

## 论 著

## 128层螺旋CT冠状动脉成像及冠脉造影在诊断冠心病中的对照研究

## 1. 宝鸡市中心医院影像科

(陕西 宝鸡 721000)

## 2. 宝鸡市中心医院医务科

(陕西 宝鸡 721000)

## 3. 宝鸡市妇幼保健院放射科

(陕西 宝鸡 721000)

王晓虎<sup>1</sup> 张进<sup>2</sup> 谢宏涛<sup>3</sup>  
景少华<sup>1</sup>

**【摘要】目的** 探讨128层螺旋CT冠状动脉成像及冠脉造影在诊断冠心病中的共性及差异。**方法** 回顾分析本院2017年6月至2019年1月收治的62例冠心病患者的临床资料。根据影像学资料总结128层螺旋CT冠状动脉成像图像及冠状动脉造影表现,根据美国心脏协会的分段标准将冠状动脉分为15段,逐段评估,将两者进行对比分析。**结果** 62例患者中,螺旋CT冠状动脉成像评估共有521段血管,其中第1~4段CT冠状动脉成像评估与造影相符的血管有121段,第5~7段相符的血管有93段,第8~10段相符的血管有102段,第11~15段相符的有205段。共41段血管CT冠状动脉成像评估与造影不相符;以冠状动脉造影为金标准,128层螺旋CT冠状动脉成像检出冠状动脉狭窄的敏感度为92.70%、特异度为93.42%、阳性预测值为92.17%、阴性预测值为95.37%。**结论** 128层螺旋CT冠状动脉成像和冠状动脉造影均可有效显示冠心病的影像学特点,在诊断冠心病方面具有较高的一致性。

**【关键词】**螺旋CT; 冠状动脉成像; 冠状动脉造影; 冠心病

**【中图分类号】**R445; R543

**【文献标识码】**A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.12.020

通讯作者: 景少华

## A Controlled Study of 128-slice Spiral CT Coronary Angiography and Coronary Angiography in the Diagnosis of Coronary Heart Disease

WANG Xiao-hu, ZHANG Jin, XIE Hong-tao, et al. Department of Imaging, Baoji Central Hospital, Baoji 721008, Shaanxi Province, China

**[Abstract] Objective** To explore the commonalities and differences between coronary artery imaging and coronary angiography of 128-slice spiral CT in the diagnosis of coronary heart disease. **Methods** The clinical data of 62 patients with coronary heart disease admitted to our hospital from June 2017 to January 2019 were analyzed retrospectively. According to the imaging data, the coronary artery imaging and coronary angiography of 128-slice spiral CT were summarized. According to the segmentation criteria of American Heart Association, the coronary arteries were divided into 15 segments, and the results were compared and analyzed. **Results** In 62 patients, there were 521 vessels in total evaluated by coronary artery imaging of spiral CT. Among them, in segments 1-4, there were 121 segments of vessels consistent with coronary angiography, 93 segments of vessels consistent with coronary angiography in segments 5-7, and 102 segments of vessels consistent with coronary angiography in segments 8-10, and 205 segments of vessels consistent with coronary angiography in segments 11-15. In total, 41 segments of vessels were not consistent with coronary angiography. Coronary angiography was used as the "gold standard". The sensitivity of coronary artery stenosis detected by coronary artery imaging of 128-slice spiral CT was 92.70%, specificity was 93.42%, positive predictive value was 92.17%, and negative predictive value was 95.37%. **Conclusion** Both 128-slice spiral CT coronary angiography and coronary angiography can effectively display the imaging characteristics of coronary heart disease, and have a high consistency in the diagnosis of coronary heart disease.

**[Key words]** 128-Slice Spiral CT; Coronary Artery Imaging; Coronary Angiography; Coronary Heart Disease

冠心病指冠状动脉粥样硬化使血管腔狭窄、阻塞和因冠状动脉功能改变导致心肌缺氧或坏死而引起的心脏病,统称冠状动脉心脏病<sup>[1-2]</sup>。多好发于40岁以后的中老年人,男性多于女性,脑力劳动者多见。在欧美国家,冠心病占心血管疾病死亡率的首位<sup>[3]</sup>。在我国,冠心病也是常见的死亡原因之一。随着人们生活质量的提升,冠心病的发病率也在逐年上升,大多数起病隐匿,而且逐渐年轻化<sup>[4]</sup>。所以早期诊断、早期治疗冠心病在临床工作中越来越重要。临床上主要依靠影像学检查来检出和诊断冠心病<sup>[5]</sup>。冠状动脉造影是诊断冠心病的“金标准”,但是费用高、检查有创、存在手术并发症,患者接受度较低、临床应用受限。近年来随着影像学技术的发展,CT技术逐渐成熟,在冠心病的诊断中应用越来越广泛<sup>[6]</sup>。本研究通过回顾分析本院2017年6月至2019年1月收治的冠心病患者的临床资料,对其行冠状动脉成像和冠状动脉造影,进行对照分析。

## 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 回顾分析本院2017年6月至2019年1月收治的62例冠心病患者的临床资料。所有患者均经手术病理检查确诊为冠心病。

62例患者中, 男性患者34例, 女性患者28例, 年龄38~77岁, 平均年龄为(56.47±9.51)岁。文化程度: 大学20例, 中学25例, 小学10例, 文盲7例。纳入标准: 所有患者入院后均行CTA检查和冠状动脉造影检查; 无其他严重疾病患者; 无碘试剂过敏史; 影像学资料和病理资料完整。排除标准: 患有精神疾病患者; 严重肾功能不全者; 拒绝检查或未完成相关检查的患者。

## 1.2 方法

1.2.1 128层螺旋CT冠状动脉成像检查: 检查仪器采用GE64排128层螺旋CT。患者平躺于扫描床上, 取仰卧位。先进行冠状动脉平扫, 平扫完成后经肘静脉注入80mL碘海醇, 注射速率为2~2.5mL/s, 注射对比剂后50~60s开始进行增强CT扫描, 之后以注射50mL生理盐水进行冲洗, 注射速率为2~2.5mL/s, 使用人工智能触发扫描, 扫描完成后利用MSCT后处理工作站对患者扫描图像进行冠状位、矢状位图像重建。将图像数据传输到PACS系统, 由诊断医师针对扫描图像进行阅片和分析诊断。

### 1.2.2 冠状动脉造影: 检查

仪器选用GE Innova 3100血管造影系统。通过穿刺股动脉或桡动脉植入动脉鞘, 通过鞘管送入引导钢丝, 在钢丝引导下, 把冠状动脉造影导管送至冠状动脉开口处, 通过冠状动脉到达导管, 注入冠状动脉造影剂。造影剂在血管内流动, 形成血管内、外黑白对比, 由此察看冠状动脉内有无狭窄及其他病变。

1.3 观察指标 根据影像学资料总结螺旋CT冠状动脉成像图像及冠状动脉造影所得结果进行分析评估。以冠状动脉造影诊断冠状动脉狭窄程度的范围为参考标准, 评估128层螺旋CT诊断冠状动脉狭窄的符合率。以冠状动脉造影为“金标准”, 计算128层螺旋CT冠状动脉成像的敏感度、特异度、阳性及阴性预测值。根据美国心脏协会的分段标准将冠状动脉分为15段, 逐段评估。以冠状动脉主要分支[包括左主干(LMA)、左前降支(LAD)、左回旋支(LCX)、右冠状动脉(RCA)4支动脉]的管腔狭窄>50%为血管狭窄标准。

1.4 统计学处理 本研究数据均采用SPSS18.0 软件进行统计分析, 计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )描

述; 计数资料通过率或构成比表示;  $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 冠状动脉分段评估结果

本组62例患者中, 螺旋CT冠状动脉成像评估共有521段血管。其中第1~4段与冠状动脉造影相符的血管有121段, 第5~7段相符的血管有93段, 第8~10段相符的血管有102段, 第11~15段相符的有205段。共41段血管与冠状动脉造影不相符, 详情见表1。

2.2 128层螺旋CT冠状动脉成像诊断冠状动脉血管与冠状动脉造影的符合情况 128层螺旋CT冠状动脉成像检出冠状动脉狭窄的敏感度为92.70%、特异度为93.42%、阳性预测值为92.17%、阴性预测值为95.37%, 各段血管检查及诊断情况详情见表2。

### 2.3 病例分析 见图1-6。

## 3 讨论

冠心病是动脉粥样硬化导致器官病变的常见类型, 是一种危害人类健康和生命的心血管疾病<sup>[7]</sup>。在许多国家, 冠心病死亡人数居总死亡数的首位<sup>[8]</sup>。脂质代谢异常是动脉粥样硬化最重要的危险因素, 其次还有高血压、糖尿病等, 临床上根据病理解剖和病理生理变化将冠心病分为隐匿型、心绞痛型、心梗型、缺血

表1 128层螺旋CT冠状动脉成像与冠状动脉造影诊断结果

128层螺旋CT冠状动脉成像	冠状动脉造影(段)	
	符合	不符合
第1~4段	121	11
第5~7段	93	5
第8~10段	102	10
第11~15段	205	15
合计	521	41

表2 128层螺旋CT冠状动脉成像诊断冠状动脉血管与冠状动脉造影的符合情况[n(%)]

部位	节段数	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
第1~4段	132	121(91.67)	128(96.97)	121(91.67)	128(96.97)
第5~7段	98	98(100.00)	81(82.65)	95(96.94)	98(100.00)
第8~10段	112	101(90.18)	105(93.75)	99(88.39)	106(94.64)
第11~15段	220	201(91.37)	211(95.91)	203(92.27)	208(94.55)
所有节段	562	521(92.70)	525(93.42)	518(92.17)	536(95.37)



图1-3 病例1 患者男性, 55岁, 既往有高血脂血症及吸烟史, 因劳力型心绞痛入院, 冠状动脉造影显示左回旋支分支钝缘支局限性狭窄(图1白色箭头); 左前降支近中段多处节段性狭窄(图2白色箭头), 右冠状动脉远端串联病变(图3白色箭头)。图4-6 病例2患者男性, 60岁, 既往有高血压病史, 冠状动脉CTA显示右冠状动脉管壁多发混合斑块, 近中段管腔狭窄明显(图4-6)。

性心肌病型、猝死型。随着人们生活水平的提高, 冠心病的发病率也呈上升趋势, 早期诊断和早期治疗是有效降低冠心病病死率的关键<sup>[9]</sup>。目前临床上诊断冠心病的主要影像学检查方法有多层螺旋CT冠状动脉成像和冠状动脉造影<sup>[10]</sup>。

多层螺旋CT冠状动脉成像是通过CT造影增强扫描及多种方式进行三维重建的一项技术<sup>[11]</sup>。通过注射造影剂进行增强扫描, 使冠状动脉显影, 清楚显示出冠状动脉主要分支及分支血管腔。还可显示冠状动脉管壁、管腔及冠状动脉的走行情况, 可对冠状动脉有无狭窄进行很好的评估。多层螺旋CT冠状动脉成像比常规的CT扫描时间更快, 覆盖范围大, Z轴分辨率高, 得到的三维重建图像更好<sup>[12]</sup>。多层螺旋CT冠状动脉成像还可了解血管的变异情况, 可以减少手术操作的风险, 进而提高手术的成功率。本研究通过128层螺旋CT冠状动脉成像检出冠状动脉狭窄的敏感度为92.70%、特异度为93.42%、阳性预测值为92.17%、阴性预测值为95.37%,

与肖冲冲<sup>[13]</sup>等的研究结果相似。128层螺旋CT冠状动脉成像对于评估阴性诊断是可靠性较强, 与冠状动脉造影无差别, 该检查在临床诊断心脏疾病上得到了广泛应用<sup>[14]</sup>。

冠状动脉造影是通过穿刺股动脉或桡动脉植入动脉鞘, 通过鞘管送入引导钢丝, 在钢丝引导下, 把冠状动脉造影导管送至冠状动脉开口处, 通过冠状动脉到达导管, 注入冠状动脉造影剂, 使冠状动脉显影, 是临床上诊断冠心病的“金标准”, 但有创, 电离辐射剂量大, 且价格昂贵。而且当前的影像学检查都逐渐趋向少创与无创, 而且对管壁增厚、管腔无狭窄冠状动脉粥样硬化的病例不能明确诊断, 也存在一定的局限性<sup>[15]</sup>。本研究中多层螺旋CT冠状动脉成像与冠状动脉造影对照有41段血管的诊断不符合, 可能是因为部分血管较小, 血管内造影剂较少, 密度下降, 从而导致多层螺旋CT冠状动脉成像较难评估。

综上所述, 128层螺旋CT冠状动脉成像和冠状动脉造影均可有

效显示冠心病的影像学特点, 在诊断冠心病方面具有较高的一致性。

## 参考文献

- [1] 曾晶, 邓颖, 季奎, 等. 四川省死因监测地区人群健康水平分析[J]. 预防医学情报杂志, 2018, 34(3): 366-370.
- [2] 缪亚军, 般若涵, 汤晓强, 等. MDCT、冠状动脉造影对不稳定型心绞痛病人冠状动脉病变的诊断研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(3): 70-72.
- [3] 姚卫华, 翟继卫, 张果, 等. 导管介入治疗儿童先天性心脏病术后并发症的护理要点分析[J]. 职业卫生与病伤, 2017, 32(3): 169-171.
- [4] 高晓琪, 何君, 邓颖, 等. 2015年四川省缺血性心脏病死亡状况分析[J]. 职业卫生与病伤, 2017, 32(3): 132-135.
- [5] 王洁, 陈宏伟, 方向明, 等. 双源CT冠状动脉及心肌灌注一站式成像对冠心病的诊断价值[J]. 中华放射学杂志, 2017, 51(4): 251-256.
- [6] 王治愚, 李念云, 王政. 多层螺旋CT评价冠状动脉周围脂肪与冠心病的相关性[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2018, v. 24(03): 22-27.
- [7] 刘金磊, 张孟姝, 张祥林. 多层螺旋CT诊断老年冠心病冠状动脉狭窄程度与左心室收缩功能的价值[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(3): 593-595.
- [8] 章辉庆, 邱晓晖, 刘艺超, 等. 双源CT“双低方案”在冠状动脉CT血管成像检查中的可行性研究[J]. 中国全科医学, 2017, 20(9): 1127-1131.
- [9] 陈建平. CT冠状动脉成像与冠状动脉造影诊断冠心病的临床价值对照分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(1): 49-51.
- [10] 罗勇, 曾文兵, 陈焱, 等. MSCT冠状动脉CT血管成像联合CMR对冠心病心肌缺血诊断价值的研究[J]. 医学综述, 2018, 24(14): 178-182.
- [11] 李光芒. 多层螺旋CT冠状动脉成像与选择性冠状动脉造影检查技术对冠心病评价的临床指导价值[J]. 国际心血管病杂志, 2017, 58(44): 108-109.
- [12] 韩冬, 赫崇安, 许立云. CT冠状动脉造影成像在冠心病筛选试验中的应用[J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(1): 85-88.
- [13] 肖冲冲, 黄贤胜. 多排螺旋CT冠状动脉成像冠心病诊断准确性的影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(14): 3575-3577.
- [14] 冯高科, 汪小丁, 陈晶晶, 等. 冠心病危险因素与冠脉病变程度的相关分析[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(1): 72-75.
- [15] 罗煥, 高律萍, 朱友义, 等. 冠状动脉双源CT成像及造影在冠脉粥样硬化性狭窄诊断中的对比[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27(10): 2017-2019.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2019-05-25