

论 著

心脏彩超联合MSCT、D-二聚体在诊断急性肺栓塞中的应用*

1.襄阳市中心医院(湖北文理学院附属医院)超声医学科

(湖北 襄阳 441021)

2.襄阳市第一人民医院(湖北医药学院附属医院)超声科

(湖北 襄阳 441000)

刘 莉¹ 张 伟¹ 赵 芳²

【摘要】目的 分析心脏彩超联合多层螺旋CT (MSCT)、血浆D-二聚体 (DD) 检测对急性肺栓塞的诊断价值。**方法** 将我院收治的98例疑似急性肺栓塞患者作为研究对象, 所有患者均进行心脏彩超、MSCT、血浆DD检查, 以临床最终诊断结果为准, 评估不同检查方法对急性肺栓塞的诊断效能。**结果** 98例疑似患者最终诊断为急性肺栓塞者85例。心脏彩超对急性肺栓塞诊断灵敏度、特异度和准确度分别为87.06%、61.54%、83.67%, MSCT对急性肺栓塞诊断灵敏度、特异度和准确度分别为96.47%、76.92%、93.88%, 血浆DD对急性肺栓塞诊断灵敏度、特异度和准确度分别为78.82%、38.46%、73.47%, 三种方法联合检查对急性肺栓塞诊断灵敏度、特异度和准确度分别为100%、84.62%、97.96%, 高于各单独检测。**结论** 心脏彩超联合MSCT、血浆DD检查可较好提高急性肺栓塞诊断效能。

【关键词】 心脏彩超; 多层螺旋CT; D-二聚体; 急性肺栓塞

【中图分类号】 R54

【文献标识码】 A

【基金项目】 湖北省自然科学基金 (编号: 2014CKB1214)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.11.028

通讯作者: 张 伟

Application of Heart Color Doppler Ultrasound Combined with MSCT and D-dimer in the Diagnosis of Acute Pulmonary Embolism*

LIU Li, ZHANG Wei, ZHAO Fang. Department of ultrasound. Xiangyang Center Hospital, Affiliated Hospital of Hubei arts and Science College, Xiangyang 441021, Hubei Province, China

[Abstract] Objective To analyze the diagnostic value of heart color Doppler ultrasound combined with multi-slice spiral CT (MSCT) and plasma D-dimer (DD) for acute pulmonary embolism. **Methods** A total of 98 patients with suspected acute pulmonary embolism in the hospital were enrolled in the study. All of them underwent heart color Doppler ultrasound, MSCT or plasma DD examination. With final clinical diagnostic results as the standard, the diagnostic efficiencies of different examination methods for acute pulmonary embolism were evaluated. **Results** Among the 98 patients, 85 cases were eventually diagnosed with acute pulmonary embolism. The sensitivity, specificity and accuracy of heart color Doppler ultrasound for diagnosis of acute pulmonary embolism were 87.06%, 61.54% and 83.67%, respectively. Those of MSCT were 96.47%, 76.92% and 93.88%, respectively. Those of DD were 78.82%, 38.46% and 73.47%, respectively. The sensitivity, specificity, and accuracy of the combined diagnosis of the three methods for diagnosis of acute pulmonary embolism were 100%, 84.62% and 97.96%, respectively, higher than those of single detection. **Conclusion** Heart color Doppler ultrasound combined with MSCT and plasma DD examination can improve the diagnostic efficiency of acute pulmonary embolism.

[Key words] Heart Color Doppler Ultrasound; Multi-slice Spiral CT; D-dimer; Acute Pulmonary Embolism

急性肺栓塞是指由体循环栓子堵塞肺动脉及其分支造成阻塞, 进而引起肺循环障碍的病理生理综合征, 其死亡率可高达30%, 不仅威胁患者生命安全, 也会带来较大经济和社会负担^[1-2]。及早确诊并采取相关措施治疗是降低肺栓塞患者死亡风险的重要保障。但是因该临床症状主要为胸痛、咯血、发热和呼吸困难, 临床表现缺乏特征性, 使得临床诊断较为困难, 诊断依赖影像学检查和血清学标志物。心脏彩超、血浆D-二聚体 (DD)、多层螺旋CT等均是其较为常用的检查方法, 本次研究主要分析心脏彩超、MSCT、血浆DD单独检查及其联合检查对急性肺栓塞的诊断价值, 以期为提高临床诊断效能提供依据, 具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择我院2017年9月至2018年8月收治的98例疑似急性肺栓塞患者, 其中男43例, 女55例, 年龄28~77岁, 平均年龄(52.74±11.39)岁, 排除抗凝治疗>48h、有肺栓塞病史、妊娠和哺乳期者, 所有患者均进行心脏彩超、MSCT、血浆DD检查。

1.2 方法 心脏彩超检查: Acuson X150西门子彩色多普勒超声诊断仪, 测量计算心血管参数, 包括左心室前后内径、右心室前后径、右心室左右径、肺动脉平均压等。

MSCT检查：美国GE Light Speed 64层螺旋CT机，患者平躺，进行吸气末屏气扫描，扫描参数：电压120kv，电流250mAs，层厚5.0mm，层间距5.0mm，视野(FOV)400mm×400mm，矩阵512×512。扫描范围：肺尖至膈下3cm。先行平扫(2~3s)，再行增强扫描，使用双筒高压注射器向患者肘静脉静注对比剂碘海醇，速率为3mL/s，剂量为120mL，延迟时间20s，重建层厚1.0mm。所获图像传至工作站后处理，进行三维重建，观察肺动脉、肺段动脉、肺亚段动脉等栓子情况。

血浆DD检查：抽取患者静脉血3mL，采用Sysmex CA-8000全自动凝血分析仪以免疫比浊法检测血浆DD水平。

1.3 图像评估及评价标准
心脏彩超图像由2名高年资彩超医师进行评估，MSCT图像由2名从事胸部检查超过10年的放射科医师和1名副主任及以上职称的CT医师进行阅片，均以取得统一意见为最终结果。心脏彩超判定条件^[3]：右心室增大，室壁运动减弱，右心室前后径>2.2cm，右心室左右径>4.5cm，左心室前后内径<4.5cm，肺动脉平均压>40mmHg，室间隔偏左，右房或右室内、肺动脉可见浮动血栓。MSCT判定标准^[4]：血管腔内充盈缺损，包括中央型缺损(低密度充盈缺损见于血管中央，周围对比剂充盈)、偏心型缺损(低密度充盈缺损见于管腔一侧，另一侧对比剂充盈)、附壁型缺损(低密度充盈缺损沿管壁分布)和完全型缺损(低密度充盈缺损见于整个管腔，内部无对比剂充盈)。血浆DD正常水平：<0.50mg/L。急性肺栓塞最终诊断参照中华医学会儿呼吸病学分会制定的《肺血栓栓塞症的

诊断和治疗指南(草案)^[5](2001年)，结合患者临床症状、体征、实验室检查、影像学检查做出最终诊断。

1.4 统计学分析 用SPSS 22.0软件进行数据处理，计数资料以例数或率表示，并评估不同检查方法对急性肺栓塞的诊断效能。

2 结果

2.1 最终诊断结果 98例疑似患者最终诊断为急性肺栓塞者85例，其余13例中有3例为急性心肌梗死、3例为肺局部炎症，2例为肺气肿，2例为重度间质纤维化，2例为胸腔积液，1例为胸膜局限性轻度增厚。

2.2 心脏彩超、MSCT、血浆DD及其联合检查对急性肺栓塞的诊断结果 98例疑似患者中，心脏彩超诊断为急性肺栓塞者79例，MSCT诊断为肺栓塞者85例，血浆DD检查诊断为急性肺栓塞者75例。与最终诊断结果相比，心

脏彩超诊断急性肺栓塞正确者74例，MSCT诊断急性肺栓塞正确者82例，血浆DD检查诊断急性肺栓塞正确者67例，三组方法联合诊断急性肺栓塞正确者85例。不同方法对肺栓塞的诊断结果详见表1。

2.3 心脏彩超、MSCT、血浆DD及其联合检查对急性肺栓塞的诊断效能 心脏彩超+MSCT+血浆DD对肺栓塞诊断灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值最高，见表2。

3 讨论

急性肺栓塞是临床常见急危重症，病因与下肢静脉曲张、长期卧床、腹部手术等有关，可引起肺动脉高压，造成右心失代偿而发生肺源性心脏病，对患者生命健康造成极大威胁^[6-7]。因急性肺栓塞临床表现缺乏特异性，故诊断较为困难，漏诊、误诊发生率较高，而早期且快速诊断是急性肺栓塞患者获得及时有效治

表1 心脏彩超、MSCT、血浆DD及其联合检查对急性肺栓塞的诊断结果

方法	最终结果	
	+	-
心脏彩超	74	5
	11	8
MSCT	82	3
	3	10
血浆DD	67	8
	18	5
心脏彩超+MSCT+血浆DD	85	2
	0	11

表2 心脏彩超、MSCT、血浆DD及其联合检查对急性肺栓塞的诊断效能

方法	灵敏度(%)	特异度(%)	准确度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
心脏彩超	87.06	61.54	83.67	93.67	42.11
MSCT	96.47	76.92	93.88	96.47	76.92
血浆DD	78.82	38.46	73.47	89.33	21.74
心脏彩超+MSCT+血浆DD	100	84.62	97.96	97.70	100

疗、改善预后的重要保障。

心脏彩超为临床提示急性肺栓塞的重要手段,是通过评估右心功能和检测血流动力学来间接诊断肺栓塞^[8],其典型表现为右心室增大,右心室前后径和左右径扩大,室壁运动减弱,室间隔偏左,左心室前后内径缩小,肺动脉压力升高,右房或右室内、肺动脉可见浮动血栓。黄君龄^[9]等研究表示,心脏彩超对急性肺栓塞预后评价效果较好。本次研究中,98例疑似患者行心脏彩超检查,显示心脏彩超对急性肺栓塞诊断灵敏度、特异度和准确度分别为87.06%、61.54%、83.67%。分析漏诊病例,均未检测到直接血栓声像,可能与血栓位于肺动脉干医学血管、声窗图像质量不佳有关。血浆DD亦是临床筛查肺栓塞常用方法,DD是病理状态下纤维蛋白降解产物,为特异性纤溶过程标记物,其形成提示有血凝块形成^[10]。正常情况下,人体血浆DD水平较低,而其水平异常升高时则表示纤溶活性增强,血凝块形成增多,易导致血管堵塞。赵年昆等^[11]研究表示,血浆DD水平可预测肺栓塞发生。李军等^[12]研究表明,血浆DD水平能够鉴别急性肺栓塞和急性心肌梗死。本次结果显示,血浆DD对急性肺栓塞诊断灵敏度、特异度和准确度分别为78.82%、38.46%、73.47%,分析其漏诊和误诊原因,一是发病极早期血浆DD水平处于上升期,还未超过正常值上线;二是栓子较小或栓塞发生于远端(如肺亚段)。MSCT在临床应用越来越广泛,相较于单层螺旋CT,其提高了Z轴分辨率,减少了因呼吸和心脏造成的运动伪影,可有效显示肺小血

管及血管内栓子。并且MSCT采用了多种图像后处理技术,图像质量更优,还可显著提高外周肺动脉显示效果,发现外周肺动脉内充盈缺损情况,对伴有胸膜和肺实质异常的患者也能够准确显示肺亚段肺动脉^[13]。王兴龙等^[14]研究表示,MSCT扫描后经过图像后处理可进一步准确显示栓子和肺动脉分支受累情况,相关征象表现有利于指导临床诊断。张金增^[15]研究亦表明,MSCT图像后处理技术能够提高肺栓塞检出率。本次结果中,MSCT对急性肺栓塞诊断灵敏度、特异度和准确度分别为96.47%、76.92%、93.88%,说明MSCT对急性肺栓塞诊断效能较高,但仍存在误诊和漏诊情况。将心脏彩超、MSCT、血浆DD进行联合检查,显示联合检查对急性肺栓塞诊断灵敏度、特异度和准确度分别为100%、84.62%、97.96%,高于各单独检测,提示联合检查有利于提高急性肺栓塞诊断效能,减少漏诊和误诊发生。

综上所述,心脏彩超、MSCT、血浆DD对急性肺栓塞均有一定诊断价值,其联合检查可明显提高对急性肺栓塞的诊断价值。

参考文献

- [1] 刘凤林. 胃癌术后急性肺栓塞的预防与治疗[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(2): 175-176.
- [2] 贾练, 刘春涛, 唐永江, 等. 肺血栓栓塞症并发大量胸腔积液误诊一例[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2016, 15(2): 186-188.
- [3] 盛剑. 心脏彩超临床辅助诊断急性肺栓塞的应用价值[J]. 江苏医药, 2015, 41(7): 830-831.
- [4] 赵芬芬, 宋云龙, 毕永民, 等. 多

层螺旋CT对飞行员肺栓塞诊断价值的研究[J]. 医疗卫生装备, 2014, 35(8): 88-89.

- [5] 中华医学会呼吸病学分会. 肺血栓栓塞症的诊断与治疗指南(草案)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2001, 24(5): 259-264.
- [6] 董玮. 超声、MSCT及血D-二聚体浓度检测在诊断重症肺栓塞中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(1): 72-74.
- [7] 徐文文, 崔建国, 马慧, 等. 红细胞分布宽度预测急性肺栓塞患者发生慢性血栓栓塞性肺动脉高压的价值探讨[J]. 中华老年医学杂志, 2016, 35(6): 581-586.
- [8] 王东升, 梅晓冬. 探讨心脏彩超及心电图对肺栓塞诊断的临床价值[J]. 临床肺科杂志, 2015, 20(10): 1824-1826.
- [9] 黄君龄, 陶振钢, 薛明明, 等. 心脏彩超在评估急性肺栓塞患者预后中的价值[J]. 复旦学报(医学版), 2015, 42(3): 398-402.
- [10] 郭俊华, 杜焰家, 张伟强. D-二聚体阴性肺栓塞患者12例临床分析[J]. 实用医学杂志, 2014, 30(3): 502-503.
- [11] 赵年昆. 血浆D-二聚体水平对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者并发肺栓塞的预测价值[J]. 山东医药, 2017, 57(18): 71-72.
- [12] 李军, 徐朝, 郭志强, 等. 血浆D-二聚体水平检测在急性肺栓塞与急性心梗鉴别诊断中的应用[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(14): 2120, 2122.
- [13] 李芸芝, 周怀琪, 王刚, 等. MSCT肺动脉成像不同准直宽度对周围肺动脉显示率的对比研究[J]. 临床放射学杂志, 2013, 32(3): 420-423.
- [14] 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.
- [15] 张金增. 多排螺旋CT图像后处理技术对肺动脉栓塞的诊断价值[J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2014, 22(8): 105-106.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-12-06