

论 著

冠状动脉CTA评估MB及其相关冠状动脉病变的临床价值分析*

1.北京师范大学医学院公共卫生科
(北京 100875)2.首都医科大学附属北京同仁医院放射科
(北京 100730)吕亚辉¹ 胡文静² 刘云福^{2,*}

【摘要】目的 分析冠状动脉CTA评估MB及其相关冠状动脉病变的临床价值。方法 回顾分析,收集本院2017年3月至2019年5月收治的87例经冠状动脉造影(CAG)确诊存在MB患者的临床资料作为研究对象,对患者所得CTA图像进行分析,以CAG检查结果为基准,计算冠状动脉CTA对MB检出正确率。结果 CAG检查87例患者中存在96处MB,CTA检出96处,检出率为100%,两者比较差异无统计学意义($P>0.05$);87例患者中CTA检查出96处MB,60.41%为前降支处,其中81.03%为中段处,近端13.79%,远端5.17%;16.66%为对角支处,4.16%为回旋支,11.45%为中间支,3.12%右冠状动脉处,4.16%为钝缘支。MB浅表型为多数,占61.45%,纵深型为38.54%,其中纵深型MB约为 (3.42 ± 2.01) mm;发现87例患者有近端冠状动脉粥样斑块43例,其中31例患者有近端血管腔轻度狭窄,10例中度狭窄,2例为重度狭窄。结论 冠状动脉CTA评估MB及其相关冠状动脉病变的临床价值高,可准确测量出MB厚度,为临床治疗以及早期干预提供全面参考信息。

【关键词】冠状动脉CTA; MB; 冠状动脉病变; 临床价值

【中图分类号】R541.4; R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】中国博士后科学基金会
(2016M601069)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.11.029

Clinical Value of Coronary CTA to Evaluate MB and Its Related Coronary Artery Disease*

LYU Ya-hui¹, HU Wen-jing², LIU Yun-fu^{2,*}.

1.Department of Public Health, Beijing Normal University Hospital, Beijing 100875, China

2.Department of Radiology, the Affiliated Beijing Tongren Hospital of College Capital Medical University, Beijing 100730, China

ABSTRACT

Objective To analyze the clinical value of coronary CTA to evaluate MB and its related coronary artery disease. **Methods** The clinical data of 87 patients diagnosed with MB diagnosed by coronary angiography (CAG) in our hospital from March 2017 to May 2019 were collected as a research object and analyzed retrospectively. The CTA images obtained by the patients were analyzed. Based on the results of the CAG examination, the accuracy of coronary CTA for MB detection was calculated. **Results** There were 96 MBs in 87 patients detected by CAG and 96 MBs detected by CTA. The detection rate was 100%. There was no significant difference between them ($P>0.05$). Among 87 patients, 96 MB were detected by CTA, 60.41% were located in the anterior descending branch, 81.03% were located in the middle section, 13.79% were located at the proximal end, 5.17% were located at the distal end. 16.66% were located at the diagonal branch, and 4.16% were in the circumflex branch, 11.45% were in the intermediate branch, 3.12% were in the right coronary artery, and 4.16% were in the obtuse marginal branch. The superficial type of MB accounted for 61.45%, and 38.54% was the deep type, of which the MB of deep type was approximately (3.42 ± 2.01) mm. Among the 87 patients, 43 cases had proximal coronary atheromatous plaques, of which 31 cases had mild stenosis of the proximal vessel lumen, 10 cases had moderate stenosis, and 2 cases had severe stenosis. **Conclusion** Coronary CTA has high clinical value in evaluating MB and its related coronary artery disease. It can accurately measure MB thickness, providing comprehensive reference information for clinical treatment and early intervention.

Keywords: Coronary CTA; MB; Coronary Artery Disease; Clinical Value

在人体正常的情况下,冠状动脉和分支走行在心外膜组织的浅层中,如果其中某部分在心肌纤维中,且被形状似桥的心肌纤维覆盖,其中的血管段则为壁冠状动脉,心肌桥(myocardial bridge, MB)则是覆盖在此动脉上的心肌纤维束^[1-2]。此病多为先天性,由于冠状动脉在发育的过程中,其原始的小梁动脉网出现外移失败,其动脉某一节段被浅层的心肌所覆盖,此类病人MB从出生后即存在^[3]。虽然目前公认为MB属于无害的良性异变,但其在尸检中检出率高达85%。随着对该病的进一步研究发现,部分MB患者存在心绞痛、心悸、心肌梗塞、猝死等情况。在临床上早期诊断MB,了解患者相关冠状动脉病变情况对患者的临床治疗以及远期预防严重并发症出现意义重大^[4]。因此,本研究旨在分析冠状动脉CTA评估MB及其相关冠状动脉病变的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾分析本院2017年3月至2019年5月收治的87例经冠状动脉造影(CAG)确诊存在MB患者的临床资料作为研究对象,其中男46例,女41例,年龄35~78岁,平均年龄为 (53.44 ± 7.01) 岁。所有患者均进行冠状动脉CTA检查。临床表现:多见胸痛、胸闷症状。

纳入标准:患者所有的临床资料、影像学资料完整;所研究对象均知晓并同意本次研究;无其它严重心脏疾病者;无精神疾病患者。

排除标准:有其他严重心、肝、肾等疾病者;无法配合研究者;妊娠期妇女;有相关研究禁忌者。

【第一作者】吕亚辉,女,主治医师,主要研究方向:心血管内科。E-mail: nmbk13959@sina.cn

【通讯作者】刘云福,男,主管技师,主要研究方向:CT成像和后处理。E-mail: bzliuyf@163.com

1.2 冠状动脉CTA检查 所有患者均进行冠状动脉CTA检查, 仪器使用德国西门子公司第2代双源CT(SOMATOM Definition Flash)扫描设备进行前瞻性心电门控扫描。扫描范围: 气管分叉——心脏膈面下2cm, 根据患者实际情况进行范围扩大扫描。扫描前准备: 患者仰卧位, 扫描时足先进。胸前壁连接4个电极, 监测心电图。控制心率 ≤ 90 bpm, 心率 >90 bpm的患者给予口服美托洛尔(12.5~25.0mg)。根据病人体质量指数(BMI)选择管电压, 同时个性化选取管电流(330~400mA), 参数如下: BMI ≤ 20 kg/m²者, 80kV; 20kg/m²<BMI<30kg/m²者, 100kV; BMI ≥ 30 kg/m²者, 120kV。先行冠状动脉钙化积分扫描, 扫描结束后行增强扫描。在升主动脉内的感兴趣区(ROI)使用自动推注追踪, 触发阈值为100HU, 延迟6s扫描。主要扫描参数: 准直宽度0.6mm $\times$ 64, 机架转速0.28s/r, 螺距0.20~0.50, 层厚0.6mm, 层间距0.4mm; 原始图像重建的扫描视野(FOV)200~250mm。对比剂注射方案: 60~70mL对比剂[碘普罗胺注射液(含碘370mg/mL, 拜耳公司); 30mL生理盐水追踪推注; 注射流率均为4~5mL/s。在扫描完成后利用GE ADW4.6工作站进行影像后处理, 对所得原始薄层图像进行重组, 图像重组方法有MPR、MIP、CPR和VR等。了解患者病变基本情况(MB数目、部位、厚度、壁冠状动脉收缩、舒张期狭窄情况、近端合并粥样硬化斑块情况等)。由诊断医师针对扫描图像进行阅片和分析诊断。MB的厚度: 壁冠状动脉在心肌最深处的横断位图像, 测量患者壁冠状脉外侧到心肌膜外最大的距离, <2 mm属于浅表型, ≥ 2 mm为纵深型。壁冠状动脉狭窄Nobel分级: 狭窄 $<50\%$ 为轻度狭窄; 50%~75%为中度狭窄, 狭窄 $\geq 75\%$ 为重度狭窄。

1.3 观察指标 对患者所得CTA图像进行分析, 了解患者MB数目、部位、厚度、壁冠状动脉收缩、舒张期狭窄情况、近端合并粥样硬化斑块情况等。以CAG检查结果为基准, 计算冠状动脉CTA对MB检出正确率。

1.4 观察指标 本研究数据均采用SPSS 23.0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, 并采用 χ^2 检验, 均以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 冠状动脉CTA对MB检出正确率 CAG检查87例患者中存在96处MB, CTA检出96处, 检出率为100%, 两者比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 图像分析 87例患者中CTA检查出96处MB, 60.41%(58/96)为前降支处, 其中81.03%(47/58)为中段处, 近端13.79%(8/58), 远端5.17%(3/58); 16.66%(16/96)为对角支处, 4.16%(4/96)为回旋支, 11.45%(11/96)为中间支, 3.12%(3/96)右冠状动脉处, 4.16%(4/96)为钝缘支。MB浅表型为多数, 占61.45%(59/96), 纵深型为38.54%(37/96), 其中纵深型MB约为(3.42 ± 2.01)mm。浅表型患者中, 在其舒张期时并未有壁冠状动脉狭窄情况出现, 收缩期壁冠状动脉表现为轻度狭窄, 未影响患者心肌供血; 纵深型患者的舒张期壁冠状动脉均有狭窄, 其中24例为轻度狭窄, 13例为中度狭窄, 无重度狭窄者, 收缩期壁冠状动脉11例为轻度狭窄, 21例为中度狭窄, 5例为重度狭窄。发现87例患者有近端冠状动脉粥样斑块43例, 其中31例患者有近端血管腔轻度狭窄, 10例中度狭窄, 2例为重度狭窄。

2.3 典型病例分析 见图1~图8。



图1~图8 患者, 女, 45岁, 心前区不适1年。CTA示: 前降支中段长约24mm走行于浅层心肌内, 管腔轻度狭窄; 影像诊断: 前降支中段心肌桥-壁冠状动脉形成, 管腔轻度狭窄。

3 讨论

3.1 MB与壁冠状动脉狭窄情况之间关系 MB属于常见的先天性解剖学变异, 多发生于左侧冠脉前降支中远端, 在本研究中, 87例患者中CTA检查出96处MB, 60.41%(58/96)为前降支处, 其中81.03%(47/58)为中段处, 近端13.79%(8/58), 远端5.17%(3/58)。虽然其为良性病变, 但关于MB所引起的心肌缺血时间日渐增多, 其发生机制尚未明确。以往研究认为, 患者的心肌灌注情况在舒张期多见, 在

其收缩期时壁冠状动脉受压对心肌灌注影响较小, 并不会引起心肌缺血^[5]。通过进一步研究使用多普勒超声检查发现, 存在MB的患者, MB在收缩期时压迫壁冠状动脉, 且狭窄出现导致心肌缺血, 而患者管腔内有狭窄出现在早、中期会出现心肌灌注下降的情况, 从而导致心肌缺血^[6]。患者的壁冠状动脉狭窄情况和心肌缺血之间关系密切, 狭窄越情况严重患者出现心肌缺血的可能性越高^[7]。以往文献中证明, 心脏收缩期存在壁冠状动脉狭窄的患者会根据其狭窄情况出现不

同程度的胸闷及胸痛的表现,而中、重度狭窄的患者出现此情况的几率为100%^[8]。

3.2 冠状动脉CTA评估MB及其相关冠状动脉病变的临床价值 MB早期诊断价值在于为临床早期干预治疗提供参考依据,降低患者出现心血管事件的几率,寻找合适的诊断方法对MB及其相关冠状动脉病变诊断评估就显得尤为重要。在影像学检查中,CAG为临床检查冠状动脉相关病变的“金标准”,处于主导地位,其诊断标准为患者所得图像在至少一个投照体位上有冠状动脉存在典型的一过性收缩表现,但其舒张期管径则为正常表现,也称为“挤奶效应”。虽然作为临床“金标准”,但其适用性并不高,具有创伤性,增加了患者感染风险,且并不能直接显示患者MB以及壁冠状动脉而使其检查受到一定限制^[9-10]。CT在临床上适用性广具有高效、操作简便、无创、准确等优点,在冠状动脉病变检查中使用获得一定的认可。从本研究中可知,CTA检出96处,检出率为100%,与CAG检查结果比较差异无统计学意义($P>0.05$),提示其检查准确性高,与CAG一致性好。通过冠状动脉CTA检查可清楚显示壁冠状动脉基本情况,可了解心肌包埋壁冠状动脉的范围以及其程度。通过强大的后期图像处理功能中的CPR序列测量MB厚度,根据所得数据对患者MB进行分型,在临床上主要将其分为浅表、纵深型两种^[11]。在本研究中MB浅表型为多数,占61.45%(59/96),纵深型为38.54%(37/96),其中纵深型MB约为 (3.42 ± 2.01) mm。从第3.1节分析可知,壁冠状动脉收缩、舒张期的狭窄情况与MB导致的心肌缺血有着密切关系,而在本文研究中,通过后期多时相重建图像分析患者管腔变化,了解其狭窄情况,这为临床早期干预治疗提供了全面的信息,可有效地降低患者心肌缺血发生率^[12]。冠状动脉粥样硬化和MB导致心血管事件的发生也存在相关性。在以往文献中有提出,在MB收缩期对壁冠状动脉造成压迫,导致其近端壁冠状动脉压力升高,导致患者血流动力学改变,而异常的改变导致患者血管内皮细胞受损,从而易引起冠状动脉粥样硬化出现^[13-14]。在本研究中发现87例患者有近端冠状动脉粥样斑块43例,其中31例患者有近端血管管腔轻度狭窄,10例中度狭窄,2例为重度狭窄,提示冠状动脉CTA可清楚显示患者冠状动脉粥样硬化导致管腔狭窄情况,且能了解斑块性质,为临床治疗方案选择提供参考^[15]。

综上所述,冠状动脉CTA评估MB及其相关冠状动脉病变的临床价值高,可准确测量MB厚度,对患者壁冠状动脉狭窄情况进行评价,为临床治疗以及早期干预提供全面参考信息。

参考文献

[1] 张红艳,汪静,唐玉立,等.冠状动脉支架术治疗48例冠心病临

床疗效分析[J].保健医学研究与实践,2015,12(1):46-47.

- [2] 杨文兵,查云飞,阳朝晖,等.冠脉CTA评估冠状动脉斑块性质及其与炎症分子、MMPs/TIMPs的相关性[J].海南医学院学报,2017,23(21):77-78.
- [3] 栗昌,周江,郭靖涛,等.联合检测生长分化因子-15、骨保护素血清水平及颈动脉粥样硬化评分评估冠状动脉病变程度的临床研究[J].中国心血管病研究,2019,17(4):23-25.
- [4] Sirtori C R, Labombarda F, Castelnovo S, et al. The use of echocardiography for the non-invasive evaluation of coronary artery disease[J]. Ann Med, 2017, 49(2): 134-141.
- [5] 陈万义,张庆民. Hcy、CRP、SAA、APN检测在冠状动脉病变严重程度评估中的价值[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(12): 23-26.
- [6] Ma Y, Liu H, Hou Y, et al. Instantaneous wave-free ratio derived from coronary computed tomography angiography in evaluation of ischemia-causing coronary stenosis: Feasibility and initial clinical research[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(4): e5979.
- [7] 喻红,肖寄余. 64层螺旋CT在诊断冠状动脉斑块及狭窄中的应用价值[J]. 中国医师杂志, 2017, 19(1): 128-130.
- [8] Wang Z Q, Zhou Y J, Zhao Y X, et al. Diagnostic accuracy of a deep learning approach to calculate FFR from coronary CT angiography[J]. J Geriatr Cardiol, 2019, 16(1): 42-48.
- [9] 李媛媛,潘存雪,刘文亚,等.双能量冠脉CTA评价急性心肌梗死的动物实验研究[J].中国医学计算机成像杂志, 2019, 11(3): 321-325.
- [10] Yashaswini R, Suresh TN, Sagayaraj A. Cytological evaluation of thyroid lesions by nuclear morphology and nuclear morphometry[J]. J Cytol, 2017, 34(4): 197-202.
- [11] 李瑛,金银华,左丽敏,等.冠脉血管CTA检查前对比剂加温预处理在预防对比剂外渗中的作用[J].中华现代护理杂志, 2018, 24(18): 2172-2174.
- [12] Hui D, Hong Y J, Ai E X. Evaluation of verruca plana by in vivo reflectance confocal microscopy and dermoscopy[J]. Skin Res Technol, 2017, 23(3): 437-440.
- [13] 全勇,黄德成,李良才,等.冠状动脉CTA源图像对非冠脉心脏及血管病变的诊断[J].临床放射学杂志, 2018, 22(5): 45-46.
- [14] 刘帅,林闽江,许亚飞.冠状动脉CT血管造影定量分析预测冠心病患者心血管事件风险的价值[J].中华全科医学, 2019, 23(8): 89-90.
- [15] 孙毅,周海军,方婷,等.运用128层宝石能谱CT探讨斑块性质与心绞痛类型相关性研究[J].中国医师杂志, 2017, 19(5): 697-700.

(收稿日期:2020-04-25)