

急性肺动脉栓塞患者应用 CT 低剂量，低浓度扫描技术的临床价值分析

周 鹏

江油市人民医院 四川绵阳

【摘要】目的 综合分析急性肺动脉栓塞 (acute pulmonary embolism, APE) 患者应用 CT 低剂量和低浓度扫描技术的临床价值。**方法** 本次研究的主要对象为: APE 患者 (共 86 例, 病例选取时间开始于 2021 年 3 月, 截止时间为 2022 年 3 月)。按照数字随机表法分为 2 组 (每组均为 43 例), 一组为对照组 (应用常规 CT 扫描技术), 另一组为实验组 (应用 CT 低剂量、低浓度扫描技术)。**结果** 对比两组 CT 剂量指数、CT 值、噪声、图像信噪比 (SNR)、对比噪声比 (CNR), 结果表明实验组高于对照组 ($P < 0.05$)。对比两组图像评分、阳性检出率、肺动脉主干、左肺肺动脉、右肺肺动脉、左右上叶肺动脉、左右基底段肺动脉亚段、左右基底段肺动脉, 结果表明两组比较无差异 ($P > 0.05$)。对比两组辐射剂量 (DLP), 结果表明实验组低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** APE 患者应用 CT 低剂量、低浓度扫描技术的临床价值高于常规 CT 扫描技术, 与此同时能够显著降低 DLP, 提高 SNR、CNR、CT 剂量指数以及 CT 值等。

【关键词】 急性肺动脉栓塞; CT 低剂量; 低浓度扫描技术; 临床价值

【收稿日期】 2022 年 11 月 1 日 **【出刊日期】** 2023 年 1 月 29 日 **【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20230025

Analysis of the low-dose, low-concentration scanning technique of CT in patients with acute pulmonary embolism

Peng Zhou

Jianguyou People's Hospital Mianyang, Sichuan

【Abstract】 Objective: To comprehensively analyze the clinical value of the low-dose and low-concentration application of CT scanning technology in patients with acute pulmonary embolism (APE). **Methods:** The main subjects of this study were: APE patients (86 cases were selected in March 2021 and ended in March 2022). According to the digital random table method, it was divided into two groups (43 cases in each group), one was control group (applying conventional CT scanning technology) and the other was experimental group (using CT low dose and low concentration scanning technology). **Results:** Comparing the CT dose index, CT value, noise, image signal-to-noise ratio (SNR), and contrast noise ratio (CNR), the results showed that the experimental group was higher than the control group ($P < 0.05$). Comparing the two groups of image scores, the positive detection rate, the main pulmonary artery, left pulmonary artery, right pulmonary artery, right pulmonary artery, left and right superior pulmonary artery, left and right basal pulmonary artery subsegment, and left and right basal pulmonary artery, the results showed no difference between the two groups ($P > 0.05$). Comparing the two groups of radiation doses (DLP), the results showed that the experimental group was lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The clinical value of applying CT low-dose and low-concentration scanning technology in APE patients is higher than the conventional CT scanning technology, which can significantly reduce DLP, improve SNR, CNR, CT dose index and CT value.

【Keywords】 Acute Pulmonary Embolism; Low-Dose of CT; Low-Concentration Scanning Technique; Clinical Value

急性肺动脉栓塞 (acute pulmonary embolism, APE) 诊断具有较高准确性和特异性。APE 具有较高死亡率和致残率, APE 患者数量近年来呈逐年上升趋势, 是一种临床常见的危重症, 对 APE 患者开展 CT 扫描

因此引起有关人员的高度关注^[1]。目前来看,临床常用 CT 检查方法用于诊断 APE 患者的具体病情,而对于 CT 所用剂量和扫描技术存在争议之处^[2]。本文将对比分析常规 CT 剂量和扫描计数以及 CT 低剂量、低浓度扫描技术用于 APE 患者的临床价值。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本次研究的主要对象为: APE 患者(共 86 例,病例选取时间开始于 2021 年 3 月,截止时间为 2022 年 3 月)。对照组筛选的患者中,有 30 例男性患者、13 例女性患者,年龄均值、体重均值、身高均值经统计,分别为(65.25±3.42)岁 (61.24±3.05) kg、(170.52±10.85) cm。实验组筛选的患者中,有 31 例男性患者、12 例女性患者,年龄均值、体重均值、身高均值经统计,分别为(65.41±3.37)岁、(61.44±2.92) kg、(169.64±11.03) cm。两组 APE 患者在一般资料比较未有差异($p>0.05$)。

1.2 方法

采用 GE Light Speed 64 层 128 排 VCT。对照组应用常规 CT(球管旋转为 0.5s/r,螺距为 1.375,探测器准直器为 40mm)检查方法:(1)管电压为 120kV;(2)对比剂为欧乃派克,用药剂量为 350mgI/ml。实验组应用 CT 低剂量、低浓度扫描检查方法:(1)管电压为 100kV;(2)对比剂为碘海醇,用药剂量为

300mgI/ml。扫描方法:取 APE 患者仰卧位,扫描范围为从肺底至颈根部,训练并叮嘱 APE 患者吸气后屏住呼吸,使用触发扫描方式。将肺动脉主干作为监测感兴趣区(监测阈值为 50HU,触发后延迟 4s 再启动扫描,总扫描时间为 3s,重建层厚为 0.625mm)。

1.3 观察指标

分析两组 APE 患者的 CT 剂量指数、辐射剂量(DLP)、CT 值、噪声、图像信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)、临床有关指标(图像评分、阳性检出率、肺动脉主干、左肺肺动脉、右肺肺动脉、左右上叶肺动脉、左右基底段肺动脉亚段、左右基底段肺动脉)。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据分析,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 t 检验, $P<0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

与对照组比较,实验组 CT 剂量指数、CT 值、噪声、SNR、CNR 等更高($P<0.05$)。两组临床有关指标(图像评分、阳性检出率、肺动脉主干、左肺肺动脉、右肺肺动脉、左右上叶肺动脉、左右基底段肺动脉亚段、左右基底段肺动脉)比较无差异($P>0.05$)。与对照组比较,实验组 DLP 更低($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组临床有关指标比较

组别	CT 剂量指数 (mGy)	CT 值 (HU)	噪声 (HU)	SNR	CNR	图像评分	阳性检出率 (n%)
实验组 (n=43)	13.18±2.09	425.53±75.05	14.66±1.58	49.57±8.76	40.46±8.25	3.86±0.75	35 (81.40)
对照组 (n=43)	9.09±3.65	361.16±67.57	7.71±1.26	28.03±3.18	24.24±6.29	3.89±0.74	34 (79.07)
χ^2/t 值	6.3765	4.1798	22.5515	15.1563	10.2523	0.1867	0.0733
P 值	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.8523	0.7865

续表 1 两组临床有关指标比较

肺动脉主干 (HU)	左肺肺动脉 (HU)	右肺肺动脉 (HU)	左右上叶肺动 脉(HU)	左右基底段肺 动脉亚段(HU)	左右基底段肺 动脉(HU)	DLP (mGy.cm)
355.65±72.24	351.21±70.55	350.21±72.23	351.47±59.95	310.17±70.02	340.22±73.24	278.24±95.52
360.21±67.87	348.96±68.87	352.15±70.11	348.88±59.91	309.92±71.27	339.97±74.41	281.11±95.45
0.3016	0.1496	0.1263	0.2003	0.0164	0.0157	0.1393
0.7636	0.8814	0.8997	0.8417	0.9869	0.9875	0.8895

3 讨论

诸多文献研究显示, APE 的主要发病机制为: (1) 久病卧床; (2) 心功能不全; (3) 接受过比较大的手术等^[3]。APE 发生后显著影响患者的身心健康, 因此必须尽早诊断和治疗。一项研究指出, 尽早确诊且积极治疗 APE 患者可改善其预后效果。在诊断 APE 患者时, 临床常用 CT 检查方法^[4]。有关研究指出, 单位时间内注射对比剂剂量越多, 管腔强化效果越高, 图像清晰度越高^[5-6]。但是, 对比剂剂量增加的同时会发生对比剂肾病, 继而在很大程度上威胁到患者的生命健康安全。而在单位时间内注射对比剂剂量比较少时, 会影响患者的肺动脉强化程度, 继而出现误诊或漏诊等情况^[7-8]。因此, 必须合理使用对比剂的剂量。本文研究结果显示, 与对照组比较, 实验组 CT 剂量指数、CT 值、噪声、SNR、CNR 等更高 ($P < 0.05$), 实验组 DLP 更低 ($P < 0.05$)。两组临床有关指标比较无差异 ($P > 0.05$)。从上述研究不难看出, 低剂量 CT 扫描具有诊断准确和操作简单等优势, 与此同时能够获得较高质量的肺动脉图像且不会增加辐射剂量。临床检查 APE 患者期间, 实施低剂量和低浓度 CT 扫描技术可获得良好的效果, 准确判断 APE 患者的具体栓塞部位和栓塞程度^[9-10]。本文研究不足之处在于: 样本量不够多, 可能导致研究不够全面, 如果后续增加样本量, 需深入开展研究。

综上所述, APE 患者应用 CT 低剂量、低浓度扫描技术的临床价值高于常规 CT 扫描技术, 与此同时能够显著降低 DLP, 提高 SNR、CNR、CT 剂量指数以及 CT 值等。

参考文献

[1] 陈航, 陈肖华. 双源 CT 在急性肺动脉栓塞严重程度及右心室功能变化评估中的应用[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2021, 19(3):81-83.

- [2] 田杜雪, 宋兰, 隋昕, 等. 深度学习重建在低辐射剂量 CT 肺动脉成像中的临床应用价值[J]. 中华放射学杂志, 2022, 56(5):563-568.
- [3] 丁玉姣, 石容容, 张启杰, 等. 螺旋 CT 血管成像在不同类型急性肺动脉栓塞患者的应用及影像学表现[J]. 医学影像学杂志, 2022, 32(3):419-423.
- [4] 孙璇. 双源 CT 双能量肺灌注成像联合血浆 D-二聚体检测在急性肺动脉栓塞患者诊断及危险分层中的分析[J]. 赣南医学院学报, 2018, 38(4):327-330.
- [5] 刘冯亮. 多层螺旋 CT 和 MRI 诊断急性肺动脉栓塞的价值研究[J]. 基层医学论坛, 2021, 25(23):3354-3355.
- [6] 孙爱芳, 支绍册, 李萌芳, 等. 老年急性肺动脉栓塞患者临床特点和危险因素分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2021, 28(2):184-188.
- [7] 谭祁衡. 对比多层螺旋 CT 与肺动脉 MRI 技术在急性肺动脉栓塞的诊断价值[J]. 中国社区医师, 2020, 36(23):127-128.
- [8] 李登华. 多层螺旋 CT 与肺动脉 MRI 诊断急性肺动脉栓塞的价值比较[J]. 医疗装备, 2020, 33(8):27-28.
- [9] 郭永凯, 杨培金, 彭艳娟. 多层螺旋 CT 和高场强 MR 对急性肺动脉栓塞(PE)疾病的诊断效果的评估[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2019, 17(10):38-40.
- [10] 郭志军, 刘海涛, 曾艳红, 等. 急性肺动脉栓塞患者心脏形态学变化与 CT 栓塞指数相关性研究[J]. 实用放射学杂志, 2018, 34(9):1354-1358.

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS