



(扫描二维码查看原文)

· 论著 ·

下肢动脉粥样硬化与急性冠脉综合征的关系研究

李亚玉¹, 王瞳¹, 曲青霞¹, 张越¹, 冷月¹, 王一鸣¹, 刘海霞², 初银珠¹

【摘要】 背景 急性冠脉综合征(ACS)是冠心病(CHD)中最紧急、最严重的一种类型,主要与冠状动脉不稳定斑块破裂出血有关,由于外周动脉粥样硬化与冠状动脉粥样硬化的发病机制和病理改变是基本相同的,所以近年来越来越多的研究致力于通过外周动脉粥样硬化来了解或预测冠状动脉粥样硬化,但下肢动脉走行长,分段多,与CHD尤其是ACS的关系仍不明确。**目的** 探讨下肢动脉粥样硬化与ACS的关系。**方法** 回顾性选取哈尔滨医科大学附属第一医院心内科、心外科2020年收治的CHD患者或疑似CHD患者224例,根据是否为ACS分为ACS组151例和非ACS组73例。比较两组患者性别、年龄、身高、体质指数、糖尿病、高血压、吸烟情况、饮酒情况、CHD家族史、脑卒中家族史及实验室检查指标〔包括总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、 γ -谷氨酰转肽酶(GGT)、尿素氮、血肌酐(Scr)〕、下肢动脉粥样硬化指标。采用多因素Logistic回归分析探讨ACS的影响因素。**结果** ACS组患者中男性占比、身高、吸烟者所占比例及GGT水平高于非ACS组($P < 0.05$)。ACS组患者股浅动脉狭窄数、胫前动脉狭窄数、胫后动脉狭窄数、下肢动脉总狭窄数多于非ACS组,股浅动脉狭窄程度、胫前动脉狭窄程度、胫后动脉狭窄程度、下肢动脉斑块分级重于非ACS组,动脉内中膜增厚发生率高于非ACS组($P < 0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示,下肢动脉局部粥样硬化指标并不是ACS的独立影响因素($P > 0.05$);下肢动脉总狭窄数是ACS的独立影响因素($P < 0.05$)。**结论** 下肢动脉总狭窄数是ACS的独立影响因素,而下肢动脉局部粥样硬化并不是ACS的独立影响因素。

【关键词】 冠心病;急性冠脉综合征;动脉粥样硬化;下肢动脉

【中图分类号】 R 541.4 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.071

李亚玉,王瞳,曲青霞,等.下肢动脉粥样硬化与急性冠脉综合征的关系研究[J].实用心脑血管病杂志,2021,29(5):23-28.[www.syxnf.net]

LI Y Y, WANG T, QU Q X, et al. Relationship between lower extremity atherosclerosis and acute coronary syndrome [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2021, 29(5): 23-28.

Relationship between Lower Extremity Atherosclerosis and Acute Coronary Syndrome LI Yayu¹, WANG Tong¹, QU Qingxia¹, ZHANG Yue¹, LENG Yue¹, WANG Yiming¹, LIU Haixia², CHU Yinzhū¹

1. Department of Ultrasonography, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, China

2. Department of Gynecology, Affiliated Tumor Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, China

Corresponding author: CHU Yinzhū, E-mail: yinzhuchu196911@sina.com

【Abstract】 **Background** Acute coronary syndrome (ACS), a subset of coronary heart disease (CHD), is the most urgent and serious, and mainly associated with the rupture and bleeding of unstable coronary plaques. Since the same pathogenesis and pathological changes on peripheral atherosclerosis and coronary atherosclerosis, recently, the growing studies performed to understanding or predicting coronary atherosclerotic lesions through peripheral atherosclerotic lesions. However, the relationship between the lower extremity and CHD, especially ACS is still unclear. **Objective** To investigate the relationship between arteriosclerosis of lower extremities and ACS. **Methods** A total of 224 patients with CHD or suspected CHD from the Department of Cardiology and Cardiac Surgery of the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University in 2020 were divided into the ACS group ($n=151$) and the non-ACS group ($n=73$). Gender, age, height, body mass index, diabetes, hypertension, smoking, drinking, family history of CHD, family history of stroke, laboratory examination indicators [including total cholesterol (TC), triglyceride (TG), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), γ -glutamyl transpeptidase (GGT), blood urea nitrogen, serum creatinine (Scr)], and arteriosclerosis indexes of lower extremities were compared between the two groups. Multivariate Logistic regression analysis was used to identify the influencing factors for ACS. **Results** The proportion of male, height, smokers and GGT in the ACS

1.150000 黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学附属第一医院超声科 2.150000 黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院妇科

通信作者: 初银珠, E-mail: yinzhuchu196911@sina.com

group were higher than those in the non-ACS group ($P < 0.05$). The number of superficial femoral artery stenosis, anterior tibial artery stenosis, posterior tibial artery stenosis, and the total number of lower limb artery stenosis in the ACS group were also more than those in the non-ACS group, the degree of superficial femoral artery stenosis, anterior tibial artery stenosis, posterior tibial artery stenosis, and lower extremity artery plaque grade in the ACS group became more severe than those in the non-ACS group ($P < 0.05$). Additionally, incidence of thickening of artery intima-media thickness in the ACS group was higher than that in the non-ACS group ($P < 0.05$). Last, the results of multivariate Logistic regression analysis showed that the index of local arteriosclerosis of lower extremities was not an independent influencing factor of ACS ($P > 0.05$), but the total number of arterial stenosis of lower extremities was an independent influencing factor of ACS ($P < 0.05$). **Conclusion** The total number of arterial stenosis of lower extremities is an independent influencing factor for ACS, whereas local arteriosclerosis of lower extremities is not.

【Key words】 Coronary heart disease; Acute coronary syndrome; Atherosclerosis; Lower extremities

据统计, 心血管病死亡人数占我国城乡居民总死亡人数首位, 其中农村占 45.91%, 城市占 43.56%^[1], 其中冠心病 (CHD) 是心血管病患者致残及死亡的主要疾病之一。急性冠脉综合征 (ACS) 是临床较常见的一种严重的 CHD 类型, 包括不稳定型心绞痛 (UAP)、非 ST 段抬高型心肌梗死 (NSTEMI)、ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 及心源性猝死 (SCD), 其主要与冠状动脉不稳定斑块破裂、出血有关, 可并发心律失常、心力衰竭甚至猝死, 严重影响患者的生活质量和生命安全。动脉粥样硬化是一种系统性、全身性的退行性炎症病变, 由于冠状动脉粥样硬化与外周动脉粥样硬化存在相同的发病机制和病理改变, 因此多数研究致力于通过外周动脉粥样硬化来预测冠状动脉病变程度。已有研究表明, 股动脉病变与 CHD 或冠状动脉钙化的相关性强于颈部血管^[2-3]。因此, 下肢动脉是预测冠状动脉病变程度的重要突破点。目前已有多项研究证实了下肢动脉与 CHD 间的关系^[4-5], 但其与 ACS 关系的研究较少。本研究旨在探讨下肢动脉粥样硬化与 ACS 的关系。

1 对象与方法

1.1 研究对象 回顾性选取哈尔滨医科大学附属第一医院心内科、心外科 2020 年收治的 CHD 患者或疑似 CHD 患者 224 例, 根据是否为 ACS 分为 ACS 组 151 例和非 ACS 组 73 例。其中, ACS 患者入组标准^[6]: 冠状动脉造影显示左主干、左前降支、左回旋支、右冠状动脉任何 1 支狭窄直径 $\geq 50\%$ 判定为 CHD, 若同时合并 UAP、NSTEMI、STEMI 中任意 1 种, 即可确诊为 ACS。非 ACS 患者入组标准: 不符合 CHD 诊断标准, 或符合 CHD 的诊断标准但为稳定型心绞痛或无症状心肌缺血。排除标准: (1) 临床、影像资料不全者; (2) 合并重要脏器疾病、血液系统原发病、恶性肿瘤或精神疾病者; (3) 合并动脉炎性病变 (多发性大动脉炎、血栓闭塞性脉管炎等)、先天性心脏病、风湿性心脏病等其他心血管疾病者; (4) 既往有任何血管区域血运重建术 (手术或血管内介入术) 者; (5) 妊娠期或哺

乳期妇女。本研究已经哈尔滨医科大学附属第一医院医学伦理委员会审核批准, 患者对本研究知情并签署知情同意书。

1.2 资料收集

1.2.1 临床资料收集 记录受检者的性别、年龄、身高、体质指数、糖尿病、高血压、吸烟情况、饮酒情况、CHD 家族史、脑卒中家族史及实验室检查指标 [包括总胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、 γ -谷氨酰转肽酶 (GGT)、尿素氮、血肌酐 (Scr)]。

1.2.2 下肢动脉粥样硬化指标收集 应用 Philips IE33 彩色多普勒超声诊断仪检查患者下肢动脉粥样硬化指标, 选用 3~11 MHz 线阵探头, 探查双下肢动脉 (股总动脉、股浅动脉、腘动脉、胫前动脉、胫后动脉), 具体如下: 检查前, 嘱患者处于平静状态, 取仰卧位, 双腿略外展、外旋, 膝关节略弯曲, 呈“蛙腿位”姿势, 将探头置于患者腹股沟韧带下方并沿血管走行扫查, 扫查顺序依次为股总动脉、股浅动脉、腘动脉、胫前动脉、胫后动脉。测量左、右股总动脉内径; 并分别于股总动脉起始段、中段及其分叉处测量血管内中膜厚度 (IMT), 并取平均值, 若任意一侧动脉 $IMT \geq 1 \text{ mm}$ 则视为动脉内中膜增厚, 局部 $IMT \geq 1.5 \text{ mm}$ 则视为斑块^[7]²⁶, 而后按照双下肢血管斑块数及斑块特点进行分级 (无; I 级: 1 个大斑块; II 级: 2 个大斑块; III 级: 散在多发点样斑块; IV 级: 多发大斑块); 若出现下肢动脉狭窄或闭塞, 则计算动脉狭窄数及狭窄程度, 其中动脉狭窄程度根据血流动力学和直径狭窄率由轻至重分为 1 级、2 级、3 级、4 级, 具体判定标准参考《血管与浅表器官超声检查指南》^[7]⁶⁷。外周动脉超声检查均由同一位哈尔滨医科大学附属第一医院超声科具有多年丰富经验的医师独立操作完成。记录两组左、右股总动脉内径及股总动脉、股浅动脉、腘动脉、胫前动脉、胫后动脉的狭窄数、狭窄程度, 动脉内中膜增厚情况、下肢动脉斑块分级及下肢动脉总狭窄数。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 不符合正态分布的计量资料以 $M(QR)$ 表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验; 计数资料以相对数表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 采用多因素 Logistic 回归分析探讨 ACS 的影响因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 ACS 组和非 ACS 组患者临床资料比较 ACS 组患者中男性占比、身高、吸烟者所占比例及 GGT 水平高于非 ACS 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者年龄、体质指数、糖尿病发生率、高血压发生率、饮酒者所占比例、有 CHD 家族史者所占比例、有脑卒中家族史者所占比例、TC、TG、HDL-C、LDL-C、尿素氮、Scr 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 ACS 组和非 ACS 组患者临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between the ACS group and the non ACS group

指标	ACS 组 (n=151)	非 ACS 组 (n=73)	检验统计量值	P 值
性别 (男/女)	110/41	38/35	9.491 ^a	0.002
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	60.1 ± 10.0	58.5 ± 9.7	-1.142	0.255
身高 ($\bar{x} \pm s$, cm)	167.7 ± 7.0	165.5 ± 8.4	-2.077	0.039
体质指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	24.7 ± 3.4	24.5 ± 2.8	-0.414	0.680
糖尿病 [n (%)]	48 (31.8)	16 (21.9)	2.349 ^a	0.125
高血压 [n (%)]	105 (69.5)	43 (58.9)	2.482 ^a	0.115
吸烟 [n (%)]	107 (70.9)	37 (50.7)	8.725 ^a	0.003
饮酒 [n (%)]	60 (39.7)	20 (27.4)	3.263 ^a	0.071
CHD 家族史 [n (%)]	52 (34.4)	18 (24.7)	2.191 ^a	0.139
脑卒中家族史 [n (%)]	36 (23.8)	17 (23.3)	0.008 ^a	0.927
TC ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	4.82 ± 1.35	4.81 ± 1.29	-0.040	0.968
TG ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	1.86 ± 0.94	2.11 ± 1.75	1.171	0.245
HDL-C ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	1.12 ± 0.29	1.18 ± 0.31	1.649	0.101
LDL-C ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	3.10 ± 0.94	2.95 ± 0.87	-1.118	0.265
GGT [$M(QR)$, U/L]	34.3 (37.3)	26.0 (22.5)	6 568.000 ^b	0.020
尿素氮 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	6.06 ± 3.57	5.54 ± 2.57	-1.112	0.267
Scr ($\bar{x} \pm s$, μ mol/L)	81.73 ± 52.72	73.74 ± 53.63	-1.057	0.292

注: ^a 为 χ^2 值, ^b 为 U 值, 余检验统计量值为 t 值; ACS=急性冠脉综合征, CHD=冠心病, TC=总胆固醇, TG=三酰甘油, HDL-C=高密度脂蛋白胆固醇, LDL-C=低密度脂蛋白胆固醇, GGT= γ -谷氨酰转氨酶, Scr=肌酐

2.2 ACS 组和非 ACS 组患者下肢动脉粥样硬化指标比较 ACS 组患者股浅动脉狭窄数、胫前动脉狭窄数、胫后动脉狭窄数、下肢动脉总狭窄数多于非 ACS 组, 股浅动脉狭窄程度、胫前动脉狭窄程度、胫后动脉狭窄程度、下肢动脉斑块分级重于非 ACS 组, 动脉内中膜增厚发生率高于非 ACS 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$);

两组患者左股总动脉内径、右股总动脉内径、股总动脉狭窄数、股总动脉狭窄程度、腘动脉狭窄数、腘动脉狭窄程度比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

2.3 ACS 影响因素的多因素 Logistic 回归分析

2.3.1 下肢动脉局部粥样硬化指标与 ACS 的关系 以常规临床危险因素 (年龄、糖尿病、高血压、血脂指标)、表 1 中有统计学差异的指标及表 2 中有统计学差异的下肢动脉局部粥样硬化指标 (股浅动脉狭窄数、股浅动脉狭窄程度、胫前动脉狭窄数、胫前动脉狭窄程度、胫后动脉狭窄数、胫后动脉狭窄程度) 作为自变量, ACS 作为因变量, 变量赋值见表 3, 进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, TG 是 ACS 的独立影响因素 ($P < 0.05$), 而下肢动脉局部粥样硬化指标并不是 ACS 的独立影响因素 ($P > 0.05$), 见表 4。

表 3 ACS 影响因素的多因素 Logistic 回归分析变量赋值

Table 3 Variable assignment of multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of ACS

变量	赋值
性别	男性 =0, 女性 =1
年龄	实测值
身高	实测值
糖尿病	无 =0, 有 =1
高血压	无 =0, 有 =1
吸烟	否 =0, 是 =1
TC	实测值
TG	实测值
HDL-C	实测值
LDL-C	实测值
GGT	实测值
股浅动脉狭窄数	实测值
股浅动脉狭窄程度	无 =0, 1 级 =1, 2 级 =2, 3 级 =3, 4 级 =4
胫前动脉狭窄数	实测值
胫前动脉狭窄程度	无 =0, 1 级 =1, 2 级 =2, 3 级 =3, 4 级 =4
胫后动脉狭窄数	实测值
胫后动脉狭窄程度	无 =0, 2 级 =1, 3 级 =2, 4 级 =3
ACS	无 =0, 有 =1

2.3.2 下肢动脉总体粥样硬化指标与 ACS 的关系 以常规临床危险因素 (年龄、糖尿病、高血压、血脂指标)、表 1 中有统计学差异的指标、表 2 中有统计学差异的下肢动脉总体粥样硬化指标 (动脉内中膜增厚、下肢动脉斑块分级、下肢动脉总狭窄数) 作为自变量, ACS 作为因变量, 变量赋值见表 5, 进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, 下肢动脉总狭窄数是 ACS 的独立影响因素 ($P < 0.05$), 见表 6。

3 讨论

ACS 的病理机制是以动脉粥样硬化为基础的斑块

表 2 ACS 组和非 ACS 组患者下肢动脉指标比较

Table 2 Comparison of lower limb artery indexes between the ACS group and the non-ACS group

指标	ACS 组 (n=151)	非 ACS 组 (n=73)	检验统计量值	P 值
左股总动脉内径 ($\bar{x} \pm s$, mm)	8.9 ± 7.4	8.3 ± 1.0	-0.731 ^a	0.466
右股总动脉内径 ($\bar{x} \pm s$, mm)	8.3 ± 1.0	8.3 ± 1.0	-0.024 ^a	0.981
股总动脉狭窄数 [M (QR), 处]	0 (0)	0 (0)	5 694.000 ^b	0.117
股总动脉狭窄程度 [n (%)]			2.472	0.290
无	146 (96.7)	73 (100.0)		
1 级	2 (1.3)	0		
2 级	3 (2.9)	0		
股浅动脉狭窄数 [M (QR), 处]	0 (0)	0 (0)	6 351.000 ^b	< 0.001
股浅动脉狭窄程度 [n (%)]			12.392	0.015
无	128 (84.8)	73 (100.0)		
1 级	2 (1.3)	0		
2 级	12 (7.9)	0		
3 级	2 (1.3)	0		
4 级	7 (4.6)	0		
腘动脉狭窄数 [M (QR), 处]	0 (0)	0 (0)	5 837.000 ^b	0.098
腘动脉狭窄程度 [n (%)]			7.135	0.129
无	138 (91.4)	70 (95.9)		
1 级	3 (2.0)	2 (2.7)		
2 级	7 (4.6)	0		
3 级	3 (2.0)	0		
4 级	0	1 (1.4)		
胫前动脉狭窄数 [M (QR), 处]	0 (2)	0 (0)	6 610.500 ^b	0.002
胫前动脉狭窄程度 [n (%)]			13.290	0.010
无	103 (68.2)	64 (87.7)		
1 级	1 (0.7)	0		
2 级	10 (6.6)	0		
3 级	10 (6.6)	5 (6.8)		
4 级	27 (17.9)	4 (5.5)		
胫后动脉狭窄数 [M (QR), 处]	0 (0)	0 (0)	6 168.500 ^b	0.002
胫后动脉狭窄程度 [n (%)]			9.462	0.024
无	133 (88.1)	73 (100.0)		
1 级	0	0		
2 级	7 (4.6)	0		
3 级	3 (2.0)	0		
4 级	8 (5.3)	0		
动脉内中膜增厚 [n (%)]	54 (35.8)	13 (17.8)	7.566	0.006
下肢动脉斑块分级 [n (%)]			10.445	0.034
无	12 (7.9)	13 (17.8)		
I 级	3 (2.0)	4 (5.5)		
II 级	3 (2.0)	3 (4.1)		
III 级	57 (37.7)	29 (39.7)		
IV 级	76 (50.3)	24 (32.9)		
下肢动脉总狭窄数 [M (QR), 处]	0 (2)	0 (0)	6 829.000 ^b	< 0.001

注: ^a 为 t 值, ^b 为 U 值, 余检验统计量值为 χ^2 值

表 4 ACS 影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 4 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of ACS

变量	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR (95%CI)
性别	-0.789	0.537	2.153	0.142	0.455 (0.159, 1.303)
年龄	0.011	0.019	0.311	0.577	1.011 (0.974, 1.049)
身高	-0.019	0.032	0.345	0.557	0.981 (0.922, 1.045)
糖尿病	0.355	0.389	0.836	0.361	1.427 (0.666, 3.058)
高血压	0.429	0.348	1.525	0.217	1.536 (0.777, 3.037)
吸烟	0.568	0.392	2.097	0.148	1.764 (0.818, 3.803)
TC	-0.098	0.318	0.096	0.757	0.906 (0.486, 1.689)
TG	-0.310	0.157	3.893	0.049	0.733 (0.539, 0.998)
HDL-C	-0.986	0.762	1.677	0.195	0.373 (0.084, 1.659)
LDL-C	0.799	0.414	3.733	0.053	2.224 (0.989, 5.002)
GGT	0.008	0.005	2.588	0.110	1.008 (0.998, 1.018)
股浅动脉狭窄数	-0.538	9 665.136	0	1.000	0.584 (0.000, -)
股浅动脉狭窄程度 (以无为参考)					
1 级	1.660	31 462.095	0	1.000	5.528 (0.000, -)
2 级	20.434	16 870.084	0	0.999	-(0.000, -)
3 级	23.294	61 836.794	0	1.000	-(0.000, -)
4 级	20.854	25 652.598	0	0.999	-(0.000, -)
胫前动脉狭窄数	0.490	0.512	0.916	0.339	1.632 (0.598, 4.445)
胫前动脉狭窄程度 (以无为参考)					
1 级	19.582	40 192.969	0	1.000	-(0.000, -)
2 级	19.025	12 960.561	0	0.999	-(0.000, -)
3 级	-1.620	1.273	1.619	0.203	0.198 (0.016, 2.400)
4 级	-0.041	1.756	0.351	0.553	0.353 (0.011, 11.037)
胫后动脉狭窄数	0.124	6 591.481	0	1.000	1.132 (0.000, -)
胫后动脉狭窄程度 (以无为参考)					
2 级	-0.264	25 215.940	0	1.000	0.768 (0.000, -)
3 级	20.303	27 428.370	0	0.999	-(0.000, -)
4 级	18.984	20 556.232	0	0.999	-(0.000, -)

注: - 为数据太大, 不便展示

破裂, 既往关于 ACS 的病理机制大多集中于冠状动脉的易损斑块或不稳定斑块, 临床研究表明, ACS 的发生发展与冠状动脉狭窄程度并无相关性, 而与冠状动脉粥样硬化斑块稳定性相关^[8]。徐斌等^[9]研究表明, 75%~85% ACS 患者的斑块类型为不稳定型。炎症反应在动脉粥样硬化发展过程中发挥着关键性作用^[10]。氧化应激反应是炎症反应的关键环节, 机体发生氧化应激时, 活性氧 (ROS) 与抗氧化防御系统失衡, 致使 ROS 在体内或细胞内大量蓄积, 导致内皮功能紊乱, 引起动脉收缩, 进而促进血管内血栓形成^[11]。GGT 属氧化还原酶类, 是细胞内抗氧化防御系统的重要组成部分, GGT 可增强氧化应激, 并直接参与 ROS 的生成^[12]。本研究结果显示, ACS 组 GGT 水平高于非 ACS 组, 与 GGT 参与氧化应激作用有关。

表5 ACS影响因素的多因素 Logistic 回归分析的变量赋值

Table 5 Variable assignment of multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of ACS

变量	赋值
性别	男性=0, 女性=1
年龄	实测值
身高	实测值
糖尿病	无=0, 有=1
高血压	无=0, 有=1
吸烟	否=0, 是=1
TC	实测值
TG	实测值
HDL-C	实测值
LDL-C	实测值
GGT	实测值
动脉内中膜增厚	否=0, 是=1
下肢动脉斑块分级	无=0, I级=1, II级=2, III级=3, IV级=4
下肢动脉总狭窄数	实测值
ACS	无=0, 有=1

表6 ACS影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 6 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of ACS

变量	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR (95%CI)
性别	-0.761	0.525	2.101	0.147	0.467 (0.167, 1.307)
年龄	0.004	0.020	0.033	0.855	1.004 (0.965, 1.044)
身高	-0.019	0.031	0.367	0.545	0.981 (0.923, 1.043)
糖尿病	0.366	0.379	0.932	0.334	1.442 (0.686, 3.035)
高血压	0.368	0.350	1.110	0.292	1.445 (0.728, 2.867)
吸烟	0.616	0.379	2.641	0.104	1.851 (0.881, 3.890)
TC	-0.142	0.317	0.202	0.653	0.867 (0.466, 1.613)
TG	-0.286	0.149	3.661	0.056	0.751 (0.561, 1.007)
HDL-C	-0.493	0.762	0.419	0.518	0.611 (0.137, 2.719)
LDL-C	0.710	0.411	2.987	0.084	2.033 (0.909, 4.548)
GGT	0.008	0.005	2.624	0.105	1.008 (0.998, 1.018)
动脉内中膜增厚	0.362	0.451	0.644	0.422	1.437 (0.593, 3.479)
下肢动脉斑块分级 (以无为参考)					
I 级	-0.491	1.020	0.232	0.630	0.612 (0.083, 4.522)
II 级	-0.568	1.012	0.315	0.575	0.567 (0.078, 4.116)
III 级	0.502	0.532	0.888	0.346	1.651 (0.582, 4.685)
IV 级	0.287	0.589	0.237	0.626	1.332 (0.420, 4.225)
下肢动脉总狭窄数	0.380	0.190	4.012	0.045	1.462 (1.008, 2.210)

本研究结果显示, ACS 组男性占比、身高及吸烟者所占比例高于非 ACS 组, 分析原因为吸烟是 ACS 的危险因素^[13], 且中国人群中男性吸烟率大于女性。现已有多项研究表明, 烟草、烟雾可导致自由基诱导的血管内皮氧化应激, 引发炎症反应、高凝状态和脂质改变^[14]。

近年研究表明, 除斑块破裂可导致 SCD 和心肌梗死外, 斑块侵蚀继发血栓形成也可导致 ACS^[15]。而在斑块侵蚀相关的机制假说中, 透明质酸代谢异常在其中起到核心作用。最新研究表明, ACS 患者存在透明质酸代谢异常, 其中斑块侵蚀患者外周血白细胞中透明质酸酶 2 及 CD₄₄ 异构体 6 的表达水平较健康人群、稳定型心绞痛患者高, 尤其是吸烟患者^[16], 表明吸烟可能影响透明质酸代谢并进一步促进由斑块侵蚀介导的 ACS 事件。吸烟对 ACS 发生发展的影响可能是多方面的, 因此控制烟草摄入是防治 ACS 的重要环节。

本研究探讨下肢动脉粥样硬化与 ACS 间可能存在的关系, 是基于无创、无辐射、费用低廉、易于推广的超声技术, 旨在找出有望成为早期识别 ACS 患者的参考性超声指标。陈鹏等^[17]利用超声检测颈动脉粥样硬化斑块来预测 ACS 患者的冠状动脉梗阻程度, 最终得出超声下颈动脉粥样硬化斑块对 ACS 患者冠状动脉梗阻程度具有一定预测价值的结论。本研究从下肢动脉总体粥样硬化指标与局部粥样硬化指标来分析其与 ACS 的关系, 其中动脉内中膜增厚、下肢动脉总狭窄数及下肢动脉斑块分级可反映下肢动脉总体粥样硬化情况; 股总动脉、股浅动脉、腘动脉、胫前动脉和胫后动脉的狭窄数及狭窄程度可反映下肢动脉局部粥样硬化情况, 结果显示, ACS 组患者股浅动脉狭窄数、胫前动脉狭窄数、胫后动脉狭窄数、下肢动脉总狭窄数多于非 ACS 组, 股浅动脉狭窄程度、胫前动脉狭窄程度、胫后动脉狭窄程度、下肢动脉斑块分级重于非 ACS 组, 动脉内中膜增厚发生率高于非 ACS 组, 表明 ACS 患者动脉内中膜增厚发生率较高, 下肢动脉斑块更倾向于多发大斑块, 下肢动脉狭窄数较多, 且股浅动脉、胫前动脉、胫后动脉的狭窄程度也较非 ACS 患者严重。动脉粥样硬化是一个全身性的病理进程, 且冠状动脉斑块的不稳定性与炎症反应、内皮功能障碍相关^[18], 本研究结果证实下肢动脉粥样硬化严重程度可间接反映冠状动脉粥样硬化严重程度及斑块是否稳定。

本研究在校正性别、身高、吸烟、GGT 及传统动脉粥样硬化影响因素如年龄、糖尿病、高血压、血脂指标等后, 结果显示, 下肢动脉局部粥样硬化指标 (股浅动脉狭窄数、股浅动脉狭窄程度、胫前动脉狭窄数、胫前动脉狭窄程度、胫后动脉狭窄数、胫后动脉狭窄程度) 并不是 ACS 的独立影响因素, 即下肢动脉各段粥样硬化之间存在相互影响, 因此单段动脉粥样硬化与 ACS 间的联系并不显著; 此外, 下肢动脉总狭窄数是 ACS 的独立影响因素, 可见下肢动脉总狭窄数与 ACS 的关系强于下肢动脉局部粥样硬化与 ACS 的关系。

综上所述, 下肢动脉总狭窄数是 ACS 的独立影响因素, 而下肢动脉局部粥样硬化指标并不是 ACS 的独

立影响因素。因而若要以下肢动脉粥样硬化为基础建立 ACS 预测模型,应该从下肢动脉总狭窄数入手。但本研究纳入样本量小,且为回顾性研究,因而下一步计划继续深入研究下肢动脉总狭窄数联合其他因素如临床常见危险因素等构建 ACS 的风险预测模型,并做前瞻性试验以检验模型的预测效能。

作者贡献:李亚玉、初银珠进行文章的构思与设计,负责文章的质量控制及审校;李亚玉、王瞳、曲青霞、张越、冷月、王一鸣、刘海霞进行数据收集、整理、分析;李亚玉进行结果分析与解释,撰写论文,并对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 中国心血管健康与疾病报告编写组.中国心血管健康与疾病报告 2019 概要 [J].中国循环杂志, 2020, 35 (9): 833-854. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2020.09.001.
The Writing Committee of the Report on Cardiovascular Health and Diseases in China.Report on cardiovascular health and diseases in China 2019: an updated summary [J].Chinese Circulation Journal, 2020, 35 (9): 833-854.DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2020.09.001.
- [2] 薛海萍, 张云山, 邱璇, 等.颈总动脉和股动脉内中膜厚度 ROC 曲线对冠心病的预测价值分析 [J].海军医学杂志, 2014, 35 (3): 205-207.DOI: 10.3969/j.issn.1009-0754.2014.03.014.
- [3] LACLAUSTRA M, CASASNOVAS J A, FERNÁNDEZ-ORTIZ A, et al.Femoral and carotid subclinical atherosclerosis association with risk factors and coronary calcium: the AWHs study [J].J Am Coll Cardiol, 2016, 67(11): 1263-1274.DOI: 10.1016/j.jacc.2015.12.056.
- [4] 刘璐, 赵萍, 伍凌鸽, 等.不同类型冠心病患者股动脉斑块超声特征 [J].中国医学影像技术, 2017, 33 (12): 1824-1829. DOI: 10.13929/j.1003-3289.201704002.
LIU L, ZHAO P, WU L H, et al.Ultrasonic characteristics of femoral artery atherosclerotic plaques in patients with different types of coronary heart disease [J].Chinese Journal of Medical Imaging Technology, 2017, 33 (12): 1824-1829.DOI: 10.13929/j.1003-3289.201704002.
- [5] BRYNIARSKI K L, TOKAREK T, BRYK T, et al.Intima-media thickness and ankle-brachial index are correlated with the extent of coronary artery disease measured by the SYNTAX score [J].Adv Interv Cardiol, 2018, 14 (1): 52-58.DOI: 10.5114/aic.2018.74355.
- [6] GENISINI G G.A more meaningful scoring system for determining the severity of coronary heart disease [J].Am J Cardiol, 1983, 51 (3): 606.DOI: 10.1016/s0002-9149 (83) 80105-2.
- [7] 中国医师协会超声医师分会.血管和浅表器官超声检查指南 [M].北京:人民军医出版社, 2011: 26, 67.
- [8] FRÖBERT O, VAN'T VEER M, AARNOUDSE W, et al.Acute myocardial infarction and underlying Stenosis severity [J].Catheter Cardiovasc Interv, 2007, 70 (7): 958-965.DOI: 10.1002/ccd.21280.
- [9] 徐斌, 于波.急性心肌梗死的影像学斑块特征及相关危险因素 [J].哈尔滨医科大学学报, 2017, 51 (1): 53-56.DOI: 10.3969/j.issn.1000-1905.2017.01.013.
XU B, YU B.Plaque characteristics and related risk factors of imaging examination in acute myocardial infarction [J].Journal of Harbin Medical University, 2017, 51 (1): 53-56.DOI: 10.3969/j.issn.1000-1905.2017.01.013.
- [10] MAIOLINO G, BISOGNI V, ROSSITTO G, et al.Lipoprotein-associated phospholipase A2 prognostic role in atherosclerotic complications [J].World J Cardiol, 2015, 7 (10): 609-620. DOI: 10.4330/wjcv.v7.i10.609.
- [11] FÖRSTERMANN U, XIA N, LI H G.Roles of vascular oxidative stress and nitric oxide in the pathogenesis of atherosclerosis [J].Circ Res, 2017, 120 (4): 713-735.DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.309326.
- [12] SEO Y, AONUMA K.Gamma-glutamyl transferase as a risk biomarker of cardiovascular disease—does it have another face? [J].Circ J, 2017, 81 (6): 783-785.DOI: 10.1253/circj.CJ-17-0409.
- [13] 刘江萍, 木胡牙提.急性冠脉综合征流行病学及危险因素的研究进展 [J].国际心血管病杂志, 2019, 46 (1): 1-3, 7.DOI: 10.3969/j.issn.1673-6583.2019.01.001.
- [14] MÜNZEL T, HAHAD O, KUNTIC M, et al.Effects of tobacco cigarettes, e-cigarettes, and waterpipe smoking on endothelial function and clinical outcomes [J].Eur Heart J, 2020, 41 (41): 4057-4070.DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa460.
- [15] JIA H B, KUBO T, AKASAKA T, et al.Optical coherence tomography guidance in management of acute coronary syndrome caused by plaque erosion [J].Circ J, 2018, 82 (2): 302-308. DOI: 10.1253/circj.CJ-17-1373.
- [16] PEDICINO D, VINCI R, GIGLIO A F, et al.Alterations of hyaluronan metabolism in acute coronary syndrome: implications for plaque erosion [J].J Am Coll Cardiol, 2018, 72 (13): 1490-1503.DOI: 10.1016/j.jacc.2018.06.072.
- [17] 陈鹏, 刘艳艳, 王志鹏, 等.超声下颈动脉粥样硬化斑块对急性冠脉综合征冠脉梗阻程度预测价值研究 [J].临床军医杂志, 2019, 47 (10): 1108-1109.DOI: 10.16680/j.1671-3826.2019.10.31.
- [18] FINN A V, NAKANO M, NARULA J, et al.Concept of vulnerable/unstable plaque [J].Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2010, 30 (7): 1282-1292.DOI: 10.1161/ATVBAHA.108.179739.

(收稿日期: 2021-01-03; 修回日期: 2021-03-16)

(本文编辑: 李越娜)