

# 64 排与 256 排螺旋 CT 肺动脉造影诊断老年肺栓塞的对比

姚仲欣<sup>1</sup>, 解宝泉<sup>2</sup>, 张静华<sup>3</sup>

1. 河北省秦皇岛市中医医院影像科, 河北 秦皇岛 066000;

2. 华北理工大学附属医院呼吸科, 河北 唐山 063000;

3. 唐山市路北区果园乡卫生院超声科, 河北 唐山 063000

**摘要:**目的 分析探讨 64 排与 256 排螺旋 CT 在诊断老年肺栓塞(PE)的价值。方法 收集 2016 年 1 月至 2018 年 6 月收治的 66 例老年 PE 的患者。按照随机数表法平均分为两组各 33 例。观察组使用 GE 公司 Revolution 256 排 CT 进行扫描,对照组使用美国 GE-lightspeed 64 排(128 层)螺旋 CT 进行扫描。观察指标包括肺动脉主干、左肺动脉、右肺动脉、胸大肌的动态检测 CT 值,测量的背景噪声(BN)为主动脉噪声值。根据计算公式计算信号噪声比(SNR)、对比度噪声比(CNR)。同时比较检查时间、造影剂使用剂量。结果 观察组与对照组的观察指标结果显示,肺动脉干 CT 值、左肺动脉 CT 值、右肺动脉 CT 值、胸大肌 CT 值、BN、SNR、CNR 两组比较,差异均没有统计学意义( $P > 0.05$ )。256 排螺旋 CT 诊断老年肺栓塞在检查时间[(3.29 ± 1.24) s vs (7.56 ± 1.07) s]和造影剂剂量[(4.77 ± 1.38) mSv vs (5.86 ± 0.94) mSv]使用上均少于 64 排螺旋 CT,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。结论 64 排与 256 排螺旋 CT 都能够很好的诊断 PE,但 256 排螺旋 CT 缩短了检查时间,减少了造影剂的使用剂量。

**关键词:** 64 排螺旋 CT; 256 排螺旋 CT; 肺栓塞; 检查时间; 造影剂, 剂量

中图分类号: R 563.5 R 445 文献标识码: B 文章编号: 1674-8182(2019)03-0361-03

## Comparison of 64-slice and 256-slice spiral CT pulmonary angiography in the diagnosis of pulmonary embolism in the elderly

YAO Zhong-xin\*, XIE Bao-quan, ZHANG Jing-hua

\*Department of Radiology, Qinghuangdao Traditional Chinese Medicine Hospital, Qinghuangdao, Hebei 066000, China

Corresponding author: XIE Bao-quan, E-mail: 1964299360@qq.com

**Abstract: Objective** To investigate the value of 64-slice and 256-slice spiral CT pulmonary angiography in the diagnosis of pulmonary embolism (PE) in elderly patients. **Methods** A total of 66 elderly PE patients who received diagnosis from January 2016 to June 2018 were selected and divided into observation group and control group randomly ( $n = 33$ , each). The observation group was scanned with GE Revolution 256-slice CT, while the control group was scanned with GE-lightspeed 64-slice spiral CT. The dynamic CT values of the main pulmonary artery, the left pulmonary artery, the right pulmonary artery and the pectoralis major muscle were observed. The measured background noise (BN) was the noise value of the main artery. Signal to noise ratio (SNR) and contrast to noise ratio (CNR) were calculated according to the calculation formula. At the same time, the examination time and the dosage of contrast agent were compared. **Results** There were no significant differences between two groups in the CT value of the main pulmonary artery, the left pulmonary artery, the right pulmonary artery and the pectoralis major muscle, BN, SNR and CNR (all  $P > 0.05$ ). Compared with control group, the examination time and contrast agent dosage were fewer in study group [(3.29 ± 1.24) s vs (7.56 ± 1.07) s, (4.77 ± 1.38) mSv vs (5.86 ± 0.94) mSv, all  $P < 0.01$ ]. **Conclusion** Both 64-slice spiral CT and 256-slice spiral CT could diagnose PE well, but 256-slice spiral CT can shorten the examination time and reduce the dosage of contrast agent.

**Key words:** 64-slice spiral CT; 256-slice spiral CT; Pulmonary embolism; Examination time; Contrast agent, dosage

**Fund program:** Hebei Province Key Project Plan of Medical Science Research (20180781)

肺栓塞(pulmonary embolism, PE)容易引发猝死,是一种严重的致死性疾病<sup>[1-5]</sup>。因此准确的诊断 PE 尤为重要。而老年人作为 PE 的高危人群,多伴有各类老年常见疾病,各种疾病的症状相互交叉,一定程度上影响了老年 PE 的诊断<sup>[6-7]</sup>。因此影像学上首选多层螺旋 CT 肺动脉造影<sup>[8]</sup>。而多层螺旋 CT 有许多种类,如 64 排螺旋 CT、256 排螺旋 CT 等。本研究旨在分析探讨多层螺旋 CT 中的 64 排与 256 排螺旋 CT 在诊断 PE 的价值。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2016 年 1 月至 2018 年 6 月河北省秦皇岛市中医医院收治的老年肺动脉栓塞的患者,共 66 例。其中男 36 例,女 30 例。年龄 60~86 (74.4±5.78)岁。纳入标准:符合 ESC 急性 PE 诊断和管理指南<sup>[9]</sup>的诊断标准。排除标准:对造影剂过敏、有其他危险疾病而禁止进行静脉造影的患者;遗传或精神方面的疾病。按照随机数表法平均分为两组。观察组 33 例,其中男 17 例,女 16 例;年龄 60~85 (76.3±6.31)岁。对照组 33 例,其中男 19 例,女 14 例;年龄 60~86 (75.4±7.62)岁。两组性别、年龄差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**1.2 检查方法** (1)对照组使用美国 GE-lightspeed 64 排(128 层)螺旋 CT 进行扫描,扫描范围上起自肺尖下止于肺底,扫描参数设置:管电压 120 kV、管电流 300 mA、层厚 1 mm、层间距 0.4 mm。CT 扫描先进行胸部 CT 常规扫描,嘱患者深吸气后憋气以使肺脏充分扩张,然后扫描。再于外周静脉采用高压注射器注射碘造影剂(碘海醇注射液 300 mg/ml),加注 30 ml 生理盐水对导管冲洗,进行 CT 肺动脉造影扫描。将数据输入至 ADW4.6 工作站,对其进行多平面重建、容积再现、最大密度投影后得出肺动脉栓塞图像。(2)观察组使用 GE 公司 Revolution 256 排 CT 进行扫描,扫描范围上起自肺尖下止于肺底,扫描参数设置:管电压 120 kV、管电流 250 mA、层厚 0.625 mm、层间距 0.625 mm、旋转时间 0.33 s。扫描前嘱患者反复做深吸气后憋气以使肺脏充分扩张的练习,于外周静脉采用高压注射器注射碘造影剂(碘帕醇 370 mg/ml),加注 40 ml 生理盐水对导管冲洗,动态

检测的 CT 值达到 80 Hu 时,进行 CT 肺动脉造影扫描。使用自带工作站,对其进行多平面重建、容积再现、最大密度投影后得出肺动脉栓塞图像。

**1.3 图像质量评价** 图像质量分级<sup>[10]</sup>:1 级图像显示血管连续、边缘清晰,无运动伪影、无边缘脂肪密度影,无阶梯伪影在 VR 图像上;2 级图像显示血管边缘模糊,存在少量运动伪影,有少量阶梯伪影在 VR 图像上;3 级图像血管出现伪影,距离血管中心的运动伪影<5 mm,阶梯伪影在 VR 图像上小于血管直径的 25%;4 级图像显示血管不清晰,无法区分血管和周围组织。CT 图像的质量评价由两位经验丰富的影像学医师进行独立的诊断评价,出现争议时协商解决。同时由于 4 级图像无法区分血管和周围组织所以直接排除。

**1.4 观察指标** 观察指标包括肺动脉主干、左肺动脉、右肺动脉、胸大肌的动态检测 CT 值,测量的背景噪声(BN)为主动脉噪声值。根据以下计算公式计算信号噪声比(SNR)、对比度噪声比(CNR)。计算公式<sup>[11]</sup>: $SNR = \text{血管内 CT 测量均值} / \text{背景噪声}$ 、 $CNR = (\text{血管内 CT 测量均值} - \text{相邻肌肉 CT 测量均值}) / \text{背景噪声}$ 。

**1.5 统计学分析** 使用 SPSS 17.0 统计学软件分析处理数据。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用成组  $t$  检验。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 64 排与 256 排螺旋 CT 观察指标结果及图像质量评估** 结果显示,肺动脉干 CT 值、左肺动脉 CT 值、右肺动脉 CT 值、胸大肌 CT 值、BN、SNR、CNR 两组比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 1。64 排与 256 排螺旋 CT 图像质量评估皆符合要求。其中 64 排螺旋 CT 图像质量:1 级 25 例;2 级 7 例;3 级 1 例。256 排螺旋 CT 图像质量:1 级 26 例;2 级 6 例;3 级 1 例。两者比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.2 64 排与 256 排螺旋 CT 的检查时间与造影剂剂量比较** 结果显示 256 排螺旋 CT 诊断老年肺栓塞在检查时间和造影剂剂量使用上均少于 64 排螺旋 CT,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。见表 2。

表 1 64 排与 256 排螺旋 CT 观察指标结果比较 ( $n=33, \bar{x} \pm s$ )

分组	肺动脉干 CT 值 (Hu)	左肺动脉 CT 值 (Hu)	右肺动脉 CT 值 (Hu)	胸大肌 CT 值 (Hu)	BN	SNR	CNR
观察组	387.25±10.16	374.24±9.87	368.57±8.97	55.62±5.76	6.73±0.34	56.10±2.70	47.82±2.31
对照组	391.47±11.49	371.22±9.73	365.78±12.70	56.48±5.61	6.70±0.41	56.35±3.69	48.89±3.29
$t$ 值	1.580	1.250	1.029	0.619	0.311	0.312	0.109
$P$ 值	0.119	0.216	0.307	0.538	0.757	0.756	0.914

表 2 64 排与 256 排螺旋 CT 的检查时间与造影剂剂量比较

(x̄ ± s)			
组别	例数	检查时间(s)	造影剂剂量(mSv)
观察组	33	3.29 ± 1.24	4.77 ± 1.38
对照组	33	7.56 ± 1.07	5.86 ± 0.94
t 值		14.959	3.736
P 值		0.000	0.000

### 3 讨论

PE 尤其是老年人 PE 发病后,栓子堵塞肺动脉从而导致肺功能障碍甚至肺衰竭,引起呼吸困难甚至死亡<sup>[12]</sup>。因此 PE 的早期诊断与治疗十分重要<sup>[13-17]</sup>。在影像学诊断<sup>[8]</sup>上可采用多层螺旋 CT 肺动脉造影、双能 CT 扫描、V/Q 显像、MR 肺血管成像、传统肺动脉造影、超声心动图等方法。其中多层螺旋 CT 肺动脉造影已成为 PE 影像学上的首选方法。本研究的目的是分析探讨多层螺旋 CT 中的 64 排与 256 排螺旋 CT 在诊断 PE 方面的价值。

有研究表明 64 排螺旋 CT 具有准确、快速、无创伤等优点,可立体、直观地观察到肺动脉血栓的大小、分布及范围,并可观察患者的肺内间接改变,是临床诊断及观察疗效的首选方法<sup>[18]</sup>。而刘旭东<sup>[19]</sup>则认为与 64 排螺旋 CT 肺动脉造影相比较,256 排螺旋 CT 肺动脉造影在没有降低图像质量的情况下,能够明显缩短扫描时间,减少患者屏气时间,降低造影剂剂量,具有一定的优势。

根据两组的观察指标结果,提示 64 排螺旋 CT 与 256 排螺旋 CT 在诊断肺栓塞的影像学分析上没有较大区别;256 排螺旋 CT 诊断老年肺栓塞在检查时间和造影剂剂量使用上均少于 64 排螺旋 CT。根据以上结果,意味着两种螺旋 CT 都能够很好的诊断 PE,而 256 排螺旋 CT 的优势在于检查时间的相对缩短,以及造影剂剂量的减少。这也与刘旭东和符传刚等<sup>[19-20]</sup>的研究结果一致。

256 排螺旋 CT 的旋转扫描速度更快,成像时间更短,图像质量更好。意味着患者 X 线暴露时间的缩短,降低了 X 线剂量,可以更好的保护患者身体健康。而随着成像时间更短、影像质量的提高,对造影剂的剂量需求也得到了降低,而造影剂剂量的减少,也在一定程度上减少了造影剂副作用的出现。

综上所述,64 排与 256 排螺旋 CT 都能够很好的诊断 PE,但 256 排螺旋 CT 缩短了检查时间,减少了造影剂的使用剂量。

### 参考文献

- [1] 沈世荣,周华,周建英. 特发性肺栓塞临床特征分析[J]. 临床心血管病杂志,2016,32(8):798-801.
- [2] 宋文奇,赵梦华,陈海鱼. 急性肺栓塞危险分层的研究进展[J]. 山东医药,2015,55(5):99-101.
- [3] 李银平,华琦,秦俭,等. 急性肺栓塞患者 76 例诊治分析[J]. 中国全科医学,2011,14(1):96-98.
- [4] 孙源君,Khalid Bin Waleed,夏云龙. 心房颤动与肺栓塞的关系及治疗[J]. 中国循环杂志,2018,33(3):307-309.
- [5] 王蔚,王耀丽,周健. 重症监护室术后并发急性肺栓塞患者的诊疗研究[J]. 重庆医学,2018,47(1):29-31,34.
- [6] 徐琪,周瑞清,王红旗,等. 老年肺栓塞早期诊断延误的影响因素研究[J]. 中国全科医学,2018,21(7):804-808.
- [7] 张凤革,张晓静,郑文旭. 老年急性肺栓塞患者肺部感染的临床特点与预后分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(8):1915-1916,1922.
- [8] 李岚,罗天友. 肺栓塞诊断的影像学研究进展[J]. 重庆医学,2014,43(27):3662-3665.
- [9] Widimsky J Sr, Aschermann M. New ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism[J]. Vnitř Lek,2015,61(3):236-243.
- [10] Herzog C, Arming-Erb M, Zangos S, et al. Multi-detector row CT coronary angiography: influence of reconstruction technique and heart rate on image quality[J]. Radiology,2006,238(1):75-86.
- [11] 张文艳,赵静,周瑞臣,等. 双低剂量在头颈部无迭代技术多层螺旋 CT 血管成像中的可行性[J]. 中国医学影像学杂志,2015,23(11):829-832.
- [12] 陈艳明,王士雯,陈琪,等. 老年肺栓塞的临床特点分析[J]. 中国综合临床,2006,22(12):1079-1080.
- [13] 何建国,程显声. 肺栓塞诊断与治疗的进展[J]. 中华结核和呼吸杂志,2000,23(9):563-565.
- [14] 郭丹杰,胡大一,周伟荣,等. 急性肺栓塞诊断治疗的临床分析及探讨[J]. 中华心血管病杂志,2003,31(1):49-51.
- [15] 张丽军,王蓓. 肺动脉血栓栓塞症常用诊断技术及研究进展[J]. 中国医学影像学杂志,2013,21(1):51-55.
- [16] Righini M, Robert-Ebadi H, Le Gal G. Diagnosis of acute pulmonary embolism[J]. J Thromb Haemost,2017,15(7):1251-1261.
- [17] Choi H, Krishnamoorthy D. The diagnostic utility of D-dimer and other clinical variables in pregnant and post-partum patients with suspected acute pulmonary embolism[J]. Int J Emerg Med,2018,11(1):10.
- [18] 杜云鹏. 64 排螺旋 CT 增强扫描肺动脉栓塞的诊断价值[J]. 医学信息,2013,26(5):323-324.
- [19] 刘旭东. 256 层螺旋 CT 肺动脉造影应用于老年肺动脉栓塞诊断的临床价值[J]. 中国保健营养,2016,26(23):74.
- [20] 符传刚,李岩. 256 层螺旋 CT 肺动脉造影在老年肺动脉栓塞诊断中的价值[J]. 中国老年学,2013,33(6):1276-1277.

收稿日期:2018-08-04 修回日期:2018-08-30 编辑:王娜娜