

论 著

CT冠状动脉血管成像判定心肌桥-壁冠状动脉形态学特征及其与冠状动脉粥样硬化病变关系

北京市延庆县医院放射科

(北京 102100)

赵瑞华 黄立雪 吴俊峰

石建成

【摘要】目的 探讨采用CT冠状动脉血管成像观察心肌桥-壁冠状动脉的形态学特征,并分析其与冠状动脉粥样硬化病变的关系。**方法** 选取100例经128层螺旋CT冠状动脉成像技术证实的单纯深在型心肌桥-壁冠状动脉患者(深在型)、100例心肌桥近端冠状动脉合并粥样硬化患者(硬化组)的CT冠状动脉成像数据进行统计分析,比较两组患者的影像学指标差异,并采用Logistic回归分析心肌桥-壁冠状动脉的形态学特征与冠脉粥样硬化的关系。**结果** 深在型组和硬化组的心肌桥厚度、壁冠状动脉近端成角率差异无统计学意义($P>0.05$),两组间壁冠状动脉长度、壁冠状动脉两端平滑率、壁冠状动脉两端成角率、壁冠状动脉远端成角率差异均具有统计学意义($P<0.05$);壁近段冠状动脉粥样硬化的危险因素为年龄($OR=1.872$)、两组间壁冠状动脉长度($OR=2.031$)、壁冠状动脉两端成角($OR=1.376$)、壁冠状动脉远端成角($OR=1.448$),壁冠状动脉两端平滑是保护因素($OR=0.471$)。**结论** 心肌桥-壁冠状动脉复合体的形成与冠脉近段粥样硬化形成密切相关。

【关键词】 CT冠状动脉血管成像; 心肌桥-壁冠状动脉; 冠状动脉粥样硬化

【中图分类号】 R541.4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.06.013

通讯作者: 赵瑞华

CT Coronary Angiography to Determine the Morphological Characteristics of Myocardial Bridging Mural Coronary Artery and Its Relationship with Coronary Artery Disease

ZHAO Rui-hua, Huang Li-xue, Wu Jun-feng, et al., Department of Radiology, Beijing Yanqing Hospital, Beijing 102100, China

[Abstract] Objective To investigate the morphological characteristics of myocardial bridging wall coronary artery by CT and analyze its relationship with coronary artery disease. **Methods** 100 cases with 128 slice spiral CT coronary artery imaging confirmed that the CT coronary artery imaging data of single deep in type patients (deep), 100 patients with myocardial bridge proximal coronary artery were analyzed, and compared with two groups of patients. **Results** Deep in the group and atherosclerosis group myocardial bridge thickness and mural coronary artery proximal angular rate difference was not statistically significant ($P>0.05$), rate of two groups of partition of coronary artery length and wall of coronary artery at both ends of the smooth, at both ends of the wall coronary artery angle rate, mural coronary artery distal to the angular rate differences had statistical significance ($P<0.05$), wall proximal coronary atherosclerosis risk factors for age ($OR=1.872$), two groups of partition of coronary artery length $OR=2.031$, both ends of the wall coronary artery angle ($OR=1.376$) and mural coronary artery distal angulation $OR=1.448$ and mural coronary dynamic veins at both ends of the smoothing is protective factor ($OR=0.471$). **Conclusion** The formation of myocardial bridging mural coronary artery is closely related to the formation of coronary atherosclerosis.

[Key words] CT Coronary Angiography; Myocardial Bridging Mural Coronary Artery; Coronary Artery Disease

心肌桥-壁冠状动脉(myocardial bridge-mural coronary artery, MB-MCA)是MB与MCA的复合体,一种良性先天性发育异常,具有独特的解剖异常,其形态学特征包含MB厚度、MCA长度与邻近两端血管成角状况。128层螺旋CT冠状动脉成像技术(Computed Tomographic Angiography, CTA)是筛查心脑血管性疾病的重要检查方法,可以无创、直观显示出MB-MCA形态学特征,并发现桥近、远端于MCA本身有无粥样硬化病变,但对两种类型之间差异性的报道较少。本研究采用128层螺旋CT冠状动脉成像技术检测我院收治的200例单纯深在型心肌桥-壁冠状动脉患者与心肌桥近端冠状动脉合并粥样硬化患者,并研究其影像学指标,分析心肌桥-壁冠状动脉的形态学特征与冠脉粥样硬化的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取100例经128层螺旋CT冠状动脉成像技术证实的单纯深在型心肌桥-壁冠状动脉患者(深在型)、100例心肌桥近端冠状动脉合并粥样硬化患者(硬化组)的CT冠状动脉成像数据进行回顾性分析,深在型组100例患者,年龄43~76岁,平均年龄(54.2 ± 9.3)岁,其中男64例、女性36例,心率范围58~84(次/min),平均(67.2 ± 7.3)(次/min)。硬化组100例患者,年龄41~78岁,平均年龄(59.8 ± 10.4)岁,其中男58例、女性42例,心率范围56~89(次

/min), 平均 (68.1 ± 8.3) (次/min)。

1.2 纳入排除标准

1.2.1 纳入标准: (1)所有纳入对象均在本院接受128层1螺旋CT冠脉成像检查; (2)患者的冠脉成像检查资料、临床资料、心电图监测资料等齐全; (3)CT冠脉成像检查前心率 >70 次/min的患者于检查前30~60min服用倍他乐克25~50mg; (4)实施检查前与受检者签订特殊检查知情同意书。

1.2.2 排除标准: (1)合并严重的肝肾功能不全的患者; (2)对造影剂有严重过敏反应的患者; (3)伴有恶性肿瘤、甲状腺功能亢进的患者; (4)伴有严重的心律失常的患者(房颤、频发早搏等); (5)既往具有冠脉支架置入或冠脉搭桥等手术病史的患者。

1.3 冠脉成像的检测方法

选用西门子Siemens somatom definition as+型扫描仪, 扫描参数设计如下: 管电压120KV, 电流250mA, 螺距 $0.5 \sim 1.0$ mm, 厚度1.5mm, 间隔 $0.5 \sim 1.0$ s, 矩阵 512×512 , 扫描时长15s。选用高压注射器注入45ml非离子型造影剂即碘海醇注射液, 进行常规扫描, 并采用全真3D锥形束反投影法重建扫描图像。

1.4 心肌桥-壁冠状动脉诊断标准及测量指标

(1)冠状动脉在心肌内走行一段距离后又浅露于心肌表面; (2)浅露于心肌表面的冠状动脉被表面软组织覆盖, 其增强幅度和心肌一致; 满足上述(1)(2)即可诊断深在型心肌桥-壁

冠状动脉, 表面覆盖软组织及心肌桥, 该段冠脉及壁冠状动脉; 测量指标主要有: 心肌桥厚度、壁冠状动脉长度、壁冠状动脉两端平滑、壁冠状动脉两端成角、壁冠状动脉近端成角、壁冠状动脉远端成角的发生情况。

1.5 统计学方法 数据分析及统计在专业软件SAS9.0软件包中处理, 计量指标采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 组间比较采用t检验; 计数资料比较采用 χ^2 检验; P 值 <0.05 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的年龄、性别及心率比较

深在型组和硬化组的年龄差异具有统计学意义($P < 0.05$), 两组间性别、心率差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表1。

2.2 两组患者的影像学测量指标比较

深在型组和硬化组的心肌桥厚度、壁冠状动脉近端成角率差异无统计学意义($P > 0.05$), 两组间壁冠状动脉长度、壁冠状动脉两端平滑率、壁冠状动脉两端成角率、壁冠状动脉远端成角率差异均具有统计学意义($P < 0.05$), 见表2。

2.3 壁近段冠状动脉粥样硬

化的影响因素Logistic回归分析以是否发生壁近段冠状动脉粥样硬化作为因变量, 年龄、心肌桥厚度、壁冠状动脉近端成角、两组间壁冠状动脉长度、壁冠状动脉两端平滑、壁冠状动脉两端成角、壁冠状动脉远端成角作为自变量建立Logistic回归模型, 结果显示壁近段冠状动脉粥样硬化的危险因素为年龄($OR=1.872$)、两组间壁冠状动脉长度($OR=2.031$)、壁冠状动脉两端成角($OR=1.376$)、壁冠状动脉远端成角($OR=1.448$), 壁冠状动脉两端平滑是保护因素($OR=0.471$), 见表3。

2.4 典型检查影像资料 某男性患者67岁, 因阵发性胸痛2周+到本院心血管内科接受治疗, CT冠状动脉成像显示左前降支(LAD)硬化斑块形成, 狭窄程度达到75%, 深在型心肌桥形成, 心肌桥前后2cm血管迂曲成角, 心肌桥前血管2cm内动脉粥样硬化形成, 见图1-2。

3 讨论

心肌桥-壁冠状动脉(MB-MCA)复合体是一种常见的解剖学变异, 常分为两种类型, 浅表型是指MCA表面不完全被心肌覆盖,

表1 两组患者的年龄、性别及心率比较

组别	n	年龄(岁)	男/女	心率(次/min)
深在型组	100	54.2 ± 9.3	64/36	67.2 ± 7.3
硬化组	100	59.8 ± 10.4	58/42	68.1 ± 8.3
t/ χ^2 值		4.014	0.757	0.814
P值		<0.001	0.384	0.436

表2 两组患者的影像学测量指标比较

组别	n	心肌桥 厚度(mm)	壁冠状动脉 长度(mm)	壁冠状动脉 两端平滑(%)	壁冠状动脉 两端成角(%)	壁冠状动脉 近端成角(%)	壁冠状动脉 远端成角(%)
深在型组	100	2.26 ± 1.74	23.84 ± 3.74	43 (43.00)	41 (41.00)	5 (5.00)	11 (11.00)
硬化组	100	2.18 ± 1.64	21.52 ± 4.13	12 (12.00)	55 (55.00)	11 (11.00)	22 (22.00)
t/ χ^2 值		0.335	4.164	22.321	3.926	2.446	4.391
P值		0.781	<0.001	<0.001	0.048	0.118	0.036

表3 壁近段冠状动脉粥样硬化的Logistic回归分析

相关因素	B值	S.E	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI
年龄	0.372	0.894	4.72	0.042	1.872	1.308 ~ 4.029
心肌桥厚度	0.596	1.032	2.264	0.127	1.260	1.004 ~ 2.182
壁冠状动脉长度	0.384	0.775	5.034	0.360	2.031	1.228 ~ 3.791
壁冠状动脉两端平滑	-0.316	0.918	7.712	0.019	0.471	0.106 ~ 0.841
壁冠状动脉两端成角	0.429	0.392	4.415	0.047	1.376	1.039 ~ 2.098
壁冠状动脉近端成角	0.397	0.754	3.021	0.803	1.264	1.042 ~ 1.965
壁冠状动脉远端成角	0.502	0.891	4.776	0.040	1.448	1.095 ~ 1.982

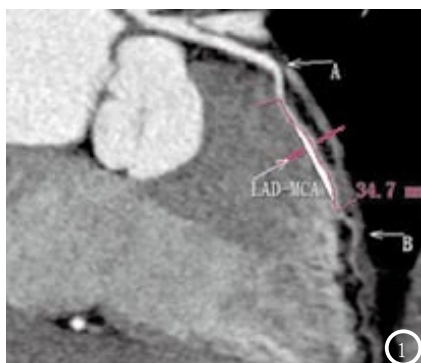
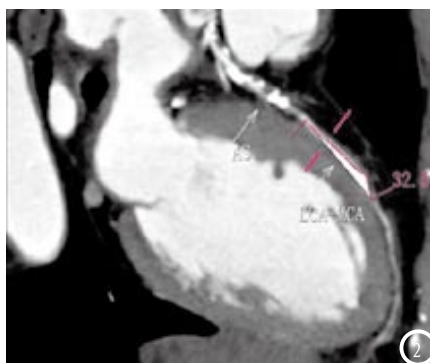


图1 为左前降支深在型心肌桥，心肌桥前后2cm血管迂曲成角。图2 心肌桥前血管2cm内动脉粥样硬化形成。



由薄层结缔组织、神经与脂肪覆盖；深在型是指MCA表面完全被心肌纤维包裹，被包裹的血管为MCA(桥血管)，包裹该段血管的心肌束为MB(心肌桥)。大部分临床研究员认为MB-MCA是良性解剖变异，但也有可能导致病理生理学变化，调控着载MB-MCA冠状动脉全程粥样硬化的分布范围，且发现心肌桥近端冠状动脉极易诱发粥样硬化，桥远端则影响较小，MCA自身不易出现粥样硬化。CT冠脉成像技术(CTA)的空间分辨率能够达到0.4mm×0.4mm×0.4mm，还可以准确判断冠状动脉与心肌结构的关系，通过图像处理，能够直观评价出MB-MCA形态特征，观察MB厚度与MCA长度的关系。相关文献指出MB-MCA与急性心脏事件具有密切联系，会导致急性心肌缺血、动脉硬化、心律不齐、猝死，这引发了人们对MB-MCA临床意义的再关注。

流体力学原理与腔内多普勒结果显示，MCA近端血流在收缩期遇到阻力会导致血液逆流，

正向流动交替出现，使得该处血液形成震荡流动，诱发粥样硬化发生。CTA是筛查心脑血管性疾病的重要检查方法，具有分辨率高、扫描速度快、覆盖容积范围大、周期短等特征，在MB-MCA临床工作中成功开展与应用，研究显示CTA能够检测出MB-MCA与评价MB厚度、MCA长度与两端成角情况等形态学特征。本研究中深在型组和硬化组的心肌桥厚度、壁冠状动脉近端成角率差异无统计学意义($P>0.05$)，这说明MB挤压MCA，诱发MB-MCA冠状动脉全程血管形态变化，改变血流动力学。本研究发现，两组间壁冠状动脉长度、壁冠状动脉两端平滑率、壁冠状动脉两端成角率、壁冠状动脉远端成角率差异均具有统计学意义($P<0.05$)，这说明MCA管腔狭窄程度与MB厚度相关，且MB-MCA在心脏收缩时MB挤压MCA，MCA缩窄会导致血流受限，MB越厚，MCA越长，对血流影响则越大。心肌桥近端冠状动脉复杂的血流动力学变化是诱发

粥样硬化的重要因素，MB-MCA复合体也是心肌桥近端冠状动脉粥样硬化解剖学的重要危险因素之一。本研究还发现，壁近段冠状动脉粥样硬化的危险因素为年龄($OR=1.872$)、两组间壁冠状动脉长度($OR=2.031$)、壁冠状动脉两端成角($OR=1.376$)、壁冠状动脉远端成角($OR=1.448$)，壁冠状动脉两端平滑是保护因素。动脉粥样硬化的病因尚未明确，可能与高血压、高血脂与吸烟相关，但本文为回顾性研究，入选患者的危险因素资料不全，且浅表型心肌桥尚未入选，存在不足；由于CTA空间分辨率的影响，本研究尚未在收缩期图像上测量，无法全面评价MB-MCA形态学特征，且样本数量较少，无法准确评判深在型MCA与远端冠状动脉粥样硬化病变类型，有待于加大样本进一步深入分析。

综上所述，心肌桥-壁冠状动脉复合体的形成与冠脉近段粥样硬化形成密切相关，是解剖学上的危险因素之一。

参考文献

- [1] 沈丹丹, 何国平, 郑建刚, 等. 冠状动脉造影检查对心肌桥的诊断价值[J]. 临床内科杂志, 2013, 8(3): 188-190
- [2] 尹小花, 周慧, 王晓泉. 64排螺旋CT评价心肌桥及其与冠状动脉粥样硬化的相关性[J]. 海南医学, 2013, 20(20): 2078-2081.
- [3] 姚冰, 付志辉, 张璐, 等. MSCT冠状动脉成像在诊断心肌桥-壁冠状动脉的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 8(9): 64-66
- [4] 田树平, 李春平, 宋翔, 等. 前降支心肌桥与桥前段冠状动脉粥样硬化狭窄的相关性[J]. 中国医学科学院学报, 2014, 9(2): 153-157.

(下转第 59 页)