

论著

256排螺旋CT肺动脉造影诊断肺动脉栓塞的临床价值及其可行性探讨

湖南中医药大学第一附属医院放射科
(湖南长沙 410007)

李波* 李平 黄秀秀

【摘要】目的 分析256排螺旋CT肺动脉造影诊断肺动脉栓塞的临床价值及其可行性。**方法** 将2018年6月至2019年6月期间因肺动脉栓塞于我院进行治疗的55例患者作为研究对象，所有患者在入院后均采用256排螺旋CT肺动脉造影以及肺通气/灌注显像检查，对比两种检查方式对患者疾病的检出情况、灵敏度、特异性等指标的差异，并对螺旋CT肺动脉造影结果进行细致分析。**结果** 观察组对肺动脉栓塞的检出率明显高于对照组($P<0.05$)；观察组检查方案实施后诊断灵敏度与特异性均明显高于对照组($P<0.05$)；本研究收治的55例患者共累及205处肺动脉及其分支，主要累及分支部位包括右侧(69.76%)、下肺动脉及其分支(63.41%)、叶及段动脉(66.83%)。**结论** 针对肺动脉栓塞进行临床诊断时，256排螺旋CT肺动脉造影的应用可明显提高患者疾病检出率，在有效掌握患者栓塞形态与部位的同时还能明确其诊断征象，为后续治疗方案的制定及改善提供数据支持，值得推广应用。

【关键词】 256排螺旋CT；肺动脉造影；肺通气/灌注显像；肺动脉栓塞

【文献标识码】 R445.3；R322.3+5

【中图分类号】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.06.020

Clinical Value and Feasibility of 256-slice Spiral CT Pulmonary Angiography in the Diagnosis of Pulmonary Embolism

LI Bo*, LI Ping, HUANG Xiu-xiu.

Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Hunan University of Traditional Chinese Medicine, Changsha 410007, Hunan Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the clinical value and feasibility of 256-slice spiral CT pulmonary angiography in the diagnosis of pulmonary embolism. **Methods** A total of 55 patients who underwent pulmonary embolization in our hospital from June 2018 to June 2019 were enrolled. All patients underwent 256-slice spiral CT pulmonary angiography and pulmonary ventilation/perfusion imaging after admission. Compare the differences in the detection, sensitivity, and specificity of the two types of examination methods, and analyze the results of spiral CT pulmonary angiography. **Results** The detection rate of pulmonary embolism in the observation group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). The sensitivity and specificity of the observation group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). A total of 205 pulmonary arteries and their branches were involved in 55 patients, including the right side (69.76%), the lower pulmonary artery and its branches (63.41%), and the leaf and segmental arteries (66.83%). **Conclusion** The clinical application of 256-slice spiral CT pulmonary angiography can significantly improve the disease detection rate of patients with pulmonary embolism. It can also clearly understand the diagnostic signs of patients with embolization morphology and location, which helps develop the follow-up treatment plan. And improve the provision of data support; it is worth promoting.

Keywords: 256-slice Spiral CT; Pulmonary Angiography; Pulmonary Ventilation/Perfusion Imaging; Pulmonary Embolism

肺动脉栓塞是胸外科临床治疗常见疾病，该病的发生多与血栓形成、诸多肿瘤疾病的发生以及心脏疾病的发生密切相关，患者发病后可能出现明显呼吸困难，进而导致心力衰竭症状发生^[1-2]。及时对其病情进行诊断并实施针对性治疗方案对其治疗结局、预后情况的改善均具有重要意义^[3]。目前临床针对肺动脉栓塞具有多种检查方式，如多排螺旋CT以及灌注显像等均具有一定的诊断价值^[4-5]，本研究为明确256排螺旋CT肺动脉造影诊断与肺通气/灌注显像诊断应用于肺动脉栓塞临床价值的差异，共选取了我院近期收治的55例患者进行研究分析，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象均为我院近期收治的肺动脉栓塞患者，共55例。其中，男性29例，女性26例；患者年龄范围为32~73岁，平均年龄(54.82±6.37)岁。患病原因为：9例患者因妊娠生产发病；17例患者因下肢静脉曲张发病；15例患者因进行胸腹部手术治疗发病；16例患者具体患病原因还尚未明确。收治的所有研究对象中，38例患者合并有胸闷症状；24例患者合并有气短症状；15例患者存在明显的呼吸困难症状；23例患者合并有严重咳嗽症状；8例患者存在咯血症状。

纳入标准：所有研究对象均符合《欧洲心脏病学会急性肺动脉栓塞诊断和治疗指南》^[6]中相关诊断标准，患者入院后均进行专业化临床检查并结合具体临床表现确诊，年龄≥18岁，对研究知情且签署同意书，无沟通交流障碍与意识障碍者。

排除标准：合并有全身性感染性疾病者；病案资料缺失者；合并有严重心脏疾病以及神经疾病者；对增强扫描模式表现出严重不耐受者；心、肾等重要器官严重功能障碍者；研究依从性偏低者。

1.2 检查方法 所有研究对象在入院后均分别实施256排螺旋CT肺动脉造影与肺通气/灌注显像进行检查，将实施256排螺旋CT肺动脉造影检查的组别作为观察组，将实

【第一作者】李波，男，主治医师，主要研究方向：心血管病影像诊断。E-mail: fqd0602@126.com

【通讯作者】李波

施肺通气/灌注显像检查的组别作为对照组，两组在具体检查方案实施前需对患者进行正确屏气方法的指导，并辅助患者进行正确仰卧位姿势的调整，针对部分存在呼吸状态异常的患者需进行合理干预，促使其呼吸稳定。观察组256排螺旋CT肺动脉造影检测的具体操作措施为：检测仪器选择GE Revolution 256排多层螺旋CT，检测过程中患者取仰卧位，促使其保持较好的屏气状态，扫描范围由患者足部至头部，扫描过程中相关参数设定为：层厚5mm，电压100kV，电流SmartmA 100~400，螺距0.984:1，机架旋转时间0.28s，Asi-V 70%。实际临床应用过程中根据患者自身情况对上述参数进行合理的调整，保证扫描质量。另外在后续的扫描过程中还需使用适量的非离子对比剂，将对比剂使用剂量控制在0.8mL/kg左右，根据院内自身情况选择合理的CT高压注射仪器和相关设备，于患者肘静脉部位进行碘海醇注射，注射剂量控制在50mL左右，注射速度为5mL/s，后对患者实施相应的增加扫描诊断，患者在完成临床检查后进行轴面重建工作和数据重建工作，最终获取相应的肺动脉影像学图像。对照组肺通气/灌注显像检查操作为：选择GE SPECT双探头仪器与相关设备，配备低能通用型准直器，在进行肺灌注显像操作时，于患者双下肢进行⁹⁹Tcm-聚合白蛋白120~185MBq推注处理，后对患者双肺的前后位、左右侧位、左右前斜位、左右后斜位以及后前位进行肺灌注显像处理。待到检查方案进行的第二天患者出现肺通气显像后进行适量气溶胶吸入，后实施后续图像采集处理。256排螺旋CT肺动脉造影检查后对患者影像学图像进行细致分析，若图像显示患者出现充盈缺损、血管闭塞等征象则可直接进行肺动脉栓塞的判断。

1.3 观察项目 观察并对比两组不同检测方案下肺动脉栓塞疾病检出率、两种检查方式诊断效能的差异；并统计分析256排螺旋CT肺动脉造影诊断检测结果的实际意义。

1.4 统计学方法 研究数据采用SPSS 20.0软件分析，计数资料用(%)表示，进行 χ^2 检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床病情检出情况分析 观察组55例患者实施256排螺旋CT肺动脉造影检查后，共52例患者被判定为存在肺动脉栓塞；对照组55例患者实施肺通气/灌注显像检查后，共37例患者被判定为存在肺动脉栓塞。两组肺动脉栓塞检出率对比差异有统计学意义($P<0.05$)，观察组高于对照组，详见表1。

表1 两组肺动脉栓塞疾病检出率对比

组别	例数	检出[n(%)]	未检出[n(%)]	检出率(%)
观察组	55	52(94.55)	3(5.45)	94.55
对照组	55	37(67.27)	18(32.73)	67.27
			χ^2	7.691
			P	0.000

2.2 两种检查方式诊断效能分析 256排螺旋CT肺动脉造影检查结果包括：真阳性51例，假阳性1例，真阴性5例，假阴性0例；肺通气/灌注显像检查结果包括：真阳性30例，假阳性7

例，真阴性17例，假阴性8例。两种检查方式应用后诊断灵敏度与特异性对比差异均具有统计学意义($P<0.05$)，观察组高于对照组，详见表2。

表2 两组诊断灵敏度与特异性对比(%)

组别	例数	灵敏度	特异性
观察组	55	100.00	83.33
对照组	55	78.95	70.83
χ^2		9.633	2.724
P		0.000	0.015

2.3 多层螺旋CT扫描结果分析 此次研究纳入的55例患者均顺利完成256排螺旋CT肺动脉造影检查，共检出累及205处肺动脉及其分支，具体累及分支的分布情况见表3。

表3 累及肺动脉及其分支统计

肺动脉及其分支部位	支数(n=205)	占比率(%)
右侧	143	69.76
左侧	62	30.24
上肺动脉及其分支	75	36.59
下肺动脉及其分支	130	63.41
主肺动脉	7	3.41
左肺动脉	23	11.22
右肺动脉	38	18.54
叶及段动脉	137	66.83

2.4 征象分析 通过对多层螺旋CT扫描图像进行分析，205处病变肺动脉及其分支中主要具有中心性充盈缺损、偏心性部分充盈缺损、附壁性充盈缺损以及完全阻塞性充盈缺损等征象表现，详见图1~图4。

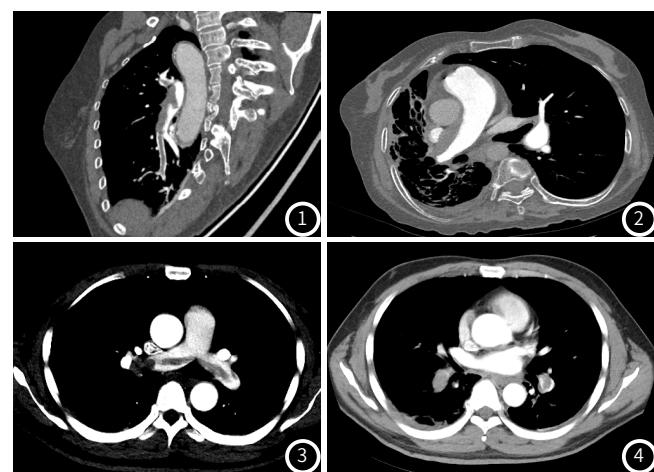


图1 中心性充盈缺损。图2 偏心性部分充盈缺损。图3 附壁性充盈缺损。图4 完全阻塞性充盈缺损。

3 讨论

近年来受外界多因素影响，各类心血管疾病的发病率均呈现出逐渐上升的趋势，肺动脉栓塞作为诸多心血管疾病中较为常见的一类，其发病率与病死率也明显升高，肺动脉栓塞疾病本身风险程度较高，患者在发病后病情进展较快，因此需及时

对其疾病发生及严重程度进行准确诊断，后制定针对性治疗措施从根本上降低患者疾病风险程度^[7-8]。考虑到该病患者发病后临床表现并不具有特异性，因此实际临床诊断过程中时常会发生漏诊与误诊现象，如何提升肺动脉栓塞的疾病确诊率已经成为了心血管内科临床工作研究的重点^[9-11]。以往临床中部分学者将肺通气/灌注显像检查模式应用到了肺通气/灌注显像的诊断中，但效果并不显著，部分患者仍旧不能明确诊断，进而对其后续治疗方案的开展造成影响。近期有学者指出，多层螺旋CT肺动脉造影检查方案的应用具有较高的价值，该方案能为患者疾病发生及病情严重程度的鉴别提供数据支持^[12-13]。

本研究为明确多层螺旋CT肺动脉造影检查方案与肺通气/灌注显像检查方案在肺动脉栓塞临床诊断中应用价值的差异，共选取我院近期收治的55例患者进行研究分析，结果表明：多层螺旋CT肺动脉造影检查方案的使用明显提高了肺动脉栓塞疾病检出率，同时还具有较高的诊断效能，对患者疾病发生部位及严重程度均能进行直接的判断。为进一步明确上述检查模式的临床应用优势，笔者结合了其他研究结论进行综合分析：近年来随着我国医学水平提高，多层螺旋CT检查技术的飞速发展，该检查模式也开始应用于肺动脉疾病的临床诊断中，多层螺旋CT造影检查模式可明确肺动脉各级分支的具体变化，进而为患者疾病病变范围、严重程度以及病程长短的判断提供数据支持^[14]，另外多层螺旋CT造影检查模式还能对患者动脉管腔的狭窄程度、闭塞情况进行直观显示，因此该检查模式在肺动脉栓塞疾病诊断中的应用具有较高的价值；而反观肺通气灌注显像检查模式，其在肺动脉栓塞疾病临床诊断中的应用具有一定效果，本身属于一种无创检查方式，实际应用过程中造成的不良反应较少，检查方式较为简单，但其获取检测结果的准确性还需进一步研究考证。如有学者提出，肺通气/灌注显像检查需根据血流是否通过肺动脉到达肺动脉远端对患者疾病进行判断，该检查模式主要根据患者受检组织的血流情况进行最终诊断，因此对患者疑似病变管腔的大小、管壁厚度以及血栓性质并不能进行直观评价^[15]。另外，若患者存在肺部炎症、恶性肿瘤以及慢性阻塞性肺疾病均可能导致肺通气、血流参数改变，因此实际临床应用过程中仍旧可能造成较高的误诊率，这也是观察组在实施多层螺旋CT肺动脉造影检查后肺动脉栓塞检出率为94.55%，明显高于对照组(67.27%)的主要原因。本研究中观察组诊断灵敏度与特异性分别为100.00%、83.33%，明显高于对照组(78.95%、70.83%)，推測造成上述结果的原因为：肺动脉栓塞本身病变性质及病变范围存在较大的差异，考虑到肺动脉腔内密度不均匀程度较高，患者疾病发生后多伴随有明显的分支充盈缺损，肺通气/灌注显像仅能对患者血流改变情况进行分析，而对其分支病变的异常情况并无诊断价值，多层螺旋CT造影检查模式可较快的明确肺动脉栓塞直接征象，对患者栓塞发生部位，栓塞病变的大小、形状、钙化情况以及血管的不同形态均提供了直观的观测价值，另外还对分支的充盈缺损、管壁厚度、血管狭窄程度进行了直接判断，检测人员通过对上述征象的判断进一步提高了患者疾病临床诊断的敏感性与特异性。本研究对多层螺旋CT扫描结果进行了进一步分析，发现收治的患者均存在较多的肺

动脉及其分支累及，而肺动脉栓塞的常见表现形式主要以右侧充盈缺损(69.76%)、下肺动脉及其分支充盈缺损(63.41%)以及叶及段动脉充盈缺损为主(66.83%)，考虑造成上述结果发生的主要原因为：右肺动脉及其分支较长，且位置相对较低，栓子在经过血流后可能会直接进入右肺动脉与下肺动脉，且考虑到周围外周肺动脉血管的管径明显更窄，栓子流经此处时可能会出现滞留现象，因此这些部位发病风险更高。另外该项结果还直接提示了多层螺旋CT造影检查可准确检出肺动脉血栓累及部位及发病范围，同时还能明确血栓的形态与栓塞程度，为患者疾病发生及进展的诊断提供数据支持，进而保证后续治疗方案可及时、顺利的开展。综合分析本研究结果，笔者认为在肺动脉栓塞患者临床诊断时，相较于肺通气/灌注显像检查，层螺旋CT肺动脉造影检查模式更加适用于临床应用。

综上所述，层螺旋CT肺动脉造影检查方案在肺动脉栓塞临床诊断中的应用效果较好，诊断效能较高，同时还能明确患者发病部位、栓塞形态以及各类病变征象，为后续治疗方案制定提供合理的数据支持，可考虑临床推广应用。

参考文献

- 王建辉, 刘有云. 多层螺旋CT与肺动脉MRI技术在急性肺动脉栓塞诊断价值中的对比分析 [J]. 中国医学装备, 2017, 14 (6): 61-64.
- 崔英才, 孔丽娟, 王力泽. 多层螺旋CT肺动脉成像在诊断急诊肺动脉栓塞中的临床价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (4): 77-79.
- 郑国良, 黎家驹, 向国卿, 等. 超声内镜和多层螺旋CT在Siewert II和III型食管胃结合部腺癌术前TN分期中的临床应用价值 [J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40 (3): 191-195.
- 王兴龙, 李春荣. 多层螺旋CT及其图像后处理技术在诊断急性肺栓塞中应用比较 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (6): 66-68.
- 董燕, 杨勇, 杨军乐, 等. 256层螺旋CT低辐射剂量扫描联合迭代重建技术诊断肺动脉栓塞临床价值研究 [J]. 陕西医学杂志, 2018, 47 (6): 712-716.
- 郭丹杰, 陈红, 吴淳, 等. 欧洲心脏病学会急性肺动脉栓塞诊断和治疗指南 [J]. 中国医药导刊, 2001, 3 (1): 26-44.
- 黄建, 吴刚. 多层螺旋CT肺动脉成像右心室参数评估急性肺栓塞的临床研究 [J]. 中国医学影像学杂志, 2017, 25 (4): 270-273.
- 姚利华, 金彪, 卞柳利, 等. 64排螺旋CT低剂量对比剂在CT肺动脉血管造影检查中应用的可行性分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (9): 55-57.
- 霍志荣, 陈锦暖, 吴雷, 等. 急性肺动脉栓塞早期筛查在慢性阻塞性肺病加重的应用 [J]. 临床肺科杂志, 2017, 22 (3): 499-502.
- 阮俊, 杨高文. 彩色多普勒超声与MSCT在诊断肺血栓栓塞-深静脉血栓中的价值分析 [J]. 中国医学装备, 2017, 14 (6): 51-54.
- 周星, 马军, 黄刚, 等. 双源CT肺动脉成像在鉴别急慢性肺动脉栓塞中的诊断价值 [J]. 兰州大学学报(医学版), 2018, 44 (5): 25-29.
- 王正前, 朱建设. 多层螺旋CT与磁共振MRCP对胆道梗阻性疾病临床诊断的应用价值 [J]. 中国实验诊断学, 2018, 22 (12): 35-37.
- 张振显, 杨爱莲, 吴爱军, 等. 多层螺旋CT动脉扫描及三维重建在孤立性肺小结节诊断中的应用比较 [J]. 中国医学装备, 2018, 15 (9): 62-65.
- 戴正行, 居敏昊, 王婷. MSCTA不同图像后处理技术诊断常见下肢动脉病变的准确性观察 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (8): 149-152.
- 汪黎明, 宋迪. 低剂量螺旋CT扫描对慢性阻塞性肺疾病诊断准确性研究 [J]. 实用放射学杂志, 2018, 34 (4): 613-616.

(收稿日期: 2019-08-25)