

## 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

郑黎强<sup>1</sup>, 余金明<sup>2</sup>, 李 觉<sup>2</sup>, 孙兆青<sup>3</sup>, 孙英贤<sup>3</sup>, 胡大一<sup>2</sup>

(中国医科大学附属盛京医院 1. 图书馆, 3. 心内科, 辽宁省沈阳市 110004; 2. 同济大学心肺血管中心, 上海市 200092)

[关键词] 流行病学; 冠心病; 踝臂指数; 外周动脉疾病; 患病率

[摘要] 目的 了解冠心病及等危症住院患者踝臂指数分布情况及下肢外周动脉疾病患病情况。方法 连续入选上海第十人民医院、首都医科大学附属北京同仁医院等 32 家医院符合条件的 2 509 例住院患者(年龄  $\geq 45$  岁)为研究对象, 测量每位患者踝臂指数的同时进行回顾性流行病学调查, 踝臂指数  $\leq 0.9$  诊断为外周动脉疾病。结果 冠心病及等危症住院患者踝臂指数均值为  $0.96 \pm 0.24$ , 外周动脉疾病患病率为 31.1% (95% CI 为 29.3% ~ 33.0%); 女性外周动脉疾病患病率明显高于男性 (33.9% 比 28.8%,  $P < 0.05$ ); 男女踝臂指数均值均随着年龄的增加而逐渐降低 ( $P < 0.0001$ ), 外周动脉疾病患病率随着年龄的增加而明显升高 ( $P < 0.0001$ ); 患者伴有高总胆固醇、高血压、糖尿病及缺血性脑卒中等危险因素具有较高的外周动脉疾病患病率和较低的踝臂指数均值; 同时患有冠心病、糖尿病和缺血性脑卒中三种疾病的患者外周动脉疾病患病率达 60.6%。结论 我国  $\geq 45$  岁冠心病及等危症住院患者中外周动脉疾病普遍存在, 是外周动脉疾病的高危人群, 应引起临床医生的重视, 并加强对危险因素的综合管理。

[中图分类号] R18

[文献标识码] A

### Mean Level of Ankle-Brachial Index and Prevalence of Peripheral Arterial Disease Among Inpatients with Equal-Risk to Coronary Heart Disease

ZHENG Li-Qiang<sup>1</sup>, YU Jin-Ming<sup>2</sup>, LI Jue<sup>1</sup>, SUN Zhao-Qing<sup>3</sup>, SUN Ying-Xian<sup>3</sup>, and HU Da-Yi<sup>2</sup>

(1. Department of Library, 2. Department of Cardiology, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, Liaoning, China; 2. Heart, Lung and Blood Vessel Center, Tongji University, Shanghai 200092, China)

[KEY WORDS] Coronary Heart Disease; Ankle-Brachial Index; Peripheral Arterial Disease; Prevalence

[ABSTRACT] Aim To find the distribution of ankle-brachial index (ABI) and prevalence of peripheral arterial disease (PAD) among Chinese inpatients with equal-risk to coronary heart disease. Methods 2 509 inpatients with equal-risk to coronary heart disease were recruited from Shanghai and Beijing (age  $\geq 45$  years). Associated factors and medical examinations were collected by a retrospective epidemiological survey. At one time, ABI was measured. PAD was diagnosed when the ABI was  $< 0.9$ , inpatients with an ABI of  $> 1.4$  were excluded because of false negative rate. Results Mean level of ABI was  $0.96 \pm 0.24$  and prevalence of PAD was 31.1% (95% CI: 29.3% ~ 33.0%) in this study subjects. Prevalence of PAD in male and female were 33.9% and 28.8% ( $P < 0.05$ ), respectively. Prevalence of PAD was increased with advance age among men and women ( $P < 0.0001$ ), whereas mean level of ABI ( $P < 0.0001$ ). Inpatients with high level of total cholesterol, hypertension, ischemic stroke, and diabetes had higher prevalence of PAD in univariate analysis and lower level of ABI. Prevalence of PAD was up to 60.6% among inpatients combined with coronary heart disease, ischemic stroke, and diabetes.

Conclusions PAD had universal occurrence in Chinese inpatients with equal-risk to coronary heart disease. Clinicians should attach importance to peripheral arterial disease and strengthen the management of risk factors of cardiovascular disease.

心血管疾病已经成为我国人口的第一位死因<sup>[1]</sup>, 仅大约 20% 的事件发生在临床疾病的个体。因此, 早期在表面健康的人群高效准确地识别出已患亚临床动脉硬化的个体, 是预防决策的重点, 也是早期采取生活方式干预的依据。无创检测踝臂指数

(ankle-brachial index, ABI) 就能准确诊断与心脑血管事件密切相关的下肢外周动脉疾病(peripheral arterial disease, PAD)。PAD 是动脉粥样硬化血栓形成过程中的一种主要表现, 其高危人群主要是缺血性心脑血管疾病患者以及糖尿病患者, 尤其是 60 岁以上的老年患者<sup>[2]</sup>。目前国内对冠心病、缺血性脑卒中了解较多, 但对 PAD 的认识尚存在严重不足。本研究将通过多中心人群流行病学调查, 了解冠心病及等危症住院患者 ABI 分布情况及 PAD 患病情况, 为我国临床医生提高对 PAD 的认识积累资料。

[收稿日期] 2007-09-10

[修回日期] 2007-11-01

[作者简介] 郑黎强, 助教, 研究方向为心血管流行病学, E-mail 为 liqiangzheng@126.com。余金明, 教授, 博士研究生导师, 研究方向为心血管流行病学。通讯作者胡大一, 教授, 博士研究生导师, E-mail 为 jue1@mail.tongji.edu.cn。

## 1 对象和方法

### 1.1 研究对象

在2004年7月15日至2005年1月15日期间,连续入选上海第十人民医院、首都医科大学附属北京同仁医院等32家医院心内科、神经内科及内分泌科冠心病或冠心病等危症<sup>[3]</sup>(包括糖尿病和缺血性脑卒中)的住院患者(年龄 $\geq 45$ 岁)作为研究对象。

### 1.2 诊断标准

冠心病为临床确诊的心肌梗死或有冠状动脉干预者;糖尿病为既往已明确诊断为糖尿病或空腹血糖 $\geq 7.0$  mmol/L和/或葡萄糖耐量实验2 h血糖 $\geq 11.1$  mmol/L,或随机血糖 $\geq 11.1$  mmol/L;缺血性脑卒中为动脉粥样硬化性血栓性脑梗死或脑栓塞或腔隙性梗死,由临床医师根据临床症状和体征,结合影像学辅助检查确诊;符合下列任何一项即可诊断为高血压:收缩压 $\geq 140$  mmHg,舒张压 $\geq 90$  mmHg,目前正在服用抗高血压药物或非药物治疗;高尿酸血症为血尿酸水平(男 $> 420$   $\mu$ mol/L,女 $> 350$   $\mu$ mol/L);根据中国血脂异常防治建议<sup>[4]</sup>推荐血脂异常的判定标准:总胆固醇(total cholesterol, TC) $\geq 5.72$  mmol/L;低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDLC) $\geq 3.64$  mmol/L;高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDLC) $< 0.91$  mmol/L;吸烟史为每天吸烟 $\geq 1$ 支,连续吸烟一年以上。

### 1.3 知情同意

该研究经同济大学医学伦理委员会批准,每个患者均经知情同意后,进行ABI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)和问卷调查。

### 1.4 下肢外周动脉疾病的诊断

采用标准仰卧位测量上臂和踝部(胫后动脉或足背动脉)的收缩压,用患侧踝动脉收缩压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 $\leq 0.9$ 诊断为PAD(敏感性和特异性均为95%<sup>[5]</sup>),为避免假阴性,剔除ABI $> 1.4$ 的患者。

### 1.5 流行病学资料收集

测量每位患者ABI的同时进行回顾性流行病学调查。收集一般情况、相关行为生活方式影响因素、个人现病史或既往史、体格检查和实验室检查资料。

### 1.6 统计学方法

所有统计表均汇总至上海同济医学院预防医学教研室,进行二次录入和二次校验。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立两样本t检验;计数资料用频数

表示,采用 $\chi^2$ 检验;将年龄划分为4组(45~54岁、55~64岁、65~74岁、 $\geq 75$ 岁),用线性趋势检验分析ABI均值随年龄变化的特征。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

共收集冠心病及等危症住院患者2 509例,男1 361例(54.2%),女1 148例(45.8%),年龄45~96岁,平均 $68.92 \pm 9.81$ 岁。其中冠心病722例,糖尿病1 531例,缺血性脑卒中1 161例。

### 2.2 下肢外周动脉疾病患病率及踝臂指数均值

在2 509例冠心病及等危症住院患者中,ABI均值为 $0.96 \pm 0.24$ ,PAD患病率为31.1%(95% CI为29.3%~33.0%)。在PAD患者中,21.9%伴有间歇性跛行,7.6%有PAD记录史(表1)。

表1. 冠心病及等危症患者外周动脉疾病患病率和踝臂指数均值( $\bar{x} \pm s$ )

特 征	PAD (95% CI)	ABI
合 计	31.1% (29.3~33.0)	0.96 $\pm$ 0.24
性 别		
男	28.8% (26.4~31.3)	0.98 $\pm$ 0.23
女	33.9% <sup>a</sup> (31.1~36.7)	0.93 $\pm$ 0.25 <sup>a</sup>
年 龄 (岁)		
45~54	13.9% (10.1~18.5)	1.06 $\pm$ 0.16
55~64	17.5% (14.2~21.2)	1.04 $\pm$ 0.19
65~74	31.2% (28.4~34.1)	0.95 $\pm$ 0.24
$\geq 75$	46.8% <sup>a</sup> (43.1~50.5)	0.87 $\pm$ 0.26 <sup>a</sup>
吸 烟		
否	30.0% (27.7~32.5)	0.96 $\pm$ 0.23
是	32.7% (29.8~35.6)	0.95 $\pm$ 0.25
高尿酸血症		
否	28.4% (26.4~30.4)	0.97 $\pm$ 0.23
是	40.6% <sup>a</sup> (36.6~44.8)	0.91 $\pm$ 0.26 <sup>a</sup>
TC $< 5.72$ mmol/L	30.0% (28.1~32.0)	0.96 $\pm$ 0.24
$\geq 5.72$ mmol/L	38.0% <sup>a</sup> (33.2~43.0)	0.93 $\pm$ 0.25 <sup>a</sup>
LDLC		
$< 3.64$ mmol/L	30.6% (28.6~32.6)	0.96 $\pm$ 0.24
$\geq 3.64$ mmol/L	33.8% (29.0~38.8)	0.94 $\pm$ 0.25
HDLC		
$\geq 0.91$ mmol/L	30.9% (28.9~33.0)	0.96 $\pm$ 0.24
$< 0.91$ mmol/L	32.6% (28.5~36.9)	0.96 $\pm$ 0.24
高 血 压		
否	19.0% (14.3~24.5)	1.03 $\pm$ 0.17
是	32.4% <sup>a</sup> (30.5~34.4)	0.95 $\pm$ 0.25 <sup>a</sup>
糖 尿 病		
否	27.9% (25.1~30.8)	0.97 $\pm$ 0.23
是	33.2% <sup>a</sup> (30.8~35.6)	0.95 $\pm$ 0.25 <sup>a</sup>
冠 心 病		
否	30.2% (28.1~32.4)	0.96 $\pm$ 0.23
是	33.4% (30.0~37.0)	0.94 $\pm$ 0.26
缺血性脑卒中		
否	25.9% (23.6~28.3)	0.99 $\pm$ 0.22
是	37.2% <sup>a</sup> (34.4~40.1)	0.92 $\pm$ 0.26 <sup>a</sup>

a 为 $P < 0.05$ ,与同一特征另一组比较。

### 2.3 不同性别、年龄组下肢外周动脉疾病患病率及踝臂指数均值

女性 PAD 患病率为 33.9%, 男性 PAD 患病率为 28.8%, 女性明显高于男性 ( $P=0.006$ ); 女性 ABI 均值明显低于男性 ( $P<0.0001$ ; 表 1)。将研究对象按年龄分成 4 组, 男女 ABI 均值均随着年龄的增加而逐渐降低 ( $P<0.0001$ ); 而 PAD 患病率均随着年龄的增加而明显升高 ( $P<0.0001$ ; 图 1 和 2)。

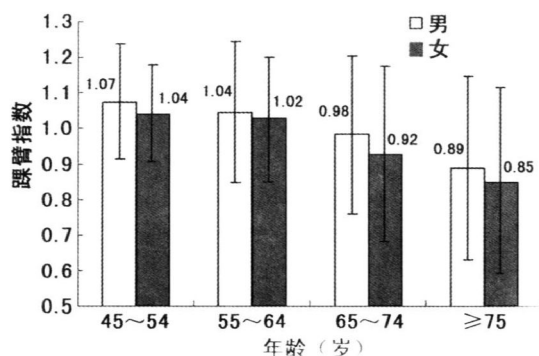


图 1. 不同性别、年龄组踝臂指数均值

### 2.4 不同危险因素的下肢外周动脉疾病患病率及踝臂指数均值

伴有高 TC、高血压、糖尿病、缺血性脑卒中、高

表 2. 不同疾病组外周动脉疾病患病率和踝臂指数均值

疾病组合	调查人数	患病人数	患病率 (95% CI)	ABI
仅一种疾病	1 698	438	25.8% (23.7~ 27.9)	0.99 ± 0.22
冠心病	315	74	23.5% (18.9~ 28.6)	1.00 ± 0.22
糖尿病	829	212	25.6% (22.6~ 28.7)	0.99 ± 0.21
缺血性脑卒中	554	152	27.4% (23.8~ 31.4)	0.98 ± 0.21
合并两种疾病	717	286	39.9% (36.3~ 43.6)	0.91 ± 0.27
冠心病+ 糖尿病	204	633	0.9% (24.6~ 37.7)	0.97 ± 0.23
冠心病+ 缺血性脑卒中	109	47	43.1% (33.7~ 53.0)	0.87 ± 0.29
糖尿病+ 缺血性脑卒中	404	176	43.6% (38.7~ 48.6)	0.89 ± 0.28
合并以上三种疾病	94	57	60.6% (50.0~ 70.6)	0.78 ± 0.29

## 3 讨论

外周动脉疾病 (PAD) 是全身系统动脉粥样硬化的一种表现, 其患病率在不同的国家地区、人群及时期是不同的<sup>[6]</sup>, 因此研究我国冠心病及等危症住院患者人群 PAD 患病率, 评价其危险性, 对 PAD 引起相关疾病和并发症的预防决策是非常重要的。

尿酸血症的 PAD 患病率明显增高 ( $P<0.05$ ), ABI 均值在不同危险因素特征下变化趋势与 PAD 患病率相同 (表 1)。

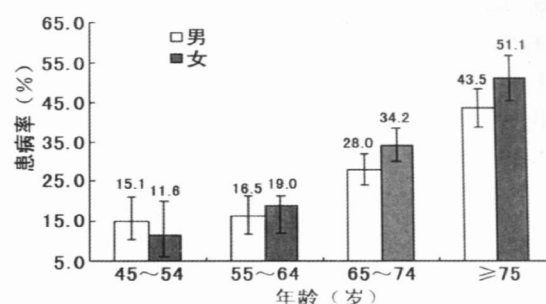


图 2. 不同性别、年龄组外周动脉疾病患病率

### 2.5 不同疾病组下肢外周动脉疾病患病率及踝臂指数均值

伴有冠心病、糖尿病、缺血性脑卒中疾病种类越多, PAD 患病率越高; 若同时伴有冠心病、糖尿病和缺血性脑卒中中的两种疾病, 则 PAD 患病率达到 60.6%。同时, ABI 均值随着合并疾病种类的增多而逐渐降低 (表 2)。

Selvin 等<sup>[7]</sup> 利用 NHANES 资料对 2 174 名 ≥40 岁美国人进行分析, PAD 患病率为 4.3%; Honolulu 心脏研究以及 CHS 资料显示老年人的患病率为 13%~14%<sup>[8,9]</sup>; PARTNERS 对美国 25 个城市、350 个中心的 6 979 人调查结果发现, 年龄 ≥70 岁或年龄在 50~69 岁有吸烟和/或糖尿病史的患者中, PAD 患病率为 29.0%<sup>[10]</sup>; 有学者对北京 ≥60 岁以上的 2

334 例老年人调查结果发现, PAD 患病率为 19.8%<sup>[11]</sup>;笔者对攀枝花盐边县农村人群调查发现 PAD 患病率为 10.1%<sup>[12]</sup>。本研究发现 PAD 在我国  $\geq 45$  岁冠心病及等危症住院患者中患病率为 31.1%, 明显高于上述其他国内外相关研究。这可能是因为本研究选取的研究对象不同, 年龄组成以及诊断标准差异造成的。无论如何, 本研究资料表明在我国  $\geq 45$  岁冠心病及等危症住院患者中 PAD 普遍存在, 是 PAD 的高危人群。本研究还发现 PAD 总患病率随着年龄的增加而升高, 在 65 岁以后增加明显, 65~74 岁年龄组患病率接近 55~64 岁年龄组患病率的 2 倍,  $\geq 75$  岁年龄组患病率相对 45~54 岁年龄组增高 237%。PAD 患病率随年龄增加的趋势在男女两性中表现一致, 这与既往研究结果一致<sup>[7, 13]</sup>。PAD 是系统动脉粥样硬化的一种表现, 动脉粥样硬化性疾病严重程度随年龄增加而增加, 已经被大多临床研究和基础研究所证实。我们更应该关注老年人的 PAD 患病。本研究中女性患病率明显高于男性, 但是在不同的年龄组差别不同, 在 45~64 岁 PAD 患病率差异没有统计学意义, 在年龄  $\geq 65$  岁年龄组女性患病率明显高于男性。北京 60 岁以上的老年人中, 女性 PAD 患病率明显高于男性 (14.7% 比 23.2%,  $P < 0.05$ )<sup>[11]</sup>; 但 Selvin 等<sup>[7]</sup> 对美国  $\geq 40$  岁一般人群中调查结果发现 PAD 患病率女性虽然高于男性, 但是没有统计学差别。这些不同的结果可能是由于样本量以及年龄构成不同造成的。总体来讲, 在老年人群中, 女性易患动脉粥样硬化性疾病, 这可能是由于在老年女性人群中, 绝经引起雌激素分泌减少所造成的。

本研究还发现伴有高尿酸血症、高 TC 血症、高血压、糖尿病或缺血性脑卒中 PAD 患病率明显增高, ABI 均值明显降低; 合并吸烟史、高 LDLC 血症、低 HDLC 血症或冠心病 PAD 患病率也较高, 但是没有统计学意义, 提示我们应该针对不同的人群采取不同的措施, 加强对伴有心血管危险因素人群的综合管理。仅伴有三种疾病中的一种疾病者超过 25% 患有 PAD, 同时伴有三种疾病则 PAD 患病率达到了 60.6%, 成为 PAD 的极高危患者。提示合并动脉粥样硬化疾病越多, PAD 患病风险越高, 对应 ABI

值越低。

外周动脉疾病(PAD)已经被 AHA/ACC 列为冠心病的等危症。本研究发现我国冠心病及等危症住院患者 PAD 患病率较高为 31.1%, 在临床上普遍存在; 但是仅 21.9% 的 PAD 患者伴有间歇性跛行的临床症状, 且仅 7.6% PAD 患者有记录史, 接受治疗者更是为数不多, 必须引起足够的重视。目前, 心血管疾病已经成为影响我国生命健康的第一位杀手, 除了对冠心病和缺血性脑卒中继续关注外, 更应该提高对 PAD 的认识, 关注 PAD, 关注健康!

#### [参考文献]

- [1] He J, Gu D, Wu X, Reynolds K, Duan X, Yao C, et al. Major causes of death among men and women in China [J]. *N Engl J Med*, 2005, **353**: 1124-134.
- [2] Criqui MH, Denenberg JO, Langer RD, Fronek A. The epidemiology of peripheral arterial disease: importance of identifying the population at risk [J]. *Vasc Med*, 1997, **2**: 221-226.
- [3] National cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report [J]. *Circulation*, 2002, **106**: 3143-421.
- [4] 中华心血管病杂志编委会血脂防治对策专题组. 血脂异常防治建议 [J]. *中华心血管病杂志*, 1997, **25** (3): 169-175.
- [5] Hiatt WR. Medical treatment of peripheral arterial disease and claudication [J]. *N Engl J Med*, 2001, **344**: 1608-621.
- [6] Halperin J, Fuster V. Meeting the challenge of peripheral arterial disease [J]. *Archintern Med*, 2003, **163**: 877-878.
- [7] Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000 [J]. *Circulation*, 2004, **110**: 738-743.
- [8] Curb JD, Masaki K, Rodriguez BL, Abbott RD, Burchfiel CM, Chen R, et al. Peripheral artery disease and cardiovascular risk factors in the elderly: the Honolulu Heart Program [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 1996, **16**: 1495-500.
- [9] Newman AB, Shemanski L, Manolio TA, Cushman M, Mittelmark M, Polak JF, et al. Ankle-arm index as a predictor of cardiovascular disease and mortality in the cardiovascular health study: the Cardiovascular Health Study Group [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 1999, **19**: 538-545.
- [10] Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, Regensteiner JG, Creager MA, Olin JW, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care [J]. *JAMA*, 2001, **286**: 1317-324.
- [11] 李小鹰, 王洁, 何耀, 范利. 老年周围动脉硬化闭塞症与心血管疾病的关系——北京万寿路地区老年人群横断面调查 [J]. *中华医学杂志*, 2003, **83**: 1847-851.
- [12] 郑黎强, 余金明, 李觉, 罗盈怡, 李宪凯, 田巨龙, 等. 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 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2006, **14**: 717-720.
- [13] Murabito JM, Evans JC, Nieto K, Larson MG, Levy D, Wilson PW, et al. Prevalence and clinical correlates of peripheral arterial disease in the Framingham Offspring Study [J]. *Am Heart J*, 2002, **143**: 961-965.

(此文编辑 文玉珊)