

[文章编号] 1007-3949(2006)14-08-0717-04

• 流行病学研究 •

四川盐边县不同体质指数人群的踝臂指数及 下肢外周动脉病患病率调查

郑黎强¹, 余金明¹, 李 觉¹, 罗盈怡¹, 李宪凯¹, 田巨龙², 崔思芳³, 胡大一¹

(1. 同济大学心肺血管中心, 上海市 200092; 2. 攀枝花市中心医院, 四川省攀枝花市 617067;

3. 攀枝花市盐边县人民医院, 四川省盐边县 617100)

[关键词] 流行病学; 体质指数; 踝臂指数; 下肢外周动脉病; 患病率; 心血管疾病; 危险因素

[摘要] 目的 探讨体质指数对人群踝臂指数水平和下肢外周动脉病患病率的影响。方法 采用整群随机抽样的方法, 选取攀枝花市盐边县 1 233 人为研究对象, 分别进行踝臂指数测量、身高和体重等体格检查和心血管疾病危险因素流行病学调查, 比较按不同体质指数分组的平均踝臂指数水平及下肢外周动脉病患病率。结果 男性 $18 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$ 组踝臂指数水平最低, 体质指数 $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ 组踝臂指数水平最高; 女性体质指数 $< 18 \text{ kg/m}^2$ 组踝臂指数水平最低, $24 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 26 \text{ kg/m}^2$ 组踝臂指数水平最高。在不同体质指数水平分组里, 男女性踝臂指数均值均大于 0.90; 男、女性体质指数与踝臂指数和下肢外周动脉病患病率之间不存在明显的线性相关关系(线性趋势检验 $P > 0.05$); 男性和女性按不同体质指数标准分组的年龄调整后下肢外周动脉病患病率分别为 10.7% 和 10.8% ($\text{BMI} < 24 \text{ kg/m}^2$)、5.6% 和 9.2% ($24 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 28 \text{ kg/m}^2$)、8.6% 和 13.1% ($\text{BMI} \geq 28 \text{ kg/m}^2$)。结论 该人群踝臂指数水平及下肢外周动脉病患病率与体质指数无统计学关联, 二者之间的关系有待进一步探讨。

[中图分类号] R18

[文献标识码] A

Mean Level of Ankle Brachial Index and Rate of Peripheral Arterial Disease Among People with Different Levels of Body Mass Index in Yanbian, Sichuan

ZHENG Li-Qiang¹, YU Jin-Ming¹, LI Jue¹, LUO Ying-Yi¹, LI Xian-Kai¹, TIAN Ju-Long², CUI Si-Fang³, and HU Da-Yi¹

(1. Center of Heart, Lung and Blood Vessel Disease, Tongji University, Shanghai 200092; 2. Panzhihua Central Hospital, Panzhihua 617067; 3. Yanbian People's Hospital, Yanbian 617100, China)

[KEY WORDS] Body Mass Index; Ankle Brachial Index; Peripheral Arterial Disease; Prevalence; Epidemiology; Cardiovascular Diseases; Risk Factors

[ABSTRACT] **Aim** To assess the relationship between body mass index (BMI) and ankle brachial index (ABI) including peripheral arterial disease (PAD). **Methods** A total of 1 233 participants aged older than 18 years from five different towns of Panzhihua city were surveyed for cardiovascular disease risk factors and medical examinations. At one time, ankle brachial index was measured. Data were pooled to analyze the levels of ABI and rates of PAD with different levels of BMI. **Results** The lowest group of ABI level was $18 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 20 \text{ kg/m}^2$ and the uppermost group was $\text{BMI} \geq 28 \text{ kg/m}^2$ in men. In women, the lowest group and uppermost of ABI level were $\text{BMI} < 18 \text{ kg/m}^2$ and $24 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 26 \text{ kg/m}^2$, respectively. Mean level of ABI was higher than 0.9 among people with different levels of body mass index. The level of ABI and rate of PAD was not significantly increasing with rising BMI groups (P value for trend > 0.05). The age adjusted PAD rate with $\text{BMI} < 24 \text{ kg/m}^2$, $24 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 28 \text{ kg/m}^2$, $\text{BMI} \geq 28 \text{ kg/m}^2$ were 10.7%, 5.6%, 8.6% for men and 10.8%, 9.2%, 13.1% for women, respectively. **Conclusions** No statistic association between BMI and ABI including PAD was discovered, and the mutuality is required to be more discussed in future.

大量研究证实肥胖与高血压、冠心病和脑卒中等血管性疾病显著相关^[1]。体质指数 (body mass index,

BMI) 是衡量人体整体肥胖程度的常用指标^[2], 但是, 目前的流行病学研究结果尚不能完全证实 BMI 与下肢外周动脉病 (peripheral arterial disease, PAD) 的关系^[1]。PAD 是动脉粥样硬化血栓形成过程中的一种主要表现, 可以通过测量踝臂指数 (ankle brachial index, ABI) 筛查 PAD^[3]。最近国内有研究报道我国高危患者 PAD 的流行情况, 结果也不能证实 BMI 对 PAD 有影响^[4]。本研究旨在通过大样本人

[收稿日期] 2005-11-01 [修回日期] 2006-06-08

[作者简介] 郑黎强, 硕士研究生, 研究方向为心血管流行病学, 联系电话为 021-27475980, E-mail 为 0420110084@smail.tongji.edu.cn。余金明, 教授, 博士研究生导师, 研究方向为心血管流行病学, 联系电话为 021-65986270, E-mail 为 jmy@mail.tongji.edu.cn。通讯作者胡大一, 教授, 博士研究生导师, 联系电话为 021-65981455, E-mail 为 jueli@mail.tongji.edu.cn。

群的横断面调查,定量探讨成人 BMI 对 ABI 及 PAD 患病率的影响,为我国开展 PAD 的大规模研究积累资料。

1 对象与方法

1.1 对象

2005 年 7 月,采用整群随机抽样的方法,抽取四川省攀枝花市盐边县鱼门镇、洼落乡、岩口乡、红宝乡和团结乡等 5 个乡镇年龄 ≥ 18 岁的 1 233 人为研究对象,分别进行心血管疾病危险因素流行病学调查、体格检查和实验室检查。

1.2 调查方法

调查问卷确定后,首先在小范围内进行预调查,确定调查表的信度和效度。最终确定调查内容,并编制相应的流行病学调查现场指导手册,所有参加现场调查的人员均经过培训及考核。调查采用统一标准化的方法。

踝臂指数测量统一使用 5 MHz 手持超声探头(仪器型号 Elite Model. 100R),血压计袖带气囊宽 10 cm,长 40 cm。采用标准仰卧位测量上臂和踝部(肘后动脉或足背动脉)的收缩压,用双侧踝动脉收缩压的最低值除以双侧肱动脉收缩压中的最高值,即为该研究对象的 ABI 值。ABI < 0.9 诊断为 PAD(敏感性和特异性均为 95%^[5]),为避免假阴性,剔除 ABI > 1.4 的患者。测量身高、体重时脱去鞋帽,要求尽量减少着装。身高、体重的最小记录单位分别为 1 cm 和 0.5 kg, BMI 单位为 kg/m^2 。

1.3 统计方法

使用 EpiData3.10 建立数据库,所有数据资料均采用 2 遍录入进行校对。使用 SPSS12.0 进行统计分析。根据 BMI 水平进行分组, BMI 从 18~28 kg/m^2 ,每 2 个单位一个切点,分别统计不同性别的 ABI 均值(协方差分析调整年龄)和 PAD 患病率(根据整个研究人群年龄构成进行调整),若分组例数少于 20 例时,不进行上述统计计算。分析时分别采用线性趋势检验和线性趋势卡方检验对不同 BMI 水平下 BMI 与 ABI 均值和 PAD 患病率的趋势进行线性检验。

为进一步探讨超重和肥胖对 PAD 的影响,根据中国肥胖工作组对我国成人超重和肥胖分类标准^[6]的建议,分别以 BMI 24 kg/m^2 和 28 kg/m^2 为切点重新分组,比较各组 ABI 均值和 PAD 患病率及患病相对危险的估计值(OR)。

2 结果

2.1 不同性别人群的心血管疾病危险因素水平的比较

本次调查共 1 233 人(男性 452,女性 781),年龄 36.91 ± 10.43 岁(18~85 岁)。研究对象主要危险因素水平见表 1。

表 1. 四川省攀枝花市盐边县不同性别人群心血管疾病的主要危险因素水平 ($\bar{x} \pm s$)

指 标	男性	女性
<i>n</i>	452	781
年龄(岁)	44.51 ± 14.18	42.54 ± 13.82
体质指数 (kg/m^2)	23.05 ± 3.17	22.84 ± 3.25
踝臂指数	1.06 ± 0.12	1.03 ± 0.11
收缩压(mmHg)	127.51 ± 21.03	121.01 ± 22.18
舒张压(mmHg)	83.78 ± 14.51	78.82 ± 15.55
总胆固醇 (mmol/L)	4.63 ± 1.05	4.58 ± 1.04
甘油三酯 (mmol/L)	2.13 ± 2.14	1.92 ± 1.68
低密度脂蛋白 (mmol/L)	2.29 ± 0.72	2.23 ± 0.69
高密度脂蛋白 (mmol/L)	1.59 ± 0.44	1.66 ± 0.46
空腹血糖 (mmol/L)	3.55 ± 1.04	3.79 ± 1.52
吸烟史	58.4%	7.6%
PAD 患病率	9.1%	10.6%

2.2 按体质指数水平分组人群的踝臂指数和下肢外周动脉病患病率的比较

由表 2 可见,男性和女性 ABI 水平和 PAD 患病率并没有随着 BMI 的增高而增高。男性 ABI 水平最低为 18 $\text{kg}/\text{m}^2 \leq \text{BMI} < 20 \text{ kg}/\text{m}^2$ 组,平均 ABI 为 1.03; ABI 水平最高组为 BMI $\geq 28 \text{ kg}/\text{m}^2$ 组,平均 ABI 为 1.09。女性 ABI 水平最低组为 BMI < 18 kg/m^2 组,平均 ABI 为 1.00; ABI 水平最高为 24 $\text{kg}/\text{m}^2 \leq \text{BMI} < 26 \text{ kg}/\text{m}^2$ 组,平均 ABI 为 1.04。另外,在不同的 BMI 水平分组里 ABI 均大于 0.90,但是不同性别的 BMI 与 ABI 并没有明显的线性趋势($P > 0.05$)。不同 BMI 水平分组男女性 PAD 的患病率(年龄调整)趋势与 ABI 水平分布不同,即随着 BMI 的增加, PAD 的患病率并没有呈上升趋势。男性和女性 PAD 患病率均是在 BMI 水平最低组最高,但是, BMI 的变化与 PAD 患病率线性趋势卡方检验并没有统计学意义($P > 0.05$)。

表 2. 不同性别不同体质指数水平分组人群的踝臂指数和下肢外周动脉患病率的比较 (年龄调整)

BMI 分组(kg/m ²)	男性			女性		
	n	踝臂指数 ^a	PAD 患病率 ^b	n	踝臂指数 ^a	PAD 患病率 ^b
< 18 [#]	13	-	-	30	1.00	23.3%
18~	57	1.03	19.3%	108	1.01	8.3%
20~	123	1.06	10.6%	206	1.03	9.7%
22~	98	1.07	7.1%	202	1.03	11.4%
24~	88	1.06	6.8%	107	1.04	7.5%
26~	38	1.09	2.6%	67	1.03	11.9%
≥28	35	1.09	8.6%	62	1.02	13.1%

a 为线性趋势检验 $P > 0.05$, b 为线性趋势卡方检验 $P > 0.05$ 。# : 该组分组数少于 20 例未统计踝臂指数均值和 PAD 患病率。

2.3 按超重和肥胖分组人群的踝臂指数和下肢外周动脉患病率的比较

根据超重 ($24 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 28 \text{ kg/m}^2$) 和肥胖 ($\text{BMI} \geq 28 \text{ kg/m}^2$) 的标准, 重新分组比较各组 ABI 均值、PAD 患病率和 PAD 患病危险(多因素调整)。

男女性平均 ABI 水平随着 BMI 的增高而增高, 但各组并未显示差异有显著性。PAD 患病率在男女两性不同的 BMI 组不同, 但趋势卡方检验没有统计学意义 ($P > 0.05$)。另外, 男女性分别以 $\text{BMI} < 24 \text{ kg/m}^2$ 组为基准, 其它组与其比较 PAD 患病率, 校正年龄等危险因素后, 男性在超重组和肥胖组 $\text{OR} < 1$, 女性超重组 $\text{OR} < 1$, 肥胖组 $\text{OR} > 1$, 但各组均未显示有统计学差异 ($P > 0.05$) (表 3)。

表 3. 按照中国人超重和肥胖标准分组人群的踝臂指数和下肢外周动脉患病率的比较

分 组 (BMI kg/m ²)	n	踝臂 指数	PAD 患病率	OR 及 95% CI (多因素调整 [#])
男性 < 24	291	1.06	10.7%	1.000
24~	126	1.07	5.6%	0.669(0.273~ 1.641)
≥28	35	1.09	8.6%	1.464(0.350~ 6.129)
女性 < 24	487	1.02	10.8%	1.000
24~	158	1.04	9.2%	0.774(0.407~ 1.472)
≥28	53	1.04	13.1%	1.257(0.530~ 2.981)

踝臂指数和 PAD 患病率各组之间比较均未显示有统计学意义 ($P > 0.05$)。# : 多因素调整变量包括吸烟、年龄、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、收缩压和舒张压。

3 讨论

动脉粥样硬化血栓形成是威胁人类生命健康的主要杀手, 其主要表现为卒中、短暂性脑缺血发作、心肌梗死和外周动脉病。虽然下肢外周动脉病大多数无症状, 但是有致死致残的危险^[3]。目前, 大量的

流行病学研究已经表明: 年龄、血压、吸烟状况和血脂水平等因素在 PAD 发展过程中起到一定作用^[7]。可是, BMI 以及肥胖对 PAD 的影响在目前可获得的流行病学研究中尚不能明确证实^[1]。在一些回顾性及横断面研究中, 还没有结果显示 BMI(或肥胖)与 PAD 有关, 也没能显示肥胖可以增加 PAD 患病危险^[8]。但是, 有一些研究却认为肥胖是 PAD 的保护因素, 不断升高的 BMI 对 ABI 有益^[9], 这可能是选择的研究对象不同造成的, 因为 PAD 主要发生在老年人, 而在老年人中 BMI 对心血管疾病的影响已经很弱了; 也可能是吸烟这个重要的混杂因素造成的, 因为吸烟者 BMI 水平一般低于非吸烟者, 而吸烟又是 PAD 独立的危险因素^[1]。另外, Tseng^[10]在对台湾糖尿病病人 PAD 的患病率及危险因素调查时, 也得到了肥胖是 PAD 保护因素的结论。

本研究是一次横断面研究, 结果发现 BMI 及肥胖与 ABI 和 PAD 患病率没有统计学关联, 与以前很多流行病学研究结果一致, 还不能证明肥胖是 PAD 的危险因素。这可能是由于: ①. 本次选择的研究对象居住地属于心血管疾病低发区, 交通不便, 生活方式比较原始, 生活水平比较低, 肥胖和 PAD 患病率均很低, 所以二者之间的关系很难表现出来; ④ BMI 及肥胖多是通过影响高血压、糖尿病和血脂紊乱等与肥胖相关的疾病间接作用于冠心病和卒中等心脑血管病, 所以有人认为 BMI 及肥胖也是通过这些间接环节作用于 PAD 的^[1], 而本次调查的研究对象高血压、糖尿病和血脂紊乱患病率均很低, 所以削弱了 BMI 及肥胖对 ABI 和 PAD 患病率的影响。

大量流行病学证据表明, PAD 在不同国家、不同民族的流行因素是不同的, 同时也证明随着 BMI 升高, 高血压、心肌梗死和脑卒中的患病危险增加^[11]。我国目前缺少以人群为基础的 PAD 大型流行病学研究报告, PAD 在我国的影响因素有哪些, PAD 对心

血管疾病的预后影响如何,还需要多中心大样本的研究去证实。本次研究虽然不能证明 BMI 以及肥胖对 ABI 及 PAD 患病率的影响,但是可以为我国以后开展大规模流行病学研究提供基础资料。

[参考文献]

- [1] Douketis, Sharma. Obesity and cardiovascular disease: pathogenic mechanisms and potential benefits of weight reduction[J]. *Semin Vasc Med*, 2005, **5** (1): 25-33
- [2] 赵连成, 武阳丰, 周北凡, 李莹, 杨军. 不同体质指数和腰围人群的血压均值及高血压患病率调查[J]. *中华流行病学杂志*, 2003, **24** (6): 471-475
- [3] 胡大一. 重视踝臂指数, 关注下肢外周动脉病[J]. *中国医药导刊*, 2005, **7** (1): 29
- [4] 胡大一, 王领军, 余金明, 布艾加尔, 仝其广, 王锦纹, 等. 踝臂指数评价高危患者下肢外周动脉病多中心临床研究[J]. *中国医刊*, 2005,

40 (1): 36-38

- [5] Hiatt WR. Medical treatment of peripheral arterial disease and claudication[J]. *N Engl J Med*, 2001, **344**: 1 608-621
- [6] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体质指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值: 适宜体质指数和腰围切点的研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2002, **23**: 5-10
- [7] 刘成国, 阮连生. 踝臂血压指数与外周动脉阻塞性疾病关系研究进展[J]. *浙江医学*, 2005, **27** (1): 76-78
- [8] Smith GD, Shipley MJ, Rose G. Intermittent claudication, heart disease risk factors and mortality: The Whitehall Study[J]. *Circulation*, 1990, **82**: 1 925-931
- [9] Planas A, Clara A, Pou JM. Relationship of obesity distribution and peripheral arterial occlusive disease in elderly men[J]. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2001, **25**: 1 068-070
- [10] Tseng CH. Prevalence and risk factors of peripheral arterial obstructive disease in Taiwanese type 2 diabetic patients[J]. *Angiology*, 2003, **54** (3): 331-338
- [11] 胡世红, 陈良细, 杨进, 王柳宁, 韦春凌, 韦建生, 等. 柳州市 7 660 例成人血脂状况调查[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2003, **11** (6): 652-655 (此文编辑 朱雯霞)