重建采用肺算法, 并采用常规纵隔窗观察, 在显示不清时, 可依据情况, 以二维图像上所观察的兴趣区密度为窗位, 缩窄窗宽, 再观察。将三维图像与原始轴位图像比较, 重点以原始图像为依据。

### 3. 关于肺内病变

由于 CT 具有良好的密度分辨力, 其对肺动脉栓塞后肺内改变的显示明显优于其它影像学检查。在本组中, 发现有 5 例次以胸膜为底、尖端指向肺门的楔形

病灶,其中2例内见支气管气像,此为没有闭塞的支气管;另有2例呈多边形、斑片状不规则形态实变。这些病变有时并不按肺叶及肺段分布,大小不等,边缘不清。多数研究认为肺栓塞发展成梗死的病例只占很少一部分(10%~15%),因而楔形实变的典型表现在实际中并不多见。Sinner<sup>[5]</sup>认为这是由于不完全的梗塞所致。栓塞中楔形或不规则病变的高密度影中,有时亦可见小的低密度影,这些低密度区为栓塞病变中未受损的肺组织,可能是接受邻近的未栓塞的肺动脉分支的供应。楔形病变中有2例见其尖端有条状影伸向肺门周围,这主要是扩张的血管管道,这些管道是栓塞的肺动脉分支或栓塞近端扩张的血管。

总之,只要在检查方法上通过严格的质量控制、规范地操作、客观地对CT肺病变的显示能力,运用螺旋CT,可以替代大部分的肺动脉造影,使大部分4级以上肺动脉栓塞得到诊断。结合我们运用的体会,笔者认为螺旋CT能提供肺实质、肺血管情况的同时,也提供了有关纵隔、肺门的信息,能够与肺栓塞表现相似的其它疾病进行鉴别,它通过显示栓塞血管的直接征象,避免了肺动脉造影的创伤性,成为当有肺动脉造影禁

忌证时的替代方法。同时,它通过较高的密度分辨率,更好、更早地发现肺实质密度改变,还可以用来监测肺栓塞患者,避免进行重复性的有创的肺动脉造影。而CTPA方便复查以了解治疗情况,因此,CTA是一种简便有效、值得推广应用的检查方法。

#### 参考文献:

- [1] Stien PD, Henry JW. Prevalence of Acute Pulmonary Embolism Among Patients in a General Hospital and at Autopsy[J]. Chest, 1995,108(10):978-981.
- [2] Kauczor HU. Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Angiography of the Pulmonary Vasculature: a Review[J]. Invest Radiol, 1998,33(5):606-617.
- [3] Bergin CJ, Sirlin CB. Chronic Thromboembolism: Diagnosis with Helical CT and MRI with Angiographic and Surgic Correlation [J]. Radiology, 1997,204(4):695-702.
- [4] Rubin GD, Silverman SG. Helical CT of the Retroperitoneum[J]. Radiol Clin North Am, 1995,33(4):903-932.
- [5] Jandik J, Endryš J, Rehulova E, et al. Bronchial Arteries in Experiment Pulmonary Infarction: Angiographic and Morphometric Study [J]. Cardiovas Res, 1993,27(5):1076-1083.

(收稿日期:2004-04-20)

## · 读片追踪 ·

### 图片读解

孔平

【中图分类号】R814.42 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2005)05-0396-01

患者,男,27岁,左颈部触及一直径3cm的结节,质韧、活动,无疼痛。患者体温37.2℃,白细胞 $16 \times 10^9/l$ ,中性粒细胞占87%。偶有咳嗽,其它无不适。

CT定位片示右肺门占位(图1)。螺旋CT增强扫描:右肺上叶前段和中叶内侧段不规则形实变。外缘模糊,可见空气支气管征;内缘深入纵隔,边界不清。肿块缓慢、轻度增强,中央密度不均;上腔静脉后见肿大淋巴结(图2)。CT诊断:右肺癌并纵隔淋巴结转移。

综合临床和CT表现,您认为上述诊断是否正确,请分析病变性质。

(答案请在本期找)。

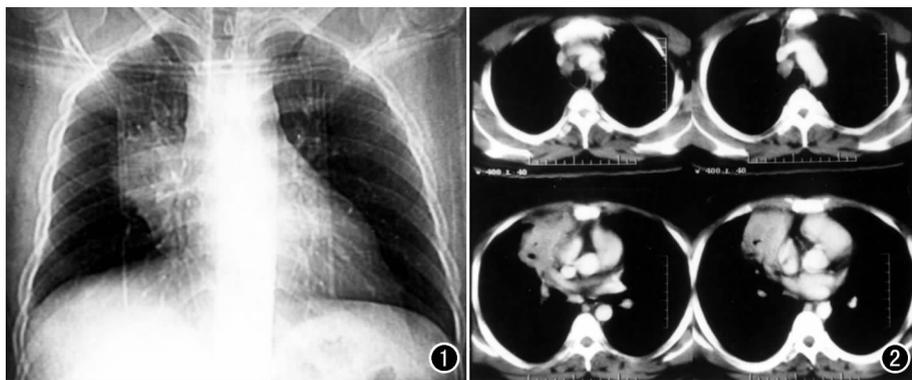


图1 CT定位片示右肺门肿块。图2 CT纵隔窗示右肺上叶前段和中叶内侧段不规则形实变,可见“空气支气管征”。

(收稿日期:2004-11-18)