

· 论著 ·

冠心病患者冠状动脉易损斑块形成的危险因素及CT的诊断价值分析

闫慧敏* 郭洋洋

河南联勤保障部队第九八医院医学影像科 (河南 开封 475003)

【摘要】目的 探讨冠心病患者冠状动脉易损斑块形成的危险因素, 并分析64排CT对冠状动脉易损斑块的诊断价值。**方法** 选取2019年3月至2020年10月在我院行64排CT的冠心病患者164例, 根据CT检测结果将斑块分为易损斑块组(CT值<50HU的斑块, 70例)和非易损斑块组(CT值≥50HU的斑块, 94例), 使用单因素方差分析和多因素Logistic回归分析冠状动脉易损斑块形成的危险因素, 所有患者均接受经导管冠状动脉造影及64排CT检查, 计算64排CT的诊断效能。**结果** 冠状动脉易损斑块形成的危险因素是不稳定型心绞痛、高水平hs-CRP、IL-6及MMP-9($P<0.05$)。64排CT的诊断灵敏度为76.43%, 特异度为94.79%, 准确度为85.71%, 阳性预测值和阴性预测值分别为93.90%和79.30%。**结论** 不稳定型心绞痛、高水平hs-CRP、IL-6及MMP-9是冠状动脉易损斑块形成的危险因素, 64排CT对冠状动脉易损斑块具有一定的诊断价值, 临床可根据64排CT检查结果, 对高危患者再进行经导管冠状动脉造影检查, 以便减少非必要的有创检查。

【关键词】 冠状动脉易损斑块; 危险因素; 64排CT; 诊断价值

【中图分类号】 R541.4; R445.3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.07.018

Risk Factors of Coronary Artery Vulnerable Plaque Formation in Patients with Coronary Heart Disease and Analysis of the Diagnostic Value of CT

YAN Hui-min*, GUO Yang-yang.

Department of Medical Imaging, the 98th Hospital of Henan Joint Logistics Support Force, Kaifeng 475003, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore the risk factors of coronary artery vulnerable plaque in patients with coronary heart disease, and analyze the diagnostic value of 64-slice CT in coronary artery vulnerable plaque. **Methods** 164 patients with coronary heart disease who underwent 64-slice CT in our hospital from March 2019 to October 2020 were selected, and the plaques were divided into the vulnerable plaque groups (the plaques with CT value <50HU, 70 cases) and non-vulnerable plaque group (94 cases of plaques with CT value ≥50 HU) based on the CT test results, using single-factor analysis of variance and multivariate logistic regression to analyze the risk factors of coronary plaque formation, all patients received transcatheter coronary angiography and 64-slice CT examination to calculate the diagnostic power of 64-slice CT. **Results** The risk factors for the formation of vulnerable plaque in coronary arteries are unstable angina, high levels of hs-CRP, IL-6 and MMP-9 ($P<0.05$). The diagnostic sensitivity of 64-slice CT was 76.43%, the specificity was 94.79%, and the accuracy was 85.71%. The positive predictive value and negative predictive value were 93.90% and 79.30%, respectively. **Conclusion** Unstable angina pectoris, high levels of hs-CRP, IL-6 and MMP-9 are risk factors for the formation of vulnerable coronary plaques. 64-slice CT has a certain diagnostic value for vulnerable coronary plaques, clinically based on the results of 64-slice CT examination, transcatheter coronary angiography can be performed on high-risk patients in order to reduce unnecessary invasive examinations.

Keywords: Coronary Artery Vulnerable Plaque; Risk Factors; 64-Slice CT; Diagnostic Value

临床上将那些有血栓形成倾向或不稳定的斑块称为易损斑块, 而易损斑块脱落、破裂等则是导致急性冠状动脉综合征发生的主要机制也是危险因素^[1]。及时监测发现冠状动脉易损斑块对防止斑块脱落、破裂, 进而减少冠心病的发生具有重要意义。经导管冠状动脉造影、多排CT、光学相干断层扫描、血管内磁共振成像等均是常见的冠状动脉易损斑块的检测手段。冠心病患者大多伴有不稳定斑块的特征, 是冠心病发生的高危人群^[2]。冠心病发病的危险因素已有诸多报道, 但是冠心病患者冠状动脉易损斑块形成的危险因素却不得而知, 故本研究主要探讨冠心病患者冠状动脉易损斑块形成的危险因素, 并分析64排CT的诊断价值。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年3月至2020年10月在我院行64排CT

的冠心病患者164例, 纳入标准: 窦性心律者; 无β受体阻滞剂使用禁忌证者; 肾功能正常者。排除标准: 同时参与其他研究者; 均接受经导管冠状动脉造影及64排CT检查者; 肝肾功能异常或功能障碍者; 合并有全身急慢性炎症者; 对碘制剂过敏史者等。

根据CT检测结果将斑块分为易损斑块及非易损斑块, 其中CT值<50HU的斑块为易损斑块, CT值≥50HU的斑块为非易损斑块^[3]。其中易损斑块组70例, 男38例, 女32例; 年龄46~77岁, 平均年龄(58.44±5.40)岁; 非易损斑块组94例, 男50例, 女44例; 年龄43~79岁, 平均年龄(58.10±6.33)岁。2组冠心病患者年龄等基础资料比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 组间可比。

1.2 方法 64排CT检查: 口服25~75 mg倍他洛克, 让患者心率降至65次/min以下, 随后采用GE 64排螺旋CT扫描, 按1

【第一作者】 闫慧敏, 女, 主治医师, 主要研究方向: 1.5T(GE)磁共振诊断, 64排(GE)CT诊断。E-mail: linjing5554@163.com

【通讯作者】 闫慧敏

mL/kg将碘海醇注入肘静脉,扫描层厚层距设为0.625mm,待扫描结束后采集到的数据采用专门的工作站进行分析。

血生化指标测定:抽取患者静脉血约5mL,其中2mL经离心处理,分离血清;另3mL经抗凝处理后,同法离心,分离血浆;采用全自动生化分析仪检测血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)及高/低密度脂蛋白胆固醇(HDL-C、LDL-C)水平。采用ELISA检测血清超敏C反应蛋白(hs-CRP)、白细胞介素6(IL-6)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、MMP-9水平。

1.3 统计学方法 采用SPSS 20.0做数据统计,计数资料用百分比(%)表示,采用 χ^2 检验;计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验;使用单因素方差分析和多因素Logistic回归分析冠状动脉

易损斑块形成的危险因素,均以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 冠状动脉易损斑块形成的危险因素分析

2.1.1 冠状动脉易损斑块形成的单因素分析 经单因素方差分析,易损斑块组和非易损斑块组在疾病类型、血清hs-CRP、IL-6及MMP-9水平方面比较,差异具有统计学意义($P < 0.05$);而在性别、年龄、是否伴有高血压、是否合并有糖尿病、血脂水平(TC、TG、HDL-C、LDL-C)及血清TNF- α 水平方面比较,差异则无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

表1 冠状动脉易损斑块形成的单因素分析

		例数	易损斑块组(例)	非易损斑块组(例)	χ^2/t	P
性别	男	88	38	50	0.019	0.889
	女	76	32	44		
年龄(岁)	<60	91	40	51	0.135	0.713
	≥ 60	73	30	43		
疾病类型	稳定型心绞痛	85	23	62	17.607	<0.001
	不稳定型心绞痛	79	47	32		
高血压	是	63	30	33	1.019	0.313
	否	101	40	61		
糖尿病	是	45	15	30	2.216	0.137
	否	119	55	64		
TC(mmol/L)			4.66 $\pm$ 0.94	4.93 $\pm$ 0.86	1.886	0.061
TG(mmol/L)			1.67 $\pm$ 0.83	1.71 $\pm$ 0.60	0.342	0.733
HDL-C(mmol/L)			1.04 $\pm$ 0.84	1.33 $\pm$ 0.73	2.311	0.022
LDL-C(mmol/L)			3.02 $\pm$ 0.67	3.16 $\pm$ 0.50	1.469	0.144
hs-CRP(mg/L)			5.03 $\pm$ 1.11	1.94 $\pm$ 0.93	18.871	<0.001
IL-6(ng/L)			13.38 $\pm$ 3.22	5.05 $\pm$ 1.02	20.864	<0.001
TNF- α (ng/L)			35.55 $\pm$ 9.94	33.47 $\pm$ 8.84	1.389	0.167
MMP-9(ng/L)			4.97 $\pm$ 0.84	2.98 $\pm$ 0.70	16.089	<0.001

2.1.2 冠状动脉易损斑块形成的Logistic回归分析 以单因素分析有差异的因素为自变量,以是否形成冠状动脉易损斑块为因变量,做多因素Logistic回归分析,结果显示,不稳定型心

绞痛、高水平hs-CRP、IL-6及MMP-9是冠状动脉易损斑块形成的危险因素($P < 0.05$),见表2。

表2 冠状动脉易损斑块形成的Logistic回归分析

变量	β	SE	Wald2	OR	P	95%CI
不稳定型心绞痛	1.020	0.334	8.383	3.204	0.014	1.994~5.505
高水平hs-CRP(mg/L)	1.772	0.109	12.202	4.433	<0.001	2.202~7.066
高水平IL-6(ng/L)	0.927	0.482	6.905	2.883	0.022	1.393~4.495
高水平MMP-9(ng/L)	1.164	0.550	10.937	3.873	0.010	1.937~6.086

2.2 64排CT对冠状动脉易损斑块的诊断价值 164例患者的787支血管中,经导管冠状动脉造影检测发现403块,64排CT发现328块,经导管冠状动脉造影和64排CT共同检测发现308块,具体结果见表3;以经导管冠状动脉造影检测结果为“金标准”,经计算可得出64排CT对冠状动脉易损斑块的诊断灵

表3 经导管冠状动脉造影、64排CT检测结果

		经导管冠状动脉造影	
		阳性	阴性
64排CT	阳性	308	20
	阴性	95	364

敏度为76.43%，特异度为94.79%，准确度为85.71%，阳性预测值和阴性预测值分别为93.90%和79.30%，见表4。

表4 64排CT对冠状动脉易损斑块的诊断价值[% (n)]

灵敏度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值
76.43(308/403)	94.79(364/384)	85.71(672/784)	93.90(308/328)	79.30(364/459)

3 讨论

冠状动脉易损斑块的形成与炎性反应有关，基质金属蛋白酶(MMPs)在冠状动脉斑块纤维帽部分分布较多，可降解弹性蛋白及纤维帽胶原等，而弹性蛋白及纤维帽胶原是稳定斑块的主要成分，故而推测若机体MMPs水平异常升高，则易导致斑块的崩解或破裂等，进而增加冠状动脉易损斑块的形成风险^[4]。MMP-9是MMPs家族的主要代表，故本研究重点分析MMP-9与冠状动脉易损斑块形成的关系。何文俊等^[5]在冠状动脉斑块中检测出高水平的hs-CRP，并指出hs-CRP或许也参与了冠状动脉易损斑块的形成；多项研究也指出，在排除其他因素外，高水平的hs-CRP可看作是心脑血管事件发生的独立危险因素，故而本研究以hs-CRP作为考察指标，探讨其与冠状动脉易损斑块形成的关系。李庆民等^[6]报道称IL-6是冠心病患者死亡的独立危险因素。本研究结果发现不稳定型心绞痛、高水平hs-CRP、IL-6及MMP-9是冠状动脉易损斑块形成的危险因素，而患者性别、年龄、是否伴有高血压、是否合并有糖尿病、及血脂水平(TC、TG、HDL-C、LDL-C)及血清TNF- α 水平与冠心病患者冠状动脉易损斑块的形成并无相关性，这一研究与相关研究^[7]结果一致。

经导管冠状动脉造影是通过穿刺桡动脉或者股动脉，送入造影导管，从而达到明确冠状动脉内是否出现狭窄的目的，是针对冠心病的“金标准”，但其为有创性检查^[8]。64排CT是在门诊即可完成的检查手段，且为无创检查，可用于密度较低的易损斑块的诊断，但却存有一定的争议，部分学者发现64排CT对纤维斑块、软斑块等的分辨效能欠佳，分辨率低^[9]。为了解决这一问题，医学工作者通过大量研究发现调整CT参数、降低患者心率使其<65次/min，可大大提高64排CT对斑块的分辨率。本研究以经导管冠状动脉造影检测结果

为“金标准”，结果发现，64排CT对冠状动脉易损斑块的诊断灵敏度为76.43%，特异度为94.79%，准确度为85.71%，阳性预测值和阴性预测值分别为93.90%和79.30%，提示64排CT对冠状动脉易损斑块具有一定的诊断价值，临床可根据64排CT检查结果，对高危患者再进行经导管冠状动脉造影检查，以便减少非必要的有创检查。

综上所述，不稳定型心绞痛、高水平hs-CRP、IL-6及MMP-9是冠状动脉易损斑块形成的危险因素，64排CT具有一定的诊断价值，临床可根据64排CT检查结果，对高危患者再进行经导管冠状动脉造影检查，以便减少非必要的有创检查。

参考文献

- [1] 张雷, 刘江萍, 木胡牙提, 等. 急性冠状动脉综合征不同亚型的危险因素分析[J]. 中国心血管病研究, 2019, 17(11): 983-988.
- [2] 谢剑昶, 齐杰, 黄进宇. 早发冠心病急性冠状动脉综合征患者病变血管斑块特点分析[J]. 浙江临床医学, 2018, 20(11): 1765-1766.
- [3] 葛均波, 徐永健. 《内科学(第9版)》[M]. 北京: 中国人民卫生出版社, 2018: 113-114.
- [4] 贾永庚, 贾雯, 万玉珍, 等. 在冠状动脉非钙化斑块诊断中螺旋CT参数与血清细胞因子的相关性[J]. 中国临床研究, 2020, 33(7): 948-951.
- [5] 何文俊, 张涛. 超敏C反应蛋白、胱抑素C与冠状动脉斑块性质的关系分析[J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(1): 183-185.
- [6] 李庆民, 杨宏辉, 王澈. 冠心病合并COPD患者血清CRP, IL-6和TNF- α 与病情严重程度及预后的相关性分析[J]. 实用中西医结合临床, 2020, 20(4): 123-124, 144.
- [7] 黄贵, 司雄, 栗周海, 等. 64排CT诊断冠状动脉易损斑块的临床效果及危险因素探讨[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(15): 219-220.
- [8] 谢红, 龚波, 沈丹丹. 冠状动脉心肌桥的CT检查应用[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27(2): 6-8.
- [9] 郭天畅, 伍彩云, 叶文卫, 等. 64排CT诊断冠状动脉易损斑块的价值及危险因素探讨[J]. 现代医用影像学, 2018, 27(3): 782-784.

(收稿日期: 2021-07-05)