

论 著

## 急性胸痛实施多层螺旋CT血管成像胸部三联检查的诊断分析

1. 重庆江北中医院放射科  
(重庆 400020)

2. 第三军医大学西南医院放射科  
(重庆 400038)

吕 勇 黄学全

**【摘要】目的** 分析急性胸痛患者实施多层螺旋CT血管成像胸部三联检查的效果,为临床诊断提供参考。**方法** 选取我院收治急性胸痛患者62例为研究对象,患者均采取64层螺旋CT联合血管造影检查,对患者冠状动脉、主动脉以及肺动脉进行图像重组,分析成像质量。**结果** 18例患者检查发现冠状动脉狭窄大于50%,28例患者为急性肺动脉栓塞,5例患者发生在胸主动脉夹层,检查图像质量主观评分均在2-4分,57例患者肺动脉增强后CT均值 $\geq 200$ HU,61例患者主动脉增强后CT均值 $\geq 200$ HU,平均扫描时间为 $(8.2 \pm 1.1)$  s,扫描范 $(27.61 \pm 1.62)$  cm。**结论** 在急性胸痛诊断中,采用多层螺旋CT扫描能够在8s完成检查,得到主动脉以及肺动脉等图像诊断,具有实用价值。

**【关键词】** 急性胸痛; 三联检查; CT; 主动脉夹层

**【中图分类号】** R445.3

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.06.016

通讯作者: 吕 勇

# Clinical Application of Multi-slice Spiral CT angiography Based Thoracic Triple Examination on Acute Chest Pain Diagnosis

LV Yong, HUANG Xue-quan. Chongqing Jiangbei Traditional Chinese Hospital, Chongqing 400020, China

**[Abstract] Objective** To approach the clinical significance of multi-slice spiral CT angiography-based thoracic triple examination to acute chest pain diagnosis. **Methods** 64-slice CT was conducted for 62 cases with clinical acute chest pains as an initial symptom. Image reconstruction technologies including CMPR, MIP and VRT were adopted for the coronary artery, pulmonary artery and aorta to assess the imaging quality. **Results** 28 cases were diagnosed as coronary atenosis, 18 cases were diagnosed coronary stenosis greater than 50% and 5 cases were dignosed with thoracic aortic dissecti. 57 cases of patients with pulmonary arterial enhancement CT value is greater than or equal to 200HU, 61 cases of patients with aortic enhancement CT value is more than or equal to 200HU, the meanscanning time is  $(8.2 \pm 1.1)$  s, the scanning range is  $(27.61 \pm 1.62)$  cm. **Conclusion** Multi-slice spiral CT angiography-based thoracic triple examination can be finished in around 8s in a one-off effort to make a correct diagnnsis of diseases of aortic and pulmonary artery.

**[Key words]** Acute Chest Pain; Triple Check; CT; Aortic Dissection

急性胸痛是临床急诊常见病症之一,发病凶险,严重威胁患者生命安全,如何快速诊断急性胸痛患者病因,对患者的治疗有非常重要的意义。早期螺旋CT扫描分辨率低,无法实现三支血管同时成像,随着医疗诊断技术水平的不断提高,64排多层螺旋CT扫描的出现,极大地提高时间和空间分辨率<sup>[1]</sup>。目前在急性胸痛临床诊断中,通常采用螺旋CT扫描,能够在一次屏气状态下实现对冠心病、主动脉夹层等疾病的诊断,扫描时间时间短,是临床非常有效的诊断方法<sup>[2-3]</sup>。为分析急性胸痛患者实施多层螺旋CT血管成像胸部三联检查的效果,整理患者临床资料,报告如下。

### 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 选取我院近几年收治急性胸痛首发病症患者62例为研究对象,排除掉既往严重碘对比剂过敏患者、严重心肾功能损坏患者以及呼吸障碍患者等,能够屏气10s,体重指数 $BMI \leq 25 \text{ kg/m}^2$ ,男41例,女21例,年龄 $(57.4 \pm 11.6)$ 岁,平均心率为77.36次/min,6例患者心率大于80次/min。所有患者均采取多层螺旋CT成像,扫描仪器包括64层CT或者西门子双源CT,3例患者采取冠状动脉造影并进行相关治疗。

**1.2 方法** 患者检查前签署知情同意书,进行碘过敏试验,检查前引导患者急性呼吸屏气训练,要求一次屏气时间在10s以上。连接心电图电机。64层MSCT或者西门子双源CT进行胸痛三联检查,外周静脉注射浓度为370ml/ml的非离子型对比剂碘普胺80~100ml,注射速度控制4.5~5.0ml/s。检测主动脉根部时间-密度变化期限,计算延迟时间,把常规冠状动脉CT血管成像时间定为T1,确定检查时间,定位T2,冠

状动脉延迟时间=时间-密度曲线达峰曲线+3s, 三联检查延迟时间=冠状动脉延迟时间-(T2-T1)。

采用GEADW 4.4处理软进行VAR处理, 从不同方位观察患者病变, 针对重点病变部分进行曲面重建, 更加准确显示疾病诊断信息, 针对疑似冠状动脉疾病患者, 选择合适R-R间期, 重建冠状动脉图像, 图像均由两名以上有经验的诊断医师进行诊断。

**1.3 观察指标** 观察图像检查结果, 并评价扫描图像质量。冠状动脉狭窄程度大于50%为冠状动脉狭窄, 以肺动脉和主动脉增强后CT大于200HU为满足诊断指标。图像质量主管评价采用4分法评价。

**1.4 统计学方法** 使用SPSS19.0统计软件包进行统计学分析, 平均扫描时间、ED辐射剂量等采用计量资料( $\bar{x} \pm s$ )描述。

## 2 结果

**2.1 图像检查结果** 患者CT扫描均一次性成功, 图像能够明显显示肺动脉、冠状动脉以及胸部组织结构。平均扫描时间为(8.2±1.1)s, 扫描范围(27.61±1.62)cm, ED辐射剂量为(9.31±1.29)mSv, DLV辐射剂量为(665.4±95.28)mGy·cm, CTD I vol辐射剂量在(28.63±1.56)mGy, 平均延迟扫描时间为(18.4±2.3)s。

28例患者检查发现冠状动脉狭窄大于50%, 占病例45.2%, 通过冠状动脉造影对比, 准确率达到92.8%, 其中12例患者为单支病变, 8例患者为双支病变, 8例患者为三支病变, 见图1所示, 图像能够做出正确诊断。CT图像能够清晰显示冠状动脉斑块。

15例患者为急性肺动脉栓塞, 占病例24.2%, 其中9例患者发生在段以上肺动脉栓塞, 见图2所示, 4例患者发生在亚段下肺动脉栓塞, 5例患者发生在胸主动脉夹层, 其中4例患者为DeBakey I型, 3例患者为DeBakey II型, 1例患者为DeBakey III型, 见图3所示。2例患者为心包炎, 4例患者为气胸, 2例患者出现肺部感染, 5例患者出现胸腔积液, 6例患者未发现明显异常。

**2.2 图像质量分析** 检查图像质量主观评分均在2~4分, 平均为(3.7±0.9)分, 满足临床诊断需求, 见表1所示。图像质量客观评价: 主动脉、降主动脉、主肺动脉、右冠状动脉平均CT值分别为(331±67)、(292±61)、(456±95)、(348±72)HU, 图像噪声分别为(17.84±5.37)、(19.67±4.52)、(19.35±4.48)、(33.15±15.64)HU以肺动脉和主动脉增强后CT均值≥200HU作为标准, 57例患者肺动脉增强后CT均值≥200HU, 61例患者主动脉增强后CT均值≥200HU。

## 3 讨论

引起急性胸痛病因有很多, 包括主动脉夹层、冠状动脉综合征以及肺动脉栓塞等, 不同胸痛危险因素和预后也存在很大的差异, 因此在临床诊断中, 有必要区分急性胸痛患者病因, 对患者下一步治疗提供依据<sup>[4]</sup>。在胸

部心血管疾病的诊断中, DSA曾是诊断标准, 但是这种诊断方式对患者身体存在一定伤害, 而且存在不少并发症, 一次仅仅能够诊断一种病变, 并不适合使用在急性胸痛患者的诊断中。近些年随着CT技术不断发展, 应用到胸部扫描中, 能够一次获取冠状动脉、主动脉以及肺动脉图像, 对急性胸痛的诊断有非常重要的意义<sup>[5-7]</sup>。

在本研究中分析急性胸痛患者实施多层螺旋CT血管成像胸部三联检查的效果, 不少研究表明采用胸痛三联检查能够分析患者胸痛原因<sup>[8-9]</sup>, 急性胸痛病因主要是急性冠脉综合征, 临床心电图检查不典型, 采用胸痛三联检查, 能够明确分析出斑块是否是钙化斑块, 能够为判断冠状动脉狭窄程度提供依据, 并能够为早期冠状动脉综合征的干预提供指导意义, 通过CTA图像能够清晰显示斑块所致狭窄程度, 并全面显示冠状动脉疾病病因。从本组结果中可以看出, 28例患者冠状动脉狭窄≥50%, 占病例45.2%, 通过冠状动脉造影对比, 准确率达到92.8%。在本组分析中表明导致患者急性胸痛第二原因为肺动脉栓塞, 占24.2%, 肺动脉栓塞是肺循环障碍引起的综合征, 发生率和死亡率都很高, 在临床诊断中易发生误诊、漏诊情况<sup>[10]</sup>, 在本组分析中, 9例患者发生在段以上肺动脉栓塞, 4例患者发生在亚段下肺动脉栓塞, 说明采用胸痛三联检查不仅能够显示肺动脉

表1 图像质量主观评分

评分	数量	百分比	平均值
4	27	43.5	3.7±0.9
3	31	50.0	
2	4	6.5	
1	0	0	

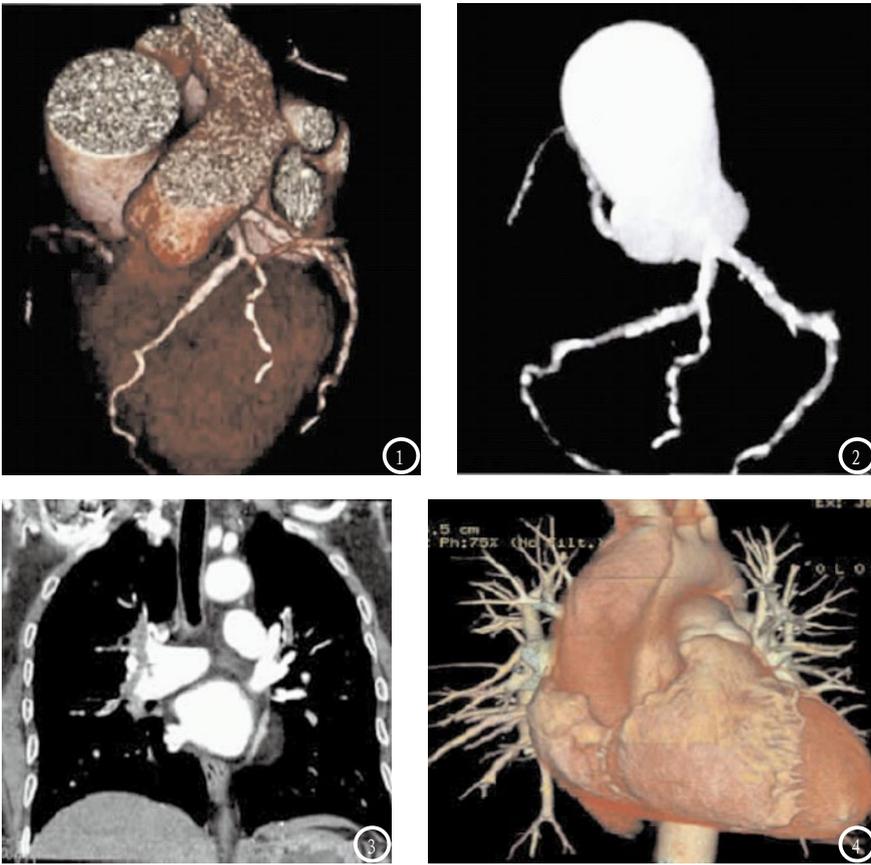


图1-2 同一患者冠状动脉狭窄VAR图。图3 肺动脉栓塞。图4 肺主动脉夹层。

管腔，还能够显示肺动脉管腔长轴，可以通过调整视野、角度等观察到胸腔积液等特征；5例患者发生胸主动脉夹层，为临床治疗方案的选择提供影像学依据。针对主动脉夹层引起的急性胸痛，通过VR重建能够更加清晰观察主动脉夹层范围和形态，显示内膜片等位置，进而准确分型。5例主动脉夹层患者中4例患者为DeBakey I型，3例患者为DeBakey II型，1例患者为DeBakey III型，DeBakey I型和II型患者若是撕裂内膜，可能危及患者生命安全，死亡率较高，在分析中有1例患者在次日死亡，采用胸痛三联检查能够为主动脉夹层诊断和治疗提供参考，并对预后具有重要参考意义。

胸痛三联检查是为同时得到主动脉、肺动脉以及冠状动脉图像，检查结果与成像质量息息

相关<sup>[11]</sup>。注射对比剂后，管腔内对比剂浓度时间-密度曲线存在明显差异，在注射速度一定情况下，能够得到明确峰值时间。在胸痛三联CT扫描检查中，与常规增强扫描相比，均需要注射对比剂完整诊断，近些年不少报告称对比剂的大量使用导致肾病发病率升上，因此在胸痛三联CT扫描检查中，建议尽量减少对比剂的使用量，在本组分析中对比剂总量在90ml，与以往研究相比较而言，明显较少，同时得到好的图像质量和少辐射量。在以往分析螺旋CT进行胸痛三联检查中<sup>[12-13]</sup>，有研究采用非离子型碘对比剂剂量在130ml、150ml来诊断急性胸痛等，在本组分析中碘对比剂总量在90ml，主动脉、降主动脉、主肺动脉、右冠状动脉平均CT值分别为(331±67)HU、(292±61)HU、(456±95)HU、

(348±72)HU，与周围组织存在明显对比，在减少对比剂使用量的同时保证了图像的质量，满足诊断要求。

总之在急性胸痛的检查中，采用多层螺旋CT扫描胸痛三联检查能够清晰显示冠状动脉、主动脉以及肺动脉图像，最大程度避免重复检查，同时也能减少辐射剂量，减少对患者的刺激，快速查找患者病因，具有实用价值。

### 参考文献

- [1]姜红,张兆琪,李志敏,等.急性胸痛患者双源CT诊断性扫描中的护理[J].中国医药,2013,8(06):863-864.
- [2]王皆欢,陈东风,王少春,等.双源CT不同管电压技术诊断急性胸痛三联症效果比较[J].济宁医学院学报,2014,5(05):320-322.
- [3]程祝忠,温志鹏,许国辉,等.多层螺旋CT血管成像胸部三联检查在急性胸痛诊断中的临床应用[J].西部医学,2013,25(12):1875-1878.
- [4]Beech T J, Coulson C, Najran P, Olliff J, Jennings C. How good is a chest CT scan at predicting the risk of pulmonary metastatic disease in patients with head and neck cancer? A retrospective observational study. [J]. Clinical Otolaryngology, 2011, 35 (6): 474-478.
- [5]Caon, Martin. The ratio of ICRP103 to ICRP60 calculated effective doses from CT: Monte Carlo calculations with the ADELAIDE voxel paediatric model and comparisons with published values [J]. Australasian Physical & Engineering Sciences in Medicine. 2013, 36 (3): 355-362.
- [6]Manheimer E D, Peters M R, Wolff S D, et al. Comparison of radiation dose and image quality of triple-rule-out computed tomography angiography

between conventional scanning and a strategy incorporating sequential scanning [J]. The American journal of cardiology, 2011, 107 (7): 1093-1098.

[7] 戚跃勇, 邹利光, 王爽, 等. 胸痛三联一站式动态容积CT检查的临床价值及意义[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2014, 7(01): 44-46.

[8] 于淑靖, 张力, 陈跃峰, 等. 320排640层动态容积CT胸痛三联检查中心率对图像质量及辐射剂量的影响[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(37): 2652-

2655.

[9] 胡茂清, 龙晚生, 张朝桐, 等. 64层螺旋CT胸部血管三联成像对急性胸痛病因诊断的评价[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(05): 34-37.

[10] 马国军, 于淑靖, 何翔, 等. 320排640层动态容积CT在急性胸痛检查中的初步探讨[J]. 中国医药导刊, 2011, 13(10): 1663-1664.

[11] 成明富, 常小娜. 一站式MSCT检查及图像后处理技术在急性胸腹部复合伤中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(05): 100-103.

[12] 韩翠萍, 张军, 于淑靖, 等. 320排640

层动态容积CT胸痛三联检查在急性胸痛病因鉴别诊断中的价值[J]. 中国医药导刊, 2012, 14(3): 413-414.

[13] 黄贤会, 张丽红. 128层螺旋CT三联检查在急性胸痛诊断中的应用[J]. 医学影像学杂志, 2013, 23(08): 1216-1218.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2016-05-09

(上接第 37 页)

### 参考文献

[1] 易定华, 段维勋. 中国主动脉夹层诊疗现状与展望[J]. 中国循环杂志, 2013, 28(1): 1-2.

[2] 王巍巍, 张畔, 王峪. 急性主动脉夹层的早期诊断策略[J]. 中国急救医学, 2013, 33(1): 53-56.

[3] 赵磊, 刘挨师. 双源CT前瞻性心电图门控大螺距螺旋扫描冠状动脉成像研究进展[J]. 临床放射学杂志, 2011(10): 1557-1559.

[4] 张波, 田为中, 窦小锋. 双源CT大螺距扫描模式血管成像对主动脉病变的诊断价值[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2012(17): 5115-5117.

[5] 赵君, 孙小丽, 王仁贵, 等. 不同级别迭代重建技术在肝脏CT扫描中的应用[J]. 中国医学影像技术, 2013, 29(5): 809-812.

[6] 张丽, 于红, 刘士远, 等. 迭代重建技术对肺部平扫CT图像质量的影响[J]. 中华放射学杂志, 2013, 47(4): 316-320.

[7] Raft G, Gallagher M0, neill W, et al. Diagnostic accuracy of noninvasive coronary angiography using 64-slice spiral computed tomography [J]. J Am Coil Cardiol, 2011, 46(7): 552-557.

[8] 薛跃君, 钱农, 邵燕惠, 等. 自然心率下128层双源Flash Spiral CT冠状动脉成像质量及辐射剂量的研究[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(5): 481-485.

[9] 王利伟, 殷信道, 王绍娟, 等. 多层CT三维重建技术诊断急性主动脉夹层的价值分析[J]. 实用放射学杂志, 2012, 28(6): 856-859.

[10] Nakagawa J, Tasaki O, Watanabe Y, et al. Reduction of thoracicaorta motion artifact

with high-pitch 128-slice dual-source computed tomographic angiography: a historical control study [J]. J Comput Assist Tomogr, 2013, 37(5): 755-759.

[11] 武宝华, 田宏哲, 习羽, 任转琴. 64排CTA在主动脉夹层DeBakey I-III型中的诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(10): 57-60.

[12] 陈珊红, 陈银众, 赵益炼, 谭学渊, 等. 多层螺旋CT血管成像技术在主动脉夹层动脉瘤中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(1): 5-7.

[13] 徐霞, 武志峰, 王刚, 等. 双源CT大螺距Flash扫描方案在主动脉成像中的应用分析[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2013, 11(12): 1462-1463.

(本文编辑: 言伟强)

【收稿日期】2016-05-10