

论 著

Analysis of the Diagnostic Value of GE64 Rows CT Chest Pain Triad Scanning Scheme for Acute Chest Pain*

XU Zhao-xia¹, YU Jing¹, LI Hui², ZHANG Xiao-rui¹, ZHANG Xia-meng¹, WANG Jing¹, HUANG Ju¹, GAO Jin^{1*}.

1.Department of Medical Imaging, XIJING 986 HOSPITAL, Xi'an 710018,Shannxi Province, China

2.Department of Cardiology, XIJING 986 HOSPITAL, Xi'an 710018, Shannxi Province, China

GE64排CT胸痛三联征扫描方案对急性胸痛的诊断价值分析*

徐朝霞¹ 余静¹ 李慧¹
张锐¹ 张夏萌¹ 王静¹
黄菊¹ 高瑾^{1*}

1.陕西省空军第九八六医院医学影像科

(陕西 西安 710018)

2. 陕西省空军第九八六医院心血管内科

(陕西 西安 710018)

【摘要】目的 分析GE64排螺旋CT胸痛三联征扫描方案对急性胸痛的诊断价值。方法 回顾性分析在我院行GE64排螺旋CT胸痛三联征CT血管造影(CTA)检查的80例急性胸痛患者影像数据,对患者的主动脉、肺动脉、肺部等各个组织结构进行重建并结合临床诊断,同时对图像质量进行等级评分。结果 80例患者中,63例患者为心血管源性胸痛,其中37例患有冠状动脉病变,14例为主动脉夹层,10例为肺动脉栓塞,2例为心包炎;9例为非心血管源性胸痛,其中4例为气胸,3例为胸膜炎,1例为食管疾病,1例为肺部感染;8例(10%)患者未见异常。结论 应用GE64排螺旋CT可以及时、准确的提示急性胸痛患者病因,对于该类患者临床诊断和鉴别诊断有重要的意义。

【关键词】急性胸痛; CT; 诊断价值

【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】基于影像数据的流体力学模型在冠状动脉缺血诊断的应用价值研究(S2023-YF-YBSF-0598)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.05.024

ABSTRACT

Objective To analysis the diagnostic value of the GE64-row spiral CT chest pain triple scan protocol for acute chest pain. **Methods** The image data of 80 patients with acute chest pain who underwent GE64-slice spiral CT triple chest pain CT angiography (CTA) in our hospital were retrospectively analyzed. The tissue structures of the patients such as aorta, pulmonary artery and lung were reconstructed and combined with clinical diagnosis. Meanwhile, the image quality was graded. **Results** Among the 80 patients, 63 patients had cardiovascular chest pain, including 37 patients with coronary artery disease, 14 patients with aortic dissection, 10 patients with pulmonary embolism, and 2 patients with pericarditis. 9 cases of chest pain were non-cardiovascular, including 4 cases of pneumothorax, 3 cases of pleurisy, 1 case of esophageal disease, and 1 case of pulmonary infection. No abnormality was observed in 8 patients (10%). **Conclusion** GE64-slice spiral CT can timely and accurately indicate the etiology of acute chest pain, which is of great significance for the clinical diagnosis and differential diagnosis of these patients.

Keywords: Acute Chest Pain; CT; Diagnostic Value

急性胸痛是急诊科收治疾病中最常见的危重疾病之一。其病因复杂多样,包括急性冠状动脉综合征、主动脉夹层和急性肺栓塞、气胸等。在已发生致命胸痛的情况下,若不能及时诊治,这类患者可能发生心源性猝死^[1]。统计显示,我国是心源性猝死的高发区域,发病率达到4.1/10000,且近年来呈现出年轻化的趋势,30岁以下人群占比高达33%^[2]。这些高致死性疾病需要快速、高效的诊治,因此对急性胸痛患者进行快速的诊断、鉴别诊断,明确病因,可为疾病治疗争取足够的时间,这对于降低临床死亡率和改善患者的预后至关重要^[3]。为了进一步研究GE64排CT在急性胸痛患者诊断中的作用,本文纳入80例行GE64排螺旋CT胸痛三联征CT血管造影(CT angiography, CTA)检查的急性胸痛患者进行回顾性分析研究,以探讨其在急性胸痛患者的诊断、鉴别诊断中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究通过了本院伦理审查委员会批准,所有参与这项研究的患者均已知情并签署了知情同意书。回顾性分析2019年2月至2020年的2月在我院行胸痛三联征CTA扫描且有明确临床诊断患者数据。

纳入标准:有高危因素的胸痛患者;无神经系统疾病,意识清楚,能够配合检查;心率正常。排除标准:对碘剂过敏者;先天性心脏病、甲状腺功能亢进、肾功能不全者;妊娠期或正在备孕的女性。筛选后共纳入80例患者,其中男性40例,女性40例,年龄范围为25~61岁,平均年龄为43.37±3.42岁。

1.2 方法 GE64排CT胸痛三联征扫描方案:检查前指导患者口服酒石酸美托洛尔,具体服用剂量以患者心率为准,最大剂量不超过100mg,服用后监测患者心率,直至稳定于70次/min以下水平。在施行扫描前5分钟,患者另需口服0.5mg硝酸甘油。80例患者均行GE64排CT扫描,扫描参数设置:螺距=0.2~0.3,管电流=350mA~500mA,管电压=120kV,探测器=0.625×64mm,球管转速=0.4s/rad,准直器宽度=4.0cm,重建矩阵=512×512,层厚=0.9mm,重建层距=0.45mm,重建FOV(field of view,视野)=32.0×32.0cm。扫描范围:以胸骨上凹的位置为起点,以心脏膈面下方1.0cm的位置作为扫描终点。第一次经肘静脉注入60mL对比剂(碘佛醇注射液,型号H20143027,江苏恒瑞医药股份有限公司),注射速率为5.0mL/s;第二次经肘静脉注入30mL对比剂,注射速率3.0mL/s;第三次注入生理盐水30mL,注射速率5.0mL/s。ROI(region of interest,感兴趣区域)处于降主动脉上方的位置,将触发阈值提前设置为120HU。

图像质量评级:将冠状动脉造影图像质量评价分为三个层次:优秀:血管充填理想状态、无伪影、血管内壁清晰显示;良好:血管充盈状态正确,伪影数量少,可以用成像方法观察血管内壁,以此来判断血管狭窄程度;差等:对比剂填充状态不足,图像伪影较大,影响诊断。质量评估的最终结果由我院两名具备高职高年资影像医师得出,意见不一致时由上级医师判断并得出最终结论。

图像重建:在后处理工作站(GE AWWVolumeshare2,版本号Lightspeed,美国GE)对图像进行多项处理,如MPR(multi-planar reconstruction,多重平面重建)、MIP(maximum intensity projection,最大强度投影)、CPR(curved planar reconstruction,曲面重建)、

【第一作者】徐朝霞,女,副主任医师,主要研究方向:冠心病的介入影像学诊断。E-mail: xzx84734372@126.com

【通讯作者】高瑾,女,住院医,主要研究方向:心血管系统疾病的影像诊断。E-mail: jinjin0106.happy@163.com

VR(volume rendering, 容积演示)等, 建立患者的主动脉、肺动脉、冠状动脉、胸壁、胸部和其他组织结构图像^[4-5]。

2 结果

2.1 图像评价 80例患者共1090段冠状动脉图像, 其中, 优等质量图像占比82.02%(894/1090), 良好质量图像占比12.94%(141/1090), 差等质量图像占比5.04%(55/1090)。80位患者的主动脉与肺动脉扫描图像, 其质量均满足诊断要求。

2.2 疾病分析 80例患者中, 63例(78.75%)患者为心血管源性胸痛, 其中37例为冠状动脉病变, 病变冠状动脉共55支(其中左前降支23支, 右冠状动脉13支, 回旋支10支, 左主干9支), 14例患者为主动脉夹层, 10例患者为肺动脉栓塞, 2例患者为心包炎, 所有冠状动脉病变血管中, 29支动脉狭窄程度在50%以上; 9例患者患为非心血管源性胸痛, 其中4例为气胸, 3例为胸膜炎, 1例为食管疾病, 1例为肺部感染。剩余8例(10%)患者未见明显异常。

2.2.1 急性冠脉综合征 急性冠脉综合征是临床上引起急性胸痛最常见的一种疾病, 患者多表现为胸闷、胸痛, 同时伴有呼吸困难和大汗^[6]。进行CT冠状动脉检查创伤小, 成像快, 可尽早发现由冠状动脉斑块引起的各种程度的冠状动脉狭窄, 特别是冠状动脉重度狭窄引起的急性心肌梗死^[7]; 此外还可以对易损斑块进行早期诊断和风险评估, 有研究表明: 约70%~80%的动脉硬化相关血栓形成是由于轻、中度狭窄部位斑块破裂所致^[8-9]。同时, 继发

血栓形成也是重要的致病因素^[10], 见图1。

2.2.2 主动脉夹层 主动脉夹层是心血管疾病中致命性的危重症, 发病急, 致死率高, CT平扫+增强扫描对于主动脉夹层具有重要的诊断价值。增强CT扫描通过造影剂密度差来区分主动脉真假腔, 横断面图像可显示撕裂的内膜片呈弯曲线状低密度影, 多平面重组可显示破口及病变范围。通常情况, 主动脉夹层真腔小, 假腔大, 真腔为卵圆形、半圆形, 其造影剂浓度高, 显影快、排空快; 假腔的密度低, 形状为月形、环形等, 其造影剂进入与排出时间均较真腔延迟^[11-12], 见图2。

2.2.3 肺动脉栓塞 增强CT检查是诊断肺栓塞的首选方法。直接征象: 肺动脉血管腔内出现充盈缺损, 包括偏心型, 中心型及完全型。间接征象可表现为局限性“马赛克征”、肺梗死灶, 见图3。

2.2.4 气胸 CT表现为胸膜腔内透亮气体影, 含气区无肺纹理, 气体多位于体位上部, 大量气胸时, 肺组织可被压缩, 悬于肺门, 肺密度增高, 见图4。

2.2.5 心包炎 当心包脏层和壁层出现炎症时, 患者会表现为胸痛。行心脏听诊检查时可闻及心包摩擦音, 此外, 心电图检查也可发现异常变化, 包括窦性心律改变及窦性心动过速等。

2.2.6 食管疾病 反流性食管炎由于反流食物刺激食管, 可导致胸骨后疼痛, 一般通过胃镜检查排除。

2.2.7 胸膜炎 最常见的症状为胸痛, 由于深呼吸可致疼痛, 根据临床体征及CT表现, 可做出胸膜炎的诊断。

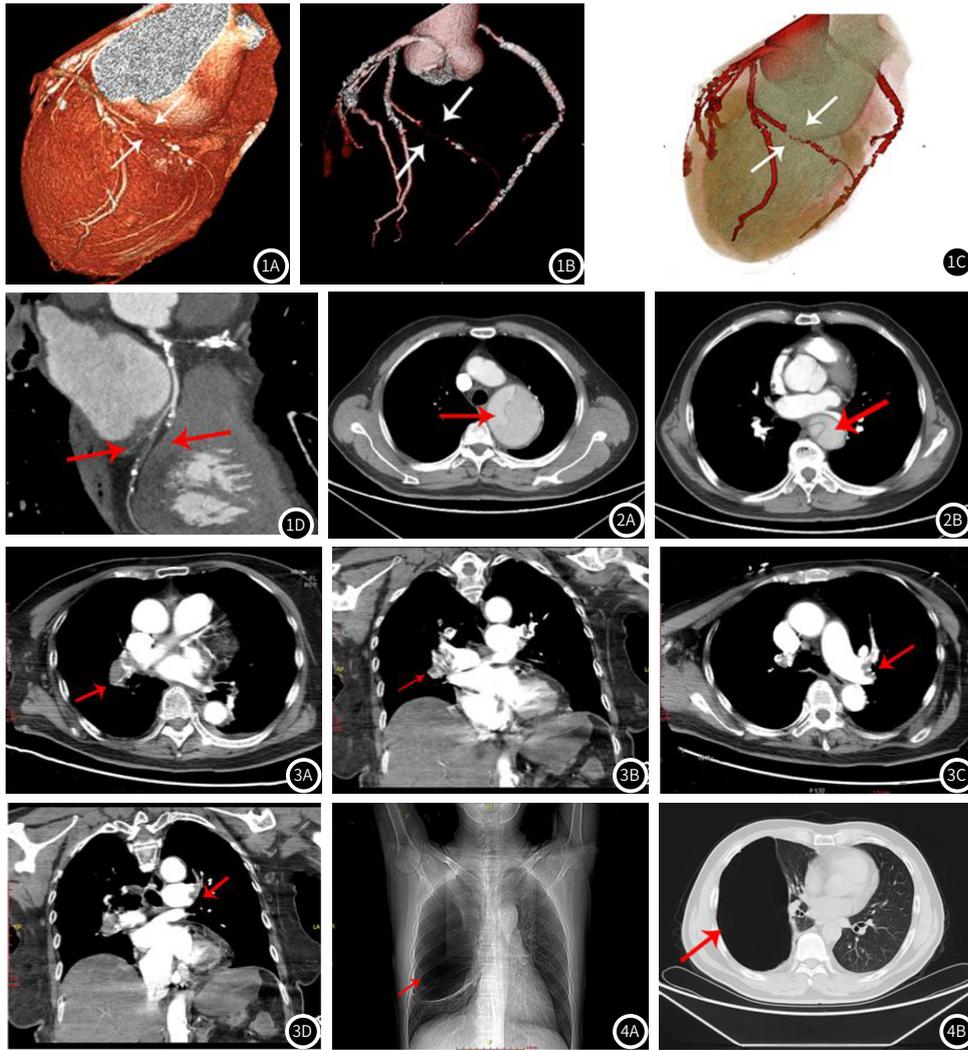


图1 患者心前区闷痛不适来院, 行冠状动脉CTA检查及三维后处理, 显示支架内通畅, 回旋支中段及钝缘支近端混合性斑块, 局部管腔闭塞, 三维图像及类造影图像显示回旋支中段及钝缘支近端管腔连续性中断。**图2** 患者, 男, 65岁, 主动脉夹层, 后背撕裂样疼痛2小时急诊入院, 胸部CT增强扫描, 轴位显示了夹层情况, 主动脉弓部, 降主动脉胸段呈双腔改变, 腔内可见低密度内膜片影, 主动脉及降主动脉明显增宽。**图3** 患者, 女, 86岁, 肺动脉栓塞, 突发胸痛、胸闷、喘憋就诊, 急诊胸部CT平扫+增强, 右肺动脉栓塞轴位(图3A)、冠状位(图3B), 左肺动脉栓塞轴位(图3C)、冠状位(图3D)均可见右肺动脉、左肺动脉及其分支增强后见不规则充盈缺损区, CT值低于强化后的血液。**图4** 患者, 男, 51岁, 气胸, 以胸痛、呼吸困难2小时入院, 行胸部CT扫描及三维重建, 图像显示右肺巨大无肺纹理透亮区, 邻近肺组织受压, 并可见气胸带影。

3 讨论

每年有大量以急性胸痛为主诉的患者来我院就诊,胸痛症状表现多样而复杂,(1)急性冠脉综合征,表现为发作性胸骨后闷痛,胸部有压迫感;(2)肺动脉栓塞,表现为呼吸短促、咯血、急性胸痛^[13];(3)急性主动脉综合征,表现为后背或腹部撕裂样疼痛^[14]。对急性胸痛的患者进行诊断时,需要查找原因、询问症状、观察体征,还需要判断患者是否出现了心绞痛症状,结合心电图、心肌酶学、心脏超声等结果来分析患者的病情进展。少数患者的症状并不典型,要做好无症状心肌梗死等的排查,所以还需采用更先进、高效的方法,确保诊断结果准确。

临床对急性胸痛疾病进行鉴别诊断时,可进行多项检查,如心电图、B超彩色多普勒、MRI、DSA血管造影检查等,心电图、B型彩色多普勒血管超声检查无法对冠状动脉狭窄情况进行判断,无法对动脉夹层破口进行立体显示;MRI(magnetic resonance imaging,磁共振成像)检查可清楚显示夹层破口的位置,但禁忌证多、耗时长;DSA血管造影是金标准,但属于有创检查,易引发并发症。因此,对急性胸痛患者进行多次不同的检查,以明确患者病情,会错过最佳的治疗时机。

时间和空间分辨率高是CT的显著优点,对于急性胸痛患者,一般10秒即可完成检查,一次性将对比剂注入血管,可同时显示主动脉、肺动脉、冠状动脉情况,并对患者纵隔结构以及肺部进行清晰的显示,避免重复检查,为患者争取最佳治疗时机。无需进行多项检查还可节省医疗资源,降低患者诊治成本。目前临床上,GE64排CT检查已广泛应用于急性胸痛患者的诊断及鉴别诊断之中。

本次研究对80例急性胸痛患者进行GE64排CT检查结果进行回顾性分析,冠状动脉显影图像质量优良率为94.96%,对80例患者主动脉及肺动脉进行扫描,图像质量均满足诊断需求。80例患者中,63例患者为心血管源性胸痛,其中37例为冠状动脉病变,受累冠状动脉共55支(其中累及左前降支23支,右冠状动脉13支,回旋支10支,左主干9支),所有冠状动脉病变血管中,29支动脉狭窄程度在50%以上;14例为主动脉夹层。本研究显示:MPR(multi-planar reconstruction,多重平面重建)、MIP(maximum intensity projection,最大强度投影)、CPR(curved planar reconstruction,曲面重建)、VR(Volume rendering,容积演示)能够对冠状动脉、主动脉及肺动脉作全面的显示,可以检查患者是否存在动脉管腔的狭窄、扩张或充盈缺损,还可以准确评估主动脉夹层破裂程度,并可对夹层累及范围进行观察。另外9例为非心血管源性胸痛,其中4例为气胸,3例为胸膜炎,1例为食管疾病,1例为肺部感染,这提示我们,MPR图像和横断位能够对纵隔、肺部以及胸壁的状况进行清晰的显示,帮助医生对患者的病情进行进一步诊断。

综上所述,应用GE64排CT进行胸痛三联征扫描方案对急性

胸痛患者进检查,能够清晰的显示出患者主动脉、肺动脉、冠状动脉情况,图像质量满足临床诊断需求,同时能帮助诊断其它胸部疾病,因此对急性胸痛患者有着较高的诊断及鉴别诊断价值。

参考文献

- [1] 孙会来. 64排螺旋CT冠脉成像在胸痛患者冠脉病变诊断中的应用价值分析[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2020, 8(5): 102.
- [2] 刘勇彬, 曾庆思, 马壮, 等. 64排螺旋CT三联CTA检查在急性胸痛中的诊断价值[J]. 现代医学影像学, 2016, 25(5): 863-865.
- [3] 庞永亮, 原桂梅, 鲁福文, 等. 急性胸痛三联征64排螺旋CT诊断与介入造影诊断对比观察[J]. 实用医学影像杂志, 2015, 16(6): 530-532.
- [4] 特日根萨仁, 马利军. CT成像在胸痛患者中的临床应用研究进展[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2019, 7(35): 93-94.
- [5] 巫志勇. 64排螺旋CT三维重建技术诊断主动脉夹层的应用价值[J]. 中国社区医师, 2020, 36(33): 142-143.
- [6] Reichelt A, Meinel F G, Wirth S, et al. [Sudden chest pain and lower abdominal pain: The usual suspects] [J]. Radiologe, 2020, 60(3): 216-225.
- [7] Zhang H, Zhao X, Che Y, et al. Analysis of CT Image Characteristics of Myocardial Infarction Diagnosis [J]. BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY, 2020, 127.
- [8] 齐晨晖, 范红燕, 慕建成. 64排螺旋CT血管成像胸痛三联征智能触发阈值的合理选择[J]. 医学综述, 2014, 20(6): 1147-1150.
- [9] 徐绍强. 128层螺旋CT三联检查在急性胸痛诊断中的临床应用[J]. 实用医学影像杂志, 2020, 21(1): 75-77.
- [10] 李益民, 陆治平, 王治, 等. 256层CT扫描对急性胸痛的诊断价值[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2019, 33(4): 389-391.
- [11] 魏中华, 李辉, 李赫, 等. 64排螺旋CT血管造影诊断主动脉夹层临床效果分析[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2020, 8(16): 74.
- [12] 鲍亚星. 64排CT肺动脉造影在肺栓塞中的应用及诊断价值[J]. 中国当代医药, 2020, 27(34): 141-144.
- [13] 陈智慧, 陈任政, 姚正信, 等. 低剂量造影剂64排螺旋CT肺动脉成像在肺栓塞诊断中的应用[J]. 中国医学创新, 2020, 17(05): 33-37.
- [14] 任雪涛, 郭敏娟, 刘中中. 64排CT在诊断主动脉夹层中应用的临床价值分析[J]. 生物医学工程学进展, 2022, 43(1): 35-37.

(收稿日期: 2022-07-05)

(校对编辑: 姚丽娜)