

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.2014.02.030

重庆市某机关单位体检人群动脉粥样硬化患病率及相关性分析

唐 兰¹, 罗 蓉¹, 王小林¹, 王永红¹, 彭 斌²

(1. 重庆医科大学附属第一医院健康体检部, 重庆 400016;

2. 重庆医科大学公共卫生与管理学院卫生统计学教研室, 重庆 400016)

【摘要】目的:通过检测健康体检人群心-踝血管指数(cardio-ankle vascular index, CAVI), 分析动脉粥样硬化(atherosclerosis, AS)发生的危险因素。**方法:**纳入 2012 年在重庆医科大学附属第一医院健康体检的重庆市某机关单位 875 人, 测量其 CAVI、身高、体重、血压及空腹状态下的血脂和血糖等项目; 根据 CAVI 结果分为 AS 组 102 人和非 AS 组 701 人, 对不同组别的人群行单因素及多因素 logistic 回归分析。**结果:**AS 组的年龄、男性比例、收缩压、舒张压和空腹血糖等高于非 AS 组 ($P<0.05$); 年龄、性别、体质指数(body mass index, BMI)、收缩压、甘油三酯是 AS 的独立危险因素, 其中年龄对 AS 的影响作用最大($OR=4.375$)。**结论:**AS 的发生与多因素综合作用有关, 应加强高危人群的定期体检, 通过控制血压、血糖和血脂等危险因素, 降低 AS 的发生率。

【关键词】体检人群; 动脉粥样硬化; 相关性

【中图分类号】R543.5

【文献标志码】A

【收稿日期】2013-07-30

Revalence rate of atherosclerosis in health check-up subjects of one administration unit in Chongqing and its correlation analysis

Tang Lan, Luo Rong, Wang Xiaolin, Wang Yonghong, Peng Bin

(1. Medical Examination Center, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University; 2. Teaching and Research Section of Health Statistics, School of Public Health and Management, Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To analyze the occurrence of atherosclerosis(AS) and its risk factors by examining the cardio-ankle vascular index(CAVI) in health examination group, so as to provide evidences for the prevention and treatment of AS. **Methods:** We examine a group of 875 persons from an institution of Chongqing underwent health examination in health examination center of the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University. The general indexes in the examination included CAVI, height, weight, blood pressure, fasting blood lipids and blood glucose, etc. Then according to the results from arteriosclerosis detector, the samples were divided into atherosclerotic positive group including 102 persons and non atherosclerosis group including 701 persons. Univariate and multivariate logistic regression analysis were conducted for different groups. **Results:** Male proportion, age, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and fasting blood glucose of atherosclerotic positive group were significantly higher than those of non atherosclerosis group ($P<0.05$). Age, sex, body mass index, systolic blood pressure and triglyceride were independent risk factors of AS, among which age was the most significant factor($OR=4.375$). **Conclusions:** The occurrence of AS is related with multiple factors. Therefore, a periodic health examination for high risk group combined with controlling of blood pressure, blood glucose and blood lipids is necessary to reduce the occurrence of AS.

【Key words】health examination population; arteriosclerosis; correlation

生活方式和环境的改变以及社会人口老龄化使得心脑血管疾病的发病率和死亡率在逐年上升, 并成为影响人们生活质量的因素之一, 而动脉硬化及动脉粥样硬化(atherosclerosis, AS)在心脑血管疾

病的发生发展过程中起着重要作用。作为无创筛查 AS 检测指标的心-踝血管指数(cardio-ankle vascular index, CAVI)应用正受到广泛关注。为探讨 AS 在健康人群的发生情况, 对 AS 高危人群进行早期干预和并为心脑血管疾病预防提供科学依据, 本文对 2012 年重庆市某机关单位健康体检人群 CAVI 的特点及其相关影响因素进行了分析。

作者介绍: 唐 兰, Email: ily1992@sina.com,

研究方向: 健康管理。

通信作者: 罗 蓉, Email: firefly-1314@163.com。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2012 年重庆市某机关单位职工体检 875 名,其中男 591 名(67.54%),女 284 名(32.46%);年龄 21~90 岁,平均年龄(49.6±12.6)岁。AS 检出率 14.4%。

1.2 方法

1.2.1 一般项目 所有受试者均由专人测量身高和体质质量,并计算体质指数(body mass index,BMI)=体质质量/身高²(kg/m²),血压用 HEM-906 血压计(欧姆龙中国)测量受试者右上肢座位血压,连续测量 3 次取平均值。

1.2.2 心踝血管指数测量 选用 VS-1000 血压脉搏测量装置(日本福田电子医疗仪器有限公司),让受检者在安静状态下,仰卧位,四肢自然放松,选择大小合适的袖带置于双上臂和双踝部。心电电极安装在双手腕上,心音传感器贴在第 2 肋间胸骨上。输入受检者的性别、年龄、身高等信息后开始测量,测得 CAVI 值。根据 CAVI 的结果进行分组,左右两侧 CAVI 有一侧升高即视为 CAVI 升高,CAVI<9.0 m/s,为非 AS 组,有 701 人;CAVI≥9.0 m/s,表明受检者血管弹性减退,动脉血管将硬度增加,为 AS 组^[1],有 102 人。

1.2.3 血标本采集和检测 所有受检者均抽取空腹 8~10 h 静脉血,采用酶法(日本日立 7170A 自动分析仪)测定总胆

表 1 AS 的单因素分析
Tab.1 Single factor analysis of AS

危险因素	阴性例数(%)	阳性例数(%)	OR 值(95%CI)	P 值
年龄(岁)				
≤45	277(98.58)	4(1.42)	1	
46~55	278(92.05)	24(7.95)	6.59(2.27,19.11)	0.001
>55	146(66.36)	74(33.64)	47.05(16.99,130.35)	0.000
性别				
女	246(92.13)	21(7.87)	1	
男	455(84.89)	81(15.11)	2.26(1.41,3.61)	0.001
BMI(kg/m ²)				
<24.0	350(88.61)	45(11.39)	1	
24.0~27.9	286(86.93)	43(13.07)	1.08(0.71,1.63)	0.728
≥28.0	65(82.28)	14(17.72)	1.368(0.72,2.60)	0.339
SBP(mmHg)				
正常(<120)	294(98)	6(2)	1	
偏高(120~139)	297(88.66)	38(11.34)	7.14(3.00,17.03)	0.000
高血压(≥140)	110(65.48)	58(34.52)	30.85(13.05,72.91)	0.000
DBP(mmHg)				
正常(<80)	400(91.95)	35(8.05)	1	
偏高(80~89)	205(85.06)	36(14.94)	1.66(1.05,2.62)	0.031
高血压(≥90)	96(75.59)	31(24.41)	3.34(2.04,5.45)	0.000
TC(mmol/L)				
≤5.2	404(90.38)	43(9.62)		
>5.2	297(83.83)	59(16.57)	1.87(1.26,2.78)	0.002
TG(mmol/L)				
≤1.7	489(90.06)	54(9.94)	1	
>1.7	212(81.54)	48(18.46)	1.89(1.27,2.82)	0.002
HDL-C(mmol/L)				
<0.9	21(75)	7(25)	1	
≥0.9	680(87.74)	95(12.26)	0.52(0.22,1.24)	0.140
LDL-C(mmol/L)				
≤3.6	560(87.91)	77(12.09)	1	
>3.6	141(84.94)	25(15.06)	1.34(0.85,2.11)	0.215
血糖(mmol/L)				
<5.6	507(91.85)	45(8.15)	1	
5.6~6.0	123(84.25)	23(15.75)	1.92(1.13,3.27)	0.016
6.1~6.9	46(71.88)	18(28.13)	4.86(2.69,8.378)	0.000
≥7.0	25(60.98)	16(39.02)	9.20(4.86,17.43)	0.000

表 2 AS 的多因素 logistic 回归分析
Tab.2 Multi-factor logistic regression analysis of AS

危险因素		回归系数	标准误	P 值	OR (95%CI)
常数项		-6.258	0.707 6	0.000	
年龄 (岁)	≤45				1.00
	46~55	1.475 9	0.559 4	0.008	4.38 (1.46, 13.10)
	>55	3.224 8	0.539 3	0.000	25.15 (8.74, 72.38)
性别	女				1.00
	男	0.829 1	0.306 4	0.007	2.29 (1.26, 4.18)
BMI (kg/m ²)	<24.0				1.00
	24.0~27.9	-0.697 3	0.289 7	0.016	0.50 (0.28, 0.88)
	≥28.0	-0.861 7	0.415 1	0.038	0.42 (0.19, 0.95)
SBP (mmHg)	正常				1.00
	偏高	1.584 6	0.472 5	0.001	4.88 (1.93, 12.31)
	高血压	2.903 5	0.485 5	0.000	18.24 (7.04, 47.24)
TG (mmol/L)	≤1.7				1.00
	>1.7	0.794 6	0.262 5	0.003	2.21 (1.32, 3.70)

固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglycerides, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein, LDL-C)和空腹血糖。

1.3 分析标准

1.3.1 BMI 根据 2003 年《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》,将 BMI≥24 为超重, ≥28 为肥胖^[2]。

1.3.2 血压 收缩压(systolic blood pressure, SBP)≥140 mmHg 或舒张压(diastolic blood pressure, DBP)≥90 mmHg 为高血压, SBP 在 90~119 mmHg 和 DBP 在 60~80 mmHg 之间为正常血压, SBP 在 120~139 mmHg 或 DBP 在 80~89 mmHg 为血压偏高^[2]。

1.3.3 血糖异常 空腹血糖 6.1~6.9 mmol/L 为空腹血糖受损(impaired fasting glucose, IFG), ≥7.0 mmol/L 为糖尿病(diabetes mellitus, DM)^[3]。

1.3.4 血脂异常 TC>5.20 mmol/L 为高胆固醇血症, TG>1.70 mmol/L 为高甘油三酯血症^[4]。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SAS 9.1 统计分析软件。定量资料以均数和标准差进行描述,定性资料用频数和频率进行描述。根据心踝血管指数将研究对象分为 AS 组和非 AS 组,采用单因素和多因素逐步 logistic 回归分析研究 AS 的影响因素,并对定量资料进行离散化处理。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 AS 的发生与年龄、血压和空腹血糖等单因素的相关性分析结果

AS 的发生与年龄、血压、空腹血糖呈正相关($P<0.05$), BMI 与 AS 的发生呈负相关,男性 AS 的发生率为 15.11%($P<0.001$), SBP≥120 mmHg 时 AS 的发病率明显增加($P<0.001$), DBP≥80 mmHg 时 AS 的发病率为 14.94%($P<0.05$),尤其是

DBP≥90 mmHg 时, AS 的发生率有统计学差异($P=0.000$)。高 TC 和高 TG 的 AS 发生率分别为 16.57%和 18.46%($P<0.01$), 而 HDL-C 和 LDL-C 与 AS 的发生没有统计学差异(表 1)。

2.2 AS 的多因素 logistic 回归分析结果

将不同性别、年龄、BMI、血压、血脂 AS 的检出情况进行 logistic 回归分析,结果年龄、性别、BMI、SBP 和 TG 对发生 AS 的影响差异有统计学意义($P<0.05$),而空腹血糖、HDL-C、LDL-C、DBP、TC 的影响没有统计学意义(表 2)。

3 讨 论

AS 是动脉血管的一种非炎症性病变,其发病机制复杂,目前较为公认的是脂蛋白滞留应答学说,含有胆固醇的脂肪微粒在动脉内层沉积,形成灰黄色斑块伴纤维组织增生,从而使动脉血管壁增厚、变硬,失去弹性和管腔狭小。AS 的发生是一个缓慢持续的过程,一般自幼年即开始,随着年龄增长,病变逐渐进展,与年龄和高血压等因素密切相关^[5-6],这些因素可促使其病程加快,因此,早期检测和发现 AS 尤为重要。

临床上广泛应用的血管病变早期检测技术动脉脉搏波传导速度,容易受血压波动的影响。作为测量脉搏波传导速度的新指标 CAVI,是通过心电图、心音图、肱动脉脉搏波形和踝动脉脉搏波形记录并计算求得。CAVI 主要与降主动脉的僵硬度和顺应性有关,它是以僵硬指数 β 为基础,不受血压影响,能准确反映动脉血管的硬度变化和外周动脉功能^[7-8]。其操作简单、无创,是良好的血管疾病预测因子^[9]。

本次研究表明,年龄与 AS 呈正相关^[10-11],年龄越大,AS 发生的风险性增加,这与李方洁等^[1]、张继英等^[12]报道一致。随着年龄增加,血管内皮功能障碍,动脉血管结构发生改变,胶原纤维增加,弹力纤维钙化,导致血管弹性降低。此外,男性发生 AS 的风险较女性大,这可能与男性饮酒、吸烟等不良生活方式有关。

目前 AS 与血压之间关系的研究结果不一致,Nakamura 等^[13]的观察结果显示 CAVI 与收缩压无明显相关;Shirai 等^[14]观察结果表明 CAVI 只与收缩压升高有关,与舒张压无关。本研究显示,以 SBP 增高为主的高血压在 AS 的多因素 logistic 回归分析中呈明显正相关,而就 AS 发生的单因素而言,以 SBP 或 DBP 增高的高血压在其发生过程中呈正相关,可能与患者年龄增加、阻力血管的口径变小、血管老化等因素造成外周血管阻力增高,导致舒张压增高。长期持续的血压增高,会增加血管的紧张性,导致血管壁平滑肌和胶原纤维含量增加而致血管弹性下降。BMI 正常、肥胖和超重在本研究中显示与 AS 发生率的差异无统计学意义,这与张秀敏等和胡华青等^[15-16]报道的研究结果一致。李贺等研究^[6]表明血脂异常尤其是高 TC 和高 TG 与 AS 的发生密切相关,高 TC 和高 TG 是 AS 的危险因素^[17],本研究也证实了这一点,尤其是高 TG 在各种酶的作用下,会导致 LDL-C 增加, HDL-C 降低,造成脂质代谢紊乱状态。本研究还发现空腹血糖水平越高,脉搏波传导速度越快,AS 发生的风险率越大。这与高血糖作用下的血管损伤和机体对胰岛素的敏感性下降,引起胶原蛋白分解,导致动脉血管壁的僵硬增加而引起 AS^[18]。

AS 是随着个体年龄增加产生的现象,早期的血管病变不易觉察,它的发生与年龄、性别、血压、血脂和空腹血糖等多种因素有关。通过对高血压、高血脂、高血糖和 45 岁以上等高危人群检测外周血管脉搏波传导速度,计算出 CAVI,可以及早发现和早期干预血管病变的发展,从而降低心血管疾病的发病率和死亡率^[17]。

本研究属于临床回顾性研究,难以实现随机抽样,因此在推论研究结果时需要注意这一点。此外,对于本次研究未纳入的对 AS 可能有影响的危险因素,如吸烟、饮酒、体育锻炼等,将在接下来的研究中进行全面地探讨和研究。

参 考 文 献

- [1] 李方洁,袁晓春,郭小玉,等.541 例受检者心脏踝血管指数影响因素观察[J].中国循证心血管医学杂志,2009,1(2):154-156.
- [2] 陈春明,孔灵芝,闻之梅,等.中国成人超重和肥胖症预防与控制指南[M].北京:人民卫生出版社,2006:3.
- [3] 陆再英,钟南山.内科学[M].7 版.北京:人民卫生出版社,2008:251.
- [4] 王吉耀,廖二元,胡品津.内科学[M].北京:人民卫生出版社,2002:1001-1010.
- [5] Kim KJ, Lee BW, Kim HIM, et al. Associations between cardio-ankle vascular index and microvascular complications in type 2 diabetes mellitus patients[J]. J Atheroscler Thromb, 2011, 18(4):328-336.
- [6] 李贺,李明玉,周欣.老年人心血管系统变化及对心血管系统疾病防治的影响[J].中华老年心血管病杂志,2009,11(5):389-391.
- [7] Takaki A, Ogawa H, Wakeyama T, et al. Cardio-ankle vascular index is superior to brachial-ankle pulse wave velocity as an index of arterial stiffness[J]. Hypertens Res, 2008, 31(7):1347-1355.
- [8] Kadota K, Takamura N, Aoyagi K, et al. Availability of cardio-ankle vascular index(CAVI) as a screening tool for atherosclerosis[J]. Circ J, 2008, 72(2):304-308.
- [9] Liu H, Zhang X, Feng X, et al. Effects of metabolic syndrome on cardio-ankle vascular index in middle-aged and elderly Chinese[J]. Metab Syndr Relat Disord, 2011, 9(2):105-110.
- [10] Miyoshi T, Doi M, Hirohata S, et al. Cardio-ankle vascular index is independently associated with the severity of coronary atherosclerosis and left ventricular function in patients with ischemic heart disease[J]. J Atheroscler Thromb, 2010, 17(3):249-258.
- [11] Dietrich T, Schaefer-Graf U, Fleck E, et al. Aortic stiffness, impaired fasting glucose, and aging[J]. Hypertension, 2010, 55(1):18-20.
- [12] 张继英,邹志华,庞志刚,等.心-踝血管指数—动脉粥样硬化无创检测指标:845 例分析[J].中华老年多器官疾病杂志,2012,11(2):122-125.
- [13] Nakamura K, Iizuka T, Takahashi M, et al. Association between cardio-ankle vascular index and serum cystatin C levels in patients with cardiovascular risk factor[J]. J Atheroscler Thromb, 2009, 16(4):371-379.
- [14] Shirai K, Utino J, Otsuka K, et al. A novel blood pressure-independent arterial wall stiffness parameter cardio-ankle vascular index(CAVI) [J]. J Atheroscler Thromb, 2006, 13(2):101-107.
- [15] 张秀敏,冯晓黎,李晶华,等.肥胖及高血压对高校职工心踝血管指数的影响[J].医学与社会,2010,23(2):47-49.
- [16] 胡华青,詹雪梅,也良平,等.1305 例体检人群心踝血管指数影响因素探讨[J].中华疾病控制杂志,2011,15(12):1017-1020.
- [17] 王小林,罗蓉,谢微波,等.重庆市 1859 例体检人群动脉硬化特点及与血脂之间的关系[J].中国老年学杂志,2010,30(24):3777-3778.
- [18] 涂艳平,雷梦觉,葛郁芝,等.糖代谢异常和踝臂脉搏波传导速度与几个动脉内膜中层厚度间的关系[J].中国心血管杂志,2007,12(5):350-351.

(责任编辑:关蕴良)