

踝臂指数与动脉硬化及其危险因素的关系

黄江南, 朱立光

(广西医科大学附属第一医院 广西心血管病研究所, 广西壮族自治区南宁市 530021)

[关键词] 内科学; 踝臂指数; 动脉硬化; 动脉粥样硬化; 危险因素

[摘要] 目的 了解踝臂指数与动脉硬化及其危险因素的关系。方法 对174例住院患者行选择性冠状动脉造影, 用冠状动脉病变血管的数量和Gensini积分系统评价冠状动脉病变的严重程度。并进行踝臂指数测定、眼底动脉检查及动脉硬化的危险因素分析。结果 冠状动脉正常组与冠状动脉病变组踝臂指数差异显著 ($P < 0.001$), 冠状动脉造影积分和踝臂指数的Pearson积距相关系数为 -0.768 ($P < 0.001$), 冠状动脉造影积分越高, 踝臂指数越低。眼底动脉正常组与眼底动脉病变组踝臂指数差异显著 ($P < 0.001$), 眼底动脉病变越严重踝臂指数越小。眼底动脉正常组与眼底动脉病变组冠状动脉造影积分差异显著 ($P < 0.001$), 眼底动脉病变越严重冠状动脉造影积分越高。以踝臂指数 < 0.9 为二分类变量做Logistic回归分析, 发现踝臂指数与年龄、性别、甘油三酯、低密度脂蛋白、吸烟量、糖尿病和遗传因素相关。结论 踝臂指数是动脉硬化的一个简便可靠的预测因素, 低踝臂指数与传统的动脉硬化危险因素如年龄、性别、甘油三酯、低密度脂蛋白、吸烟量、糖尿病和遗传因素有相关性。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

Relationship of Ankle Brachial Index, Atherosclerosis and Conventional Risk Factors

HUANG JiangNan, and ZHU LiGuang

(First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University and Guangxi Cardiovascular Institute, Nanning 530021, China)

[KEY WORDS] Ankle Brachial Index; Arteriosclerosis; Atherosclerosis; Risk Factors

[ABSTRACT] Aim To study the relationship of ankle brachial index (ABI), atherosclerosis and conventional risk factors.

Methods 174 inpatients were performed coronary angiography, Gensini's coronary angiography score was calculated to quantify the extent of coronary artery atherosclerosis. ABI of all subjects were measured, retinal artery was inspected and risk factors of atherosclerosis were investigated. Results ABI between normal coronary angiography group and anomalous coronary angiography group had statistically significant difference ($P < 0.001$). There was an inverse linear trend between ABI and Gensini's coronary angiography score ($r = -0.768$, $P < 0.001$), the more Gensini's coronary angiography score the lower ABI.

ABI between normal retinal artery group and anomalous retinal artery group had statistically significant difference ($P < 0.001$), the more severity of retinal artery the lower ABI. Gensini's coronary angiography score between normal retinal artery group and anomalous retinal artery group had statistically significant difference ($P < 0.001$), the more severity of retinal artery the more Gensini's coronary angiography score. Logistic regression model analysis showed that risk factors including ages, sex, triglyceride, low density lipoprotein, quantity of smoking, diabetes and genetic factor were all associated with ABI significantly. Conclusions ABI is a handy and dependable predictor of atherosclerosis. ABI are all associated with conventional risk factors including ages, sex, triglyceride, low density lipoprotein, quantity of smoking, diabetes and genetic factor.

动脉硬化是多发的心血管病, 现已跃居于导致人口死亡的主要原因之列。踝臂指数(ankle brachial index, ABI)是踝部收缩压与前臂收缩压的比值, ABI最初是用于外周动脉疾病的研究, 目前已公认ABI是反映下肢动脉硬化性阻塞的一种测试方法。国内有关ABI与全身性动脉硬化关系的研究报道较少, 本研究对174名患者进行ABI测量和动脉硬化指标检测, 探讨ABI与动脉硬化的关系及与其他危险因

素在动脉硬化发病中的关系。

1 对象和方法

1.1 研究对象

选择行选择性冠状动脉造影患者174例, 男性98例, 女性76例, 年龄 63.15 ± 10.35 岁, 其中冠状动脉病变者106例(单支病变者37例, 双支病变者38例, 三支病变者31例), 冠状动脉正常者68例。同时对所有入选者进行ABI测定, 眼底动脉检查及动脉硬化的危险因素收集。

1.2 踝臂指数测定

按SCVIR于2002年发布的标准^[1]推荐使用方

[收稿日期] 2008-02-25

[修回日期] 2008-06-30

[作者简介] 黄江南, 硕士, 主治医师, 研究方向为动脉粥样硬化性疾病, E-mail为huangjn1998@163.com。朱立光, 教授, 博士研究生导师, 研究方向为冠心病和心律失常。

法测量血压和计算 ABI。患者取仰卧位,测量双侧前臂血压并取高值作肱动脉压,再以同侧足背动脉和胫后动脉中的最高收缩压作为踝收缩压的最佳估计值。最后用选定的踝收缩压除以选定的肱动脉压,所得值即为所选择踝压侧的 ABI,如双侧 ABI 不同取较低数值进行分析。使用美国 Nicolet 公司生产的 Elite100 多普勒血流仪(5 MHz 探头)测量 ABI。ABI< 0.9 为异常^[2]。

1.3 选择性冠状动脉造影

按 ACC/AHA 冠状动脉造影指南,常规对左右冠状动脉进行造影,分别对左冠状动脉主干、前降支、第一对角支、回旋支及右冠状动脉狭窄程度进行评价,直径狭窄 $\geq 50\%$ 为有意义病变,按狭窄所累及的血管支数分为单支病变、双支病变和三支病变。采用 Gensini 冠状动脉造影积分系统,对每支血管病变程度进行定量评定:无狭窄为 0 分,狭窄< 25% 为 1 分,狭窄< 50% 为 2 分,狭窄< 75% 为 4 分,狭窄< 90% 为 8 分,狭窄< 99% 为 16 分,100% 狭窄为 32 分,每例患者冠状动脉病变程度的最终积分为各分支积分之和。

1.4 眼底动脉检查

由指定的眼科专业医师使用直接眼底镜检查。眼底动脉分级按 Keith-Wagener 法分成 ④级。

1.5 动脉硬化的危险因素

年龄。④性别。④血脂异常:高脂血症诊断条件为具备总胆固醇 ≥ 5.2 mmol/L、甘油三酯 ≥ 1.70 mmol/L、低密度脂蛋白 ≥ 3.12 mmol/L 其中之一。

高血压:以静息状态下测量患者的肱动脉血压 $\geq 140/90$ mmHg 为异常。吸烟:吸烟量(年支)=吸烟年数 \times 每日吸烟支数,戒烟后时间不计算在内。

糖尿病:糖尿病诊断标准为症状+随机血糖 ≥ 11.1 mmol/L,或空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L,或口服葡萄糖耐量试验 2 h 血糖 ≥ 11.1 mmol/L。⑧肥胖:测量体质指数,体质指数=体重 \div 身高²(kg/m²),体质指数> 24 kg/m² 为超重。⑦遗传因素:家族冠心病史。

1.6 统计学方法

计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,用单向方差分析,相关性用直线相关分析,多因素分析用 Logistic 回归分析,使用 SPSS13.0 统计软件包进行处理。

2 结果

2.1 踝臂指数与冠状动脉硬化的关系

冠状动脉正常组与冠状动脉病变组 ABI 差异显著 ($P < 0.001$),冠状动脉单支病变组、双支病变组

和三支病变组 ABI 比较差异显著 ($P < 0.001$),冠状动脉病变越严重 ABI 越小。冠状动脉造影积分与 ABI 的 Pearson 积距相关系数为 -0.768 ($P < 0.001$),冠状动脉造影积分越高,ABI 越低,呈负相关(表 1)。

表 1. 不同冠状动脉病变组冠状动脉造影积分和踝臂指数的比较 ($\bar{x} \pm s$)

分 组	n	冠状动脉造影积分	踝臂指数
正常组	68	0.53 \pm 0.78	1.12 \pm 0.08
单支病变组	37	24.22 \pm 18.61	0.93 \pm 0.07 ^a
双支病变组	38	34.63 \pm 17.62	0.92 \pm 0.09 ^a
三支病变组	31	51.81 \pm 25.18	0.89 \pm 0.10 ^{ab}

a 为 $P < 0.001$,与冠脉正常组比较;b 为 $P < 0.001$,与单支和双支病变组比较。

2.2 踝臂指数与眼底动脉硬化的关系

眼底动脉正常组与眼底动脉病变组 ABI 差异显著 ($P < 0.001$);眼底动脉硬化 iv 级组、③级组和 ④级组 ABI 比较差异显著 ($P < 0.001$),眼底动脉病变越严重 ABI 越小。眼底动脉正常组与眼底动脉病变组冠状动脉造影积分差异显著 ($P < 0.001$);眼底动脉硬化 iv 级组、③级组和 ④级组冠状动脉造影积分比较差异显著 ($P < 0.001$),眼底动脉病变越严重冠状动脉造影积分越高(表 2)。

表 2. 不同眼底动脉硬化组踝臂指数和冠状动脉造影积分的比较 ($\bar{x} \pm s$)

分 组	n	踝臂指数	冠状动脉造影积分
眼底动脉正常组	34	1.07 \pm 0.11	5.59 \pm 9.70
眼底动脉硬化 iv 级组	61	1.05 \pm 0.12 ^a	13.43 \pm 23.12 ^a
眼底动脉硬化 ③级组	58	0.94 \pm 0.11 ^a	29.29 \pm 21.87 ^a
眼底动脉硬化 ④级组	21	0.87 \pm 0.06 ^{ab}	54.57 \pm 18.32 ^{ab}

a 为 $P < 0.001$,与眼底动脉正常组比较;b 为 $P < 0.001$,与眼底动脉硬化 iv 级和 ③级组比较。

2.3 踝臂指数与动脉硬化危险因素的关系

以 ABI< 0.9 为二分类变量做多元 Logistic 回归分析,ABI 作为因变量,年龄、性别、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白、高血压、吸烟量、糖尿病、肥胖和遗传因素作为自变量,结果显示 ABI 与年龄、性别、甘油三酯、低密度脂蛋白、吸烟量、糖尿病和遗传因素相关(表 3)。

3 讨论

动脉硬化是一个全身性的过程,往往同时累及

表 3. 踝臂指数与动脉硬化危险因素的 Logistic 回归分析

自变量	回归系数	标准误	Wald 值	P 值	比值比	95% 可信区间
年龄	0.13	0.036	12.98	0	1.139	1.061~1.222
性别	-1.265	0.734	2.972	0.085	0.282	0.067~1.189
甘油三酯	0.541	0.275	3.878	0.049	1.718	1.003~2.944
低密度脂蛋白	0.903	0.283	10.204	0.001	2.467	1.417~4.292
吸烟量	0.002	0.001	5.966	0.015	1.002	1~1.004
糖尿病	1.345	0.535	6.309	0.012	3.836	1.344~10.954
遗传因素	2.028	0.996	4.145	0.042	7.603	1.079~53.594

数个组织器官的动脉,研究表明我国 ≥ 45 岁冠心病及等危症住院患者中外动脉硬化疾病普遍存在^[3],流行病学研究已经表明无临床症状的心血管疾病的某部位血管床的病变与已经存在临床疾病的血管床病变有关联^[4,5]。国外的研究表明 ABI < 0.9 能预测亚临床动脉硬化并能预报可预防的主要心血管事件的发生^[6],ABI 与冠状动脉硬化的严重程度有相关性^[7]。本研究发现,冠状动脉正常组 ABI 明显高于冠状动脉病变组,冠状动脉单支病变组、双支病变组和三支病变组 ABI 比较差异显著;冠状动脉造影积分与 ABI 的 Pearson 积距相关系数为 $-0.768 (P < 0.001)$,冠状动脉造影积分越高,ABI 越低,呈负相关;说明 ABI 降低提示冠状动脉发生病变的可能性增加,可以预测是否有冠状动脉病变和病变的严重程度。同样地,眼底动脉正常组和眼底动脉病变组 ABI 差异显著,眼底动脉硬化 iv 级组和 ⑤ 级组和 ⑥ 级组 ABI 比较差异显著,眼底动脉病变越严重 ABI 越小。同时发现,眼底动脉正常组和眼底动脉病变组冠状动脉造影积分差异有显著性,眼底动脉硬化病变程度越重冠状动脉硬化病变程度也越重,这也说明了动脉硬化是一个同时累及数个组织器官的动脉的全身性过程。而已公认 ABI 是反映下肢动脉硬化性阻塞的一种测试方法,结合本研究中 ABI 与冠状动脉硬化和眼底动脉硬化的相关性,可以认为 ABI 是全身性动脉硬化的一个预测因素。

研究发现 ABI 与心血管疾病的死亡率及总死亡率有相关性^[8],马文林等^[9]认为低 ABI 是预测女性代谢综合征患者全因及心血管病死亡的独立性危险因素,低 ABI 与其他心血管危险因素(如年龄、性别、

高血压、糖尿病、吸烟、低密度脂蛋白、纤维蛋白原水平等)有相关性^[10]。本研究以 ABI < 0.9 为二分类变量,用多种动脉硬化危险因素与 ABI 进行 Logistic 回归分析,结果显示低 ABI 与年龄、性别、甘油三酯、低密度脂蛋白、吸烟量、糖尿病和遗传因素相关,并且在校正了这些因素的影响后低 ABI 与动脉硬化仍有相关性,这些说明 ABI 是相对独立的动脉硬化危险因素。本研究中总胆固醇、高血压和肥胖与低 ABI 无相关性考虑可能与入选病例数较少有关。

本研究表明,ABI 与冠状动脉硬化和眼底动脉硬化及其程度有相关性,故认为 ABI 是一种简便、迅速、非侵入性的全身性动脉硬化的预测方法;低 ABI 与传统的动脉硬化危险因素年龄、性别、甘油三酯、低密度脂蛋白、吸烟量、糖尿病和遗传因素有相关性。ABI 应与其他传统的心血管危险因素结合起来完善心血管疾病预测体系以提供更有效的初级预防策略。

[参考文献]

- [1] David Sacks. Position statement on the use of the ankle brachial index in the evaluation of patients with peripheral vascular disease [J]. *J Vase Inter Radiol*, 2002, **13** (4): 353.
- [2] 吴兆苏. 高血压患者总体危险评估的重要性[J]. *中华高血压杂志*, 2007, **15** (9): 705-707.
- [3] 郑黎强,余金明,李觉,等. 冠心病及等危症住院患者踝臂指数及下肢外周动脉疾病患病率调查[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2007, **15** (11): 857-860.
- [4] Ruckley CV. Symptomatic and asymptomatic disease[M]. In: Fowkes FGR, ed. *Epidemiology of Peripheral Vascular Disease*. London, UK: Springer-Verlag, 1991; 97-108.
- [5] Shaper AG, Wannamethee SG, Walker MK. Risk factors and cardiovascular outcome: calf pain on walking, risk factors and cardiovascular outcome in middle aged British men[M]. In: Fowkes FGR, ed. *Epidemiology of Peripheral Vascular Disease*. London, UK: Springer-Verlag, 1991; 127-140.
- [6] Raman PG, Thakur BS, Mathew V. Ankle brachial index as a predictor of generalized atherosclerosis [J]. *J Assoc Physicians India*, 2001, **49**: 1 074-077.
- [7] Sukhija R, Aronow WS, Yalamanchili K, et al. Association of ankle-brachial index with severity of angiographic coronary artery disease in patients with peripheral arterial disease and coronary artery disease [J]. *Cardiology*, 2005, **103** (3): 158.
- [8] Vicente I, Lahoz C, Taboada M, et al. Prevalence of an abnormal ankle-brachial index in relation to the cardiovascular risk estimated by the Framingham function [J]. *Med Clin (Barc)*, 2005, **124** (17): 641-644.
- [9] 马文林,李觉,郑黎强,等. 女性代谢综合征患者踝臂指数与全因及心血管病死亡的关系[J]. *中华高血压杂志*, 2007, **15** (11): 908-912.
- [10] Newman AB, Siscovick DS, Manolio TA, et al. Ankle-arm index as a marker of atherosclerosis in the Cardiovascular Health Study [J]. *Circulation*, 1993, **88**: 837-845.

(此文编辑 文玉珊)