

论 著

64层螺旋CT胸痛三联症低剂量成像的临床应用研究*

广东省清远市中医院影像科
(广东 清远 511500)李焯洪 阮卫锋 郭月娥
冯庆瑜 苏小莉

【摘要】目的 探讨64层螺旋CT胸痛三联症低剂量成像的临床应用价值。**方法** 以我院放射科收治的因急性胸痛就诊并拟行胸痛三联扫描的108例患者为研究对象, 所有患者根据体质量指数(BMI)不同选择管电压, 若 $BMI \geq 24 \text{ kg/m}^2$, 管电压为120Kv; 若 $BMI < 24 \text{ kg/m}^2$, 管电压为100Kv。将其分为A组、B组, A组为 $BMI < 24 \text{ kg/m}^2$ (58例), 采用前瞻性心电门控技术扫描; B组为 $BMI \geq 24 \text{ kg/m}^2$ (50例), 采用回顾性心电门控技术扫描, 分析64层螺旋CT胸痛三联症低剂量成像的临床应用价值。**结果** A组患者图像质量与B组相比, 无显著差异($P > 0.05$); A组受限剂量与B组相比, 存在显著差异, $P < 0.05$ 。**结论** 64层螺旋CT胸痛三联症低剂量成像的临床应用价值高, 图像质量可靠, 患者承受的辐射剂量少, 具有较高的临床应用价值, 值得推广。

【关键词】 螺旋CT; 胸痛; 三联症; 低剂量成像

【中图分类号】 R826.63

【文献标识码】 A

【基金项目】 清远市科技计划项目
(2014B059)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.06.017

通讯作者: 李焯洪

Research on Clinical Application of Triad Low-dose Imaging of 64-Sliced Spiral CT Chest Pain*

LI Zhuo-hong, RUAN Wei-feng, GUO Yue-e, et al., Qingyuan City, Guangdong Province, Chinese Medicine Hospital Image

[Abstract] Objective To evaluate clinical application value of triad low-dose imaging of 64-sliced spiral CT chest pain. **Methods** One hundred and eight patients with chest pain admitted by the Radiology Department of the Hospital who were proposed to because of acute chest pain triad scanning were selected as research subjects, and the tube voltages were selected for patients according to different body mass indexes (BMI), the tube voltage at 120 KV was chosen if BMI was equal to or greater than 24 kg/m^2 . The tube voltage at 100 kv was selected if the BMI was less than 24 kg/m^2 . Both Group A and group B were satisfied, prospective heart scanning switch control technology was applied when BMI was less than 24 kg/m^2 (58 cases), and retrospective heart scanning switch control technology was applied when BMI of patients in Group B satisfied 24 kg/m^2 or more (50 cases), and clinical application value of triad low-dose imaging of 64-sliced spiral CT chest pain was analyzed. **Results** There was no significant difference when the image quality of patients in Group A was compared to that of patients in Group B ($P > 0.05$). There was significant difference when limited dose of patients in Group A was compared to that of patients in Group B ($P < 0.05$). **Conclusion** Triad low-dose imaging of 64-sliced spiral CT chest pain delivers high clinical application value of low-dose imaging, the image quality is reliable, and it makes patients suffer from less radiation dose and has high clinical value, being worthy of promotion.

[Key words] Spiral CT; Chest Pain; Triad; Low-doses Imaging

胸痛三联症是指急性冠状动脉事件、急性肺动脉栓塞和急性主动脉夹层, 是除脑卒中非外伤性急症的主要原因, 三者临床症状主要是以急性胸痛为主, 均具有较高的死亡率^[1]。因此, 对其的早期诊断就显得十分重要, 64层螺旋CT“胸痛三联”扫描方式具有无创、快捷、方便的优势, 一次扫描可同时显示肺动脉、冠状动脉及胸主动脉, 能有效提高诊断率^[2]。但传统螺旋扫描模式下, 患者所承受的辐射剂量超过了正常人1年所能承受的安全辐射剂量的上限^[3]。因此, 我院以108例患者为研究对象, 旨在探讨64层螺旋CT胸痛三联症低剂量成像的临床应用价值, 现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年1月~2016年1月我院放射科收治的108例因急性胸痛就诊并拟行胸痛三联扫描的患者为研究对象, 将其根据管电压不同分为A组(58例)、B组(50例)。A组男性30例, 女性28例, 年龄28~82岁, 平均年龄 (52.6 ± 3.1) 岁, 体质量指数为 $(23.5 \pm 4.35) \text{ kg/m}^2$; B组男性28例, 女性为22例, 年龄为30~82岁, 平均年龄 (51.4 ± 5.2) 岁, 体质量指数为 $(24.5 \pm 3.25) \text{ kg/m}^2$; 两组患者在年龄、性别、体质量指数比较上, $P > 0.05$, 差异无统计学意义, 具有可比性, 见表1。

1.2 病例选取标准 患者均为不明原因胸痛, 其临床症状表现为面色苍白、神情痛苦, 对其进行B超或心电图检查不能准确判断病因或

确定病灶位置。且其每分钟心率 ≤65次，波动范围 ≤5次/min。排除胸痛病因诊断明确、碘对比剂过敏、严重肝肾功不全、严重心率不齐，屏气不良，心率 >70次/min者^[4]。入选患者均知晓本次研究，并在知情同意下签署相关协议，自愿参与本次研究。

1.3 检查方法

1.3.1 仪器与药品：仪器采用德国西门子公司所生产的SOMATOM Definition AS 64层螺旋CT扫描仪。对比剂为碘海醇(350mgI/ml)，Nemoto高压双筒注射器。

1.3.2 扫描方案：检查前，对心率较快的患者给予25~75mg的倍它乐克，使其心率降至65次/min以下，嘱咐患者扫描时听从呼吸指令，并给以舌下含服硝酸甘油0.25mg。先做胸部定位像，再行钙化积分平扫及增强扫描，扫描范围为主动脉弓上1cm水平至心脏膈面。扫描时的参数设置如下：旋转时间0.33s，准直设置为64×0.6mm，层厚设置为0.6mm，管电流设置为230~740mA。A组患者管电压选择100Kv，采用前瞻性心电图门控技术扫描，padding时间设置为100ms，B组患者管电压选择120Kv，采用回顾性心电图门控技术扫描，螺距设置为0.16~0.24。记录扫描时患者的心率波动范围及患者受限剂量。

1.4 图像重建及评价方法

1.4.1 图像后处理：自动重建收缩期及舒张期最佳图像，层厚0.75mm，层间距0.5mm，重建卷积核选用B26f(冠状动脉)和B30f(肺动脉、主动脉)，将扫描后数据输入SIMENZ syngo后处理工作站进行图像重组，利用CPR(曲面重组)、MIP(最大密度投影)及VR(容积再现重组)等技术进行图像重建^[5]。

1.4.2 图像质量评价方法：按照美国心脏协会冠状动脉15段分段法，由2名诊断医师采用4分法对冠状动脉画像质量进行评价^[6]：4分，图像质量优，冠状动脉显示清晰，管腔连续、完整，无阶梯状伪影；3分，图像质量好，管壁轻度伪影或轻度阶梯状伪影，不影响诊断；2分，图像质量中等，管壁中度伪影或中度阶梯状伪影，尚能做出诊断；1分，图像质量差，不能做出诊断。意见不一致时协商解决。

1.5 辐射剂量评价 机器自动生成DLP，ED为DLP×K，其中K为剂量转换系数0.017^[7]。

1.6 统计学处理 本次两组研究所得数据由专业记录员交叉记录，同一样本，进行三次重复性检测(无离群检验)，研究所得数据均输入Excel表格，并使用SPSS公司推出的SPSS 15.0软件进行统计分析，研究所得计数资料均进行 χ^2 检验，计量资料均进行t检验，并以 $(\bar{x} \pm s)$ 进行表示。并对P值进行检测，如果可得P<0.05，则视为差异有统计学意义。

2.1 两组患者评价指标的比较，见表2。

2.2 患者CT诊断图，见图1-10。

3 讨论

急性胸痛是急诊中比较常见的疾病之一，根据有关数据显示，该类病人占到急诊患者的5%~20%左右^[8]。急性冠状动脉综合征、主动脉夹层及肺栓塞均以急性胸痛为首发症状，是临床比较凶险的三种疾病。64层螺旋CT应用特殊的扫描方式(胸痛三联)一次扫描可同时显示肺动脉、胸主动脉和冠状动脉，然后经重建图像后能清楚的显示病变部位，为患者的后续治疗提供重要的诊断依据。

但是螺旋CT胸痛三联排査具有扫描容积大的特点，患者需承受的辐射剂量与单纯的CT冠状动脉造影相比约增加了50%^[9]。检查中受检者受到辐射剂量的多少以及其射线对人体的有害效应越来越受到人们的重视。根据流行病学调查显示，CT检查X线辐射剂量的增高可能增加患者罹患癌症的机率，同样辐射水平下，

2 结果

表1 两组患者一般资料比较 (n; %)

分组	例数	男性	女性	年龄	体质量指数
A组	58	30 (51.7)	28 (48.3)	52.6 ± 3.1	23.5 ± 4.35
B组	50	28 (56.0)	22 (44.0)	51.4 ± 5.2	24.5 ± 3.25
χ^2 值/t值		1.25	1.25	1.47	1.33
P值		0.3256	0.3256	0.1420	0.1846

注：A组与B组相比，P>0.05，差异无统计学意义。

表1 两组患者评价指标的比较 ($\bar{x} \pm s$; 分)

分组	例数	心率波动范围	评分节段	平均评分	受限剂量	对比剂用量
A组	58	3.2 ± 2.2	596	4.79 ± 0.54	7.93 ± 2.56	110.5 ± 20.5
B组	50	3.1 ± 2.5	596	4.81 ± 0.45	22.51 ± 8.78	112.3 ± 13.5
t值		0.22		0.20	12.07	0.52
P值		0.8254		0.8363	0.0000	0.5975

注：A组与B组受限剂量相比，P<0.05，差异具有统计学意义。

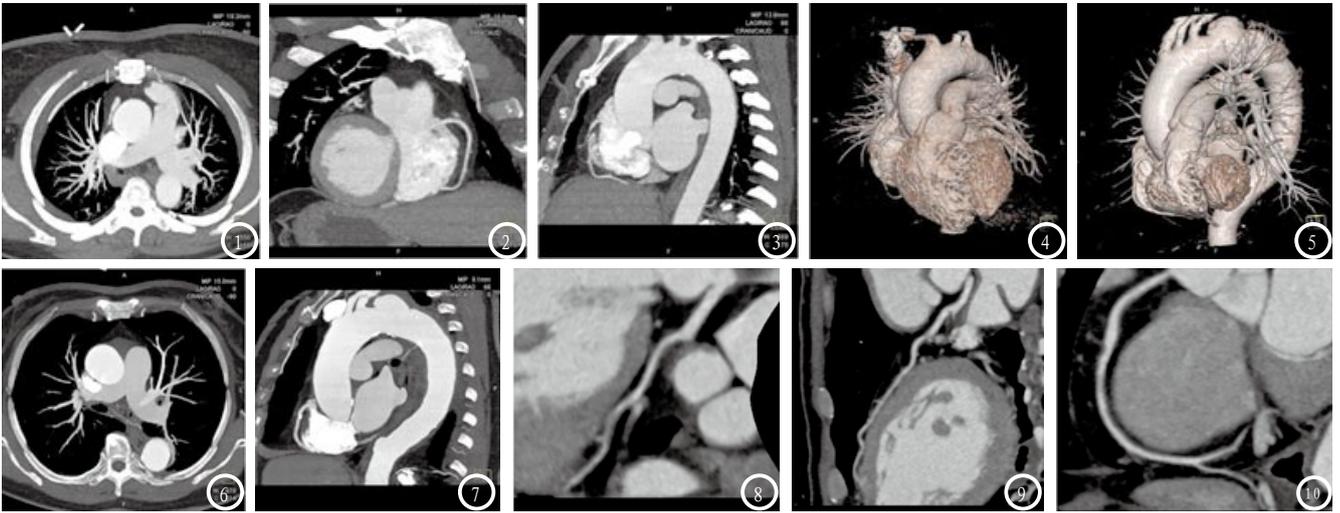


图1-4 管电压100kV时的诊断图：因急需胸痛入院，经三联排查显示：患者冠状动脉粥样硬化，左前降支次全闭塞、右冠状动脉近中度狭窄，主动脉和肺动脉正常。图5-7 管电压120kV时的诊断图：经三联排查显示患者为冠状动脉粥样硬化。图8-10 图为前控门组患者的诊断图，经诊断为主动脉夹层及肺栓塞。

年龄越小者罹患癌症的风险越高^[10]。如何有效减少检查时的辐射剂量，保护受检者的安全越来越受到重视。目前，临床上降低辐射剂量的措施主要有：前门控扫描技术；降低管电流，包括心电门控电流技术及根据患者体质质量指数设置管电流；智能过滤技术等。本次研究将低管电压与前瞻性心电门控技术相结合，通过研究发现：A组患者图像质量为 (4.79 ± 0.54) 分，与B组 (4.81 ± 0.45) 分相比，没有显著差异 $(P > 0.05)$ ；A组受限剂量为 (7.93 ± 2.56) ，明显低于B组的 (22.51 ± 8.78) ，差异显著 $(P < 0.05)$ 。说明，低管电压与前瞻性心电门控技术相结合是可行的，能减少患者承受的辐射剂量，且图像质量不受影响。王敏^[11]等学者通过研究也表明，低管电压下患者所承受的辐射剂量少，并能获得较好的图像质量，本次研究与其结论基本一致。总之，64层螺旋CT胸痛三联症成像时，选择优化的扫描技术及参数进行扫描，既能提高各种分辨力和影像质量，又能降低辐射剂量，满足诊断需求，保障患者安全^[12]。

综上所述，64层螺旋CT胸痛三联症低剂量成像的临床应用价值高，图像质量可靠，患者承受的辐射剂量少，具有较高的临床应用价值，值得推广。

参考文献

- [1] 齐晨晖, 范红燕, 史琼玉等. 64排螺旋CT血管成像胸部三联检查对急性胸痛的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2012, 28(10): 1534-1537, 1560.
- [2] Asbjørn Mohr Drewes, Lars Arendt-Nielsen, Peter Funch-Jensen, Hans Gregersen. Experimental human pain models in gastro-esophageal reflux disease and unexplained chest pain[J]. World Journal of Gastroenterology, 2006(18): 12+2807-2817.
- [3] 陈文辉. 胸痛的多层螺旋CT检查价值[J]. 现代实用医学, 2014, 26(5): 515-516.
- [4] 汤连志, 姜洪, 吴宝金等. 双源CT大螺距前瞻扫描在胸痛三联症成像中的应用[J]. 中国医学影像学杂志, 2015(3): 200-203, 208.
- [5] 金龙哲. 64-MDCT在急性胸痛三联征中的应用[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(5): 1163-1164.
- [6] Jacek Budzyński. Exercise-provoked esophageal motility disorder in patients with recurrent chest pain[J]. World Journal of Gastroenterology, 2010, 35: 4428-

4435.

- [7] 李欣, 孙吉林, 戴国华等. 急性胸痛三联症64层螺旋CT“一站式成像”的研究[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(7): 974-978.
- [8] 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.
- [9] 于浩. 应用多层螺旋CT胸部三联联合扫描检查急性胸痛[J]. 医学影像学杂志, 2010, 19(12): 1631-1633.
- [10] 吴贵军, 韩雅玲, 荆全民等. 胸痛症状及其联合辅助检查在冠心病诊断中的价值分析[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2011, 19(6): 313-317.
- [11] 王敏, 郭美玲, 李剑等. CT低管电压对胸痛三联征排查图像质量及辐射剂量的影响[J]. 中国医学影像学杂志, 2013, 21(9): 715-717, 719.
- [12] Jacek Budzyński. Exertional esophageal pH-metry and manometry in recurrent chest pain[J]. World Journal of Gastroenterology, 2010(34): 4305-4312.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2016-05-09