

## 论 著

## 256排螺旋CT后处理容积再现技术在冠心病诊断中的应用价值分析\*

1. 人民解放军第91中心医院心血管内科 (河南 焦作 454000)

2. 人民解放军第91中心医院医务处 (河南 焦作 454000)

顾 冰<sup>1</sup> 张 鹏<sup>2</sup> 连 蕊<sup>1</sup>  
王 伟<sup>1</sup> 王文华<sup>1</sup>

**【摘要】目的** 旨在探讨256排螺旋CT后处理容积再现技术在冠心病诊断中的应用价值。**方法** 选取我院2016年6月-2017年11月收治的冠心病患者63例,患者均经冠状动脉造影检查确诊为冠心病,63例患者均进行了CT检查并进行容积再现后处理,收集患者影像学资料,以冠状动脉造影检查结果为对照,计算256排螺旋CT后处理容积再现技术对冠心病的检出率及诊断准确率。**结果** 容积再现技术对冠心病的检出率及诊断准确率分别为98.41% (62/63)、96.82% (61/63),其中对轻度狭窄检出率、诊断准确率为94.73%、89.47%,中度狭窄检出率、诊断准确率为100%、96.00%,对重度狭窄及血管闭塞检出率、诊断准确率均为100%。**结论** 256排螺旋CT后处理容积再现技术可有效显示冠心病患者血管狭窄情况,并可对患者血管狭窄进行相应准确诊断,为临床后期制定治疗方案提供影像学资料。

**【关键词】** 256排螺旋CT; 后处理容积再现技术; 冠心病诊断

**【中图分类号】** R541.4

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 河南省医学科技攻关项目, 2011020054

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.05.023

通讯作者: 张 鹏

## Application Value Analysis of 64-Slice CT Posttreatment Volume Rendering Technique in the Diagnosis of Coronary Heart Disease\*

GU Bing, ZHANG Peng, LIAN Rui, et al., Department of Cardiology, People's Liberation Army 91st Central Hospital, Jiaozuo 454000, Henan Province, China

**[Abstract] Objective** To explore the value of 256-slice CT postoperative volume rendering in the diagnosis of coronary heart disease. **Methods** 63 cases of coronary heart disease patients treated in our hospital from June 2016 to November 2017 were selected. Those 63 cases patients were conducted CT examination and volume rendering treatment, their imaging data was collected. By the comparison with the results of coronary angiography examination, 256-slice CT volume rendering technique on the detection rate and diagnosis accuracy of coronary heart disease (CHD). **Results** The detection rate and diagnostic accuracy of volume reproduction technology for coronary heart disease were 98.41% (62/63) and 96.82% (61/63) respectively, among which the detection rate and diagnostic accuracy for mild stenosis were 94.73% and 89.47% respectively. **Conclusion** 256-slice CT postoperative volume rendering can effectively show the vascular stenosis in patients with coronary heart disease, and can accurately diagnose the vascular stenosis in patients with coronary heart disease, providing imaging data for the formulation of treatment plans in the later stage of clinical practice.

**[Key words]** 256-slice CT; Volume Rendering Technology; Diagnosis of Coronary Heart Disease

冠心病是由于血管狭窄进而阻塞导致心肌缺血所直接引起的一类心血管疾病。既往临床研究已确定影响冠心病发生的危险因素与血脂异常、高血压、家族史相关<sup>[1-3]</sup>。随着医学技术的进步和发展,多种治疗冠心病的方式逐渐被人们认识,其中应用最为广泛为介入治疗。冠心病主要依赖于辅助检查进行相关确诊,在目前临床影像学检查中,螺旋CT机器性能也逐渐提高,薄层连续扫描可有效全面显示病变情况,在冠心病检查中,容积再现技术可立体的角度呈血管管腔狭窄程度<sup>[4-5]</sup>。为此,本研究收集了63例冠心病患者的临床资料,旨在探讨256排螺旋CT后处理容积再现技术在冠心病诊断中的应用价值,现报道内容如下。

## 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 选取我院2016年6月~2017年11月收治的冠心病患者63例。入选标准:①经手术或冠状动脉造影检查确诊为冠心病者;②未合并急性心肌梗死、严重心力衰竭者;③一般资料、临床资料、影像学资料完整无丢失者。排除标准:①存在碘过敏、甲状腺功能亢进这;②妊娠期妇女及孕妇;③合并恶性肿瘤者。63例患者中,40例男性患者,23例女性患者,年龄31~69岁,平均年龄(54.36±5.10)岁。

**1.2 设备及扫描方法** 采用Philips Brilliance 256排螺旋CT机,需要控制基础心率<70次/分钟,对于心率较高者,口服倍他乐克(生产企业:阿斯利康制药有限公司,批准文号:国药准字H32025391)25~50mg,达到基础心率到再进行检查。再次对患者进行

屏气训练,直至患者完全掌握好屏气时间及呼吸幅度。患者仰卧于检查床上,入床方式:先足后头,在自气管隆突下水平至心脏横膈面进行连续扫描,先行常规CT平扫,扫描参数设置:管电压120kV,管电流500mA,间距为0.45mm,螺距为0.18mm,层厚:0.9mm,FOV:250mm。常规平扫后进行增强扫描,使用高压注射器经患者静脉注射碘海醇碘对比剂,流速设定为3.0~5.0ml/s,注射完后用生理盐水40ml生理盐水冲洗,用对比剂跟踪技术,对气管隆突腺癌2cm至心脏膈面进行自动扫描,阈值:120HU。

**1.3 图像分析** 首先对原始数据进行自动分析及处理,选择成像质量较佳的图像层面进行图像重建,重建技术主要为容积显示技术,辅助深度、遮蔽表面显示技术。由两名副主任级诊断医师对63例冠心病患者CT扫描图像进行观察,包括血管起源、走向、管壁、管腔狭窄等情况。冠状动脉狭窄病变分析依据美国心脏学会的冠状动脉分段法<sup>[6]</sup>,将冠脉主要分支分13个节段:①轻度狭窄:管径狭窄程度小于50%;②中度狭窄:管径狭窄50~75%;③重度狭窄:管径狭窄大于75%;④血管闭塞。以冠状动脉造影检查结果为对照,计算256排螺旋CT后处理容积再现技术对冠心病的检出率及诊断准确率。

**1.4 统计学分析** 本研究所有数据均采用SPSS18.0软件进行统计,计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )描述,计数资料采用率和百分百描述,以 $P < 0.05$ 表示为具有统计学意义。

## 2 结 果

### 2.1 容积再现技术对冠心病

**的检出率及诊断准确率** 对照冠状动脉造影检查结果,63例冠心病患者中,血管轻度狭窄者19例,中度狭窄者25例,重度狭窄13例,血管闭塞6例。容积再现技术对冠心病的检出率及诊断准确率分别为98.41%(62/63)、96.82%(61/63),其中对轻度狭窄检出率、诊断准确率为94.73%、89.47%,中度狭窄检出率、诊断准确率为100%、96.00%,对重度狭窄及血管闭塞检出率、诊断准确率均为100%,见表1。

**2.2 病例分析** 患者,男,65岁,心前区疼痛8小时,急诊行CT检查,容积再现技术处理心脏图像中,显示患者心脏前降支近段局部管腔狭窄约68%(见图1-2),在心脏VR tree图像中,清晰显示患者前降支近段局部管腔出现中度狭窄(见图3-4)。

## 3 讨 论

**3.1 冠心病的发生与其致病因素** 随着我国经济水平的不断提高,居民生活方式受西方文化的影响,人们饮食明显偏向高脂、高糖化,据诸多文献显示,近年来我国冠心病发病率呈现逐年上升的趋势,因生活节奏加快、工作压力加大、烟酒过量,同时伴有年轻化发展趋势,冠心病仍然是我国需要重点关注的公共卫生问题<sup>[7-8]</sup>。目前,临床上关于冠心病的致病原因及具体发病机制尚未完全阐述清楚,但曾有调查研

究报道,长期吸烟、高血压、肥胖、糖尿病以高龄等均为冠心病发生的危险因素,但其相关疾病的表现并不能完全解释和代表冠心病的流行病学特征,仍然需要临床深入研究<sup>[9-10]</sup>。

**3.2 容积再现技术的成像原理** 容积再现图像需要收集整个器官体积的数据,在图像中每一个体素沿一条线的值相加,通过一个特定的角度,显示可所得到的体素复合物,在此基础上,诊断者可根据疾病特点,进行三维体的绘制,利用计算机重建结构内存,使其可在任何平面上均能观察其立体结构<sup>[11-13]</sup>。

**3.3 容积再现在冠心病的临床诊断中的应用** 随着时代的发展对于明确诊断冠心病的检查手段也日益增多,其中主要分为侵入性及非侵入性检查,其中侵入性冠状动脉造影术为诊断冠心病的“金标准”,但冠状动脉造影术禁忌症较多,无法使用于手术不耐受者,而无创性影像学检查可达到这一要求<sup>[14-16]</sup>。螺旋CT扫描作为一种临床常见诊断工具,检查信息较高,256排CT机辐射剂量较低,更快的扫描速度、更宽的探测器宽度及独有的心电CT数据采集技术运用于重建图像中,比容积再现处理,可为临床提供更为精确的成像,提高冠心病诊断能力。事实上容积再现重建诊断价值技术既往文献中均有相关临床运用研究,采用高质量的图形软件,

表1 容积再现技术对冠心病的检出率及诊断准确率[n(%)]

类别	容积再现技术	
	检出率	诊断准确率
轻度狭窄 (n=19)	18 (94.73)	17 (89.47)
中度狭窄 (n=25)	25 (100.00)	24 (96.00)
重度狭窄 (n=13)	13 (100.00)	13 (100.00)
血管闭塞 (n=6)	6 (100.00)	6 (100.00)
合计 (%)	98.41	96.82

赋予人体组织体素不透明性及颜色属性,对于被检查的组织或者器官,在显示三维形态学中优势明显。本组研究采用容积再现后处理技术诊断冠心病进行了相关研究,63例冠心病患者均在不同时间进行了冠状动脉造影及CT检查,对比检查结果发现,容积再现技术对冠心病的检出率及诊断准确率分别为98.41%、96.82%,其中对轻度狭窄检出率、诊断准确率为94.73%、89.47%,中度狭窄检出率、诊断准确率为100%、96.00%,而重度狭窄及血管闭塞中血管狭窄程度更高,容积再现图像显示更为直观,其检出率、诊断准确率均达到了100%,这一结果表明CT后处理容积再现技术可有效显示冠心病患者血管狭窄情况,在区别不同狭窄程度中诊断确诊率高,为临床后期制定治疗方案提供影像学资料,与既往文献报道相似<sup>[17-18]</sup>。

### 3.4 螺旋CT容积再现后处理技术注意事项

(1)多层螺旋CT扫描能够采集在心脏周期的不同阶段覆盖整个心脏的3D数据集,这以优势的出现可使得诊断者清晰观察患者心脏动态行为,但其中不可避免的会出现不同程度的运动伪影,这也是进行心脏容积再现检查前,需要检查者训练被检查者屏气能力的必要性,患者在检查过程中,配合相应呼吸,可有效降低伪影的出现,以提高成像质量<sup>[19]</sup>。(2)冠心病患者常合并心率不齐,在检查前需要控制其基础心率,一般为<70次/分钟,对于心率较高者需要口服药物进行降低心率处理,直至达到基础心率方可进行检查,这一情况也与心律不齐影响采集数据收集相关,当设备在采集数据时,患者出现心率不齐情况,数据错位可直接引起图像发生变异,虽通过

后期编辑改善图像质量,但可能将提高误诊率<sup>[20]</sup>。

### 参考文献

- [1] 吴莉,郭春燕,解雅英,等.不同剂量瑞芬太尼并丙泊酚靶控输注行无痛胃镜检查对冠心病患者循环稳定及心肌的影响[J].临床误诊误治,2018,23(3):157-158.
- [2] 朱磊,付彬,江艳芬,等.64排128层螺旋CT在冠心病诊断及冠心病PCI术后临床应用价值[J].实用心脑血管病杂志,2016,23(4):121-121.
- [3] 周小龙,林鹏.多层螺旋CT与冠脉造影诊断冠心病的对比分析[J].湖南中医药大学学报,2016,37(1):350-351.
- [4] 黄远彬,王立学,黄忠包.64排螺旋CT血管成像技术在冠心病患者中的应用效果[J].国际心血管病杂志,2017,57(1):229-230.
- [5] 高俊杰,GAO Jun-jie.糖化血红蛋白和N末端脑钠肽前体与2型糖尿病合并冠心病患者心力衰竭的相关性研究[J].解放军医药杂志,2017,28(12):120-121.
- [6] 马虹,廖晓星.慢性稳定型心绞痛诊疗指南(1999年)——美国心脏病学院(ACC)/美国心脏学会(AHA)/美国医师学院及美国内科学会ACP-ASIM联合议定[J].岭南心血管病杂志,2000,6(3):215-216.
- [7] 田希存,王铁钢,田雷超,等.稳心颗粒联合阿替洛尔对老年冠心病患者64排螺旋CT血管造影成像质量的影响[J].中国医学装备,2016,13(11):50-53.
- [8] 侯新民,胡俊,陈彩美.64排螺旋CT与选择性冠脉造影评价急性冠脉综合征患者易损斑块特征分析[J].实用临床医药杂志,2017,20(24):61-63.
- [9] 常桂娟,陈爱莲,王华静,等.延续性自我管理教育在行冠心病介入治疗患者康复过程中的应用效果[J].保健医学研究与实践,2017,14(4):85-87.
- [10] 袁永.多层螺旋CT冠状动脉钙化积分在冠心病诊断中的价值研究[J].国际心血管病杂志,2017,58(1):105-106.
- [11] 鲍志国,严金凤,李静静,等.64排螺旋CT血管造影诊断颅内动脉瘤的临床价值分析[J].医学影像学杂志,2016,26(6):1141-1143.
- [12] 丁辉.64排螺旋CT冠脉成像

(CTA)在冠心病诊断中的应用价值分析[J].中国实验诊断学,2016,19(2):224-226.

- [13] 陈大祥,陈超,徐丹.64排螺旋CT冠脉成像与冠脉造影对冠心病支架植入术后再狭窄的诊断比较[J].检验医学,2016,30(9):18-18.
- [14] 殷晶晶,肖甜甜,王昕怡,等.64排螺旋CT冠脉成像诊断冠心病合并糖尿病的准确性影响因素分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(11):43-46.
- [15] 吴静泽,陈建军.64排螺旋CT血管造影及三维重建技术对脑血管病变的诊断分析[J].医学影像学杂志,2016,26(11):2107-2108.
- [16] Dappa E, Higashigaito K, Fornaro J, et al. Cinematic rendering—an alternative to volume rendering for 3D computed tomography imaging[J]. Insights Into Imaging, 2016, 7(6): 849-856.
- [17] 肖淼淼,郑康超,肖辉雪,等.CSE/H2 S在心血管系统的作用及机制[J].医学分子生物学杂志,2016,13(6):365-370.
- [18] 卢炜,王鸿超,杜超,等.血浆同型半胱氨酸水平与冠心病患者中心动脉压及颈动脉狭窄程度的相关性研究[J].解放军医药杂志,2016,28(11):69-72.
- [19] 周才金,祝华强,方鸣,等.多层螺旋CT不同算法结合多层面重组及容积再现重组技术在胸腰椎骨折中的应用[J].实用医技杂志,2017,24(7):709-712.
- [20] 黄勇,丁仁福,符惠宏,等.128层螺旋CT冠脉成像在诊断及分级评价冠心病的临床价值[J].医学影像学杂志,2016,26(6):1150-1152.

(本文图片见封三)

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-10-06