

# 老年男性外周动脉疾病与骨质疏松的相关性

李燕<sup>1</sup>, 张颖<sup>2</sup>

(解放军总医院南楼 1 心血管内科周围血管检查室, 2 骨密度室, 北京市 100853)

[关键词] 外周动脉疾病; 骨质疏松; 老年男性

[摘要] 目的 探讨老年男性外周动脉疾病与骨质疏松之间的相关性。方法 选取 222 例查体老年男性患者, 按踝臂指数  $< 0.9$  者入选外周动脉疾病组 (87 例), 踝臂指数  $\geq 0.9$  者为非外周动脉疾病组 (135 例)。收集两组患者身高、体重、骨密度、踝臂指数、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇等指标进行组间比较及相关性分析。结果 两组老年男性除年龄差异有显著性外, 其余各项骨密度指标无统计学差异。相关分析表明双侧踝臂指数与髌部骨密度呈显著正相关 ( $r = 0.254, 0.208, 0.247, P < 0.01$ ), 且二者分别与身高、体重、低密度脂蛋白显著相关 ( $P < 0.01$ ), 与舒张压有相关性 ( $P < 0.05$ ), 而与年龄呈显著负相关 ( $P < 0.01$ )。结论 提示外周动脉疾病与骨质疏松之间可能存在共同危险因素。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

## Relationship Between Peripheral Arterial Disease and Osteoporosis in Aged Men

LI Yan<sup>1</sup>, and ZHANG Ying<sup>2</sup>

(1 The First Department of Cardiology, Chinese PLA General Hospital; 2 Bone Density Room of Chinese PLA General Hospital Beijing 100853 China)

[KEY WORDS] Peripheral Arterial Disease; Osteoporosis; Aged Men

[ABSTRACT] **Aim** To observe the relationship between peripheral arterial disease (PAD) and osteoporosis in elderly men. **Methods** 222 patients of aged men were recruited in the study (mean age  $76.65 \pm 9.48$  years). The patients were divided into PAD group (ankle-brachial index (ABI)  $< 0.9$ ) and non PAD group (ABI  $\geq 0.9$ ). The data include ABI, bone mineral density (BMD) of spine and femur, total cholesterol (TC), triglyceride (TG), high density lipoprotein cholesterol (HDL), low density lipoprotein cholesterol (LDL) and other indicators of more general information were collected and the difference and relationship of two groups were compared. **Results** Significant differences were not found in ABI, BMD and other data except age between the two groups. There was significant correlation between hip ABI and BMD ( $r = 0.254, 0.208, 0.247, P < 0.01$ ). Furthermore, the Pearson bivariate correlations results showed the ABI, BMD were positively correlated with height, weight, diastolic blood pressures (DBP), LDL ( $P < 0.01$ ) and negatively correlated with age ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** There may be some common risk factors between peripheral arterial disease and osteoporosis in aged men.

目前,我国已逐步成为老龄化大国,下肢外周动脉疾病(peripheral arterial disease, PAD)与骨质疏松(osteoporosis, OP)的发病率正逐年上升。踝臂指数(ankle-brachial index, ABI)即踝动脉压与肱动脉压(收缩压)的比值,是评价 PAD 的重要指标<sup>[1]</sup>。检测 ABI 可以尽早发现无症状的 PAD 患者。骨质疏松是一种老年常见病,其特点是骨量减少、骨组织微细结构受损和脆性骨折的风险增加。当一个人的骨密度(bone mineral density, BMD)低于年轻健康成年人人群均数的 2.5 个标准差(T 值)时,就可定义为患有骨质疏松症。BMD 是诊断骨质疏松以及评估骨质疏松患者骨折发生危险性的可靠指标<sup>[2]</sup>。

老年人是这两种疾病的高发群体,对于二者之间的相关性报道并不多见。本研究对我院 222 例查体老年男性的 ABI 和 BMD 测定结果进行分析,探讨老年男性外周动脉疾病与骨质疏松之间的相关性。

## 1 对象和方法

### 1.1 研究对象

入选对象为 2009 年 6 月至 2010 年 6 月来我院查体的 222 例老年男性,年龄 60~94 岁,平均  $76.65 \pm 9.48$  岁。其中高血压 114 例,冠心病 85 例,糖尿病 77 例,高血压合并糖尿病 46 例,冠心病合并糖尿病 31 例,高血压合并冠心病 54 例,健康查体 21 例。以上入选病例冠心病心功能 IV~Ⅲ级,血压和血糖控制良好。未服用任何影响骨代谢的药物,近 6 个月未有任何部位骨折的发生。排除标准:患有甲状

[收稿日期] 2010-09-10 [修回日期] 2010-11-12

[作者简介] 李燕,技师,研究方向为动脉硬化性疾病,Email为 liyan198168@163.com。张颖,主管技师,研究方向为骨质疏松。

腺等内分泌疾病;各种严重肝肾功能疾病;各种癌症;呼吸道疾病急性发作期;ABI>1.3判断为钙化者。按ABI<0.9者入选PAD组,ABI≥0.9者为非PAD组。

## 1.2 踝臂指数测定

使用英国生产的Nicolet Vasoguard P8001型周围血管检查仪,检查前让患者休息15 min,室温控制在20~25℃。多普勒血流图形描记:用8 MHz与4 MHz探头连接到多功能周围血管检查仪,取仰卧位依次于股总动脉、股浅动脉、胫后动脉、足背动脉部位上进行图形描记,探头方向朝向近心端,与血管呈45°角。然后改为俯卧位,描记腘动脉图形。因老年人俯卧感到不适也可换为左侧卧位。④节段性血压:用长40 cm,宽10 cm的血压带气囊依次缠绕于踝上、膝下、膝上、股上部,置探头于足背或胫后动脉测定各节段的血压。上肢则将血压带缚于上臂,置探头于桡动脉处测量肱动脉压力,然后置探头于足背或胫后动脉,测算出踝/肱比及各节段血压指数(即某节段血压/臂压)。选肱动脉压高值分别比上单侧踝动脉压,单侧踝臂指数<0.9则入选PAD组。

## 1.3 骨密度测定

在骨密度仪(美国GE公司,型号prodigy advance)上采用双能X线吸收法(DXA)测定骨密度。扫描时要求受试者去除金属物品或其他高密度饰物及厚重衣物,平躺仰卧,以标准模式扫描正位腰椎、髌部,扫描宽度全身为59.1 cm,腰椎为18.0 cm,髌部为17.1 cm。记录检查结果,包括腰椎(L<sub>1-4</sub>)、股骨颈(NECK)、粗隆(TROCH)、全股骨(TOTAL Hip)的结果。

## 1.4 血脂指标检测

常规方法检测总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL)。

## 1.5 一般指标测定

测量患者身高、体重,计算体质指数(BMI),测收缩压(SBP)和舒张压(DBP)。

## 1.6 统计学处理

数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较用独立样本t检验。对收集的上述指标应用Pearson相关分析。

# 2 结果

## 2.1 两组临床资料比较

入选的222例老年男性中87例ABI异常,确诊

为PAD,检出率39.19%;135例ABI正常,检出率60.81%。两组间一般资料、ABI生化指标以及骨密度测定结果等比较,除了年龄差异有显著性外,其余各项资料差异均无统计学意义(表1)。

表1 两组老年男性临床资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

指标	PAD组 (n=87)	非PAD组 (n=135)	P
年龄(岁)	81.46±8.28	73.56±8.92	0.000
身高(cm)	168.21±6.64	169.87±5.45	0.044
体重(kg)	70.71±12.03	73.09±8.58	0.087
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.86±2.92	25.30±2.45	0.225
ABI(左/右)	0.76±0.33/ 0.79±0.31	1.15±0.13/ 1.14±0.11	0.000
SBP(mmHg)	133.53±14.97	132.87±18.22	0.778
DBP(mmHg)	72.03±9.14	72.75±10.10	0.594
L <sub>1-4</sub>	1.215±0.190	1.203±0.197	0.652
NECK	0.839±0.144	0.856±0.140	0.387
TROCH	0.790±0.149	0.807±0.131	0.380
TOTAL	0.938±0.163	0.960±0.145	0.296
TC(mm ol/L)	4.19±0.76	4.17±0.85	0.854
TG(mm ol/L)	1.84±1.30	1.73±0.94	0.466
HDL(mm ol/L)	1.11±0.31	1.11±0.28	0.993
LDL(mm ol/L)	2.26±0.76	2.37±0.72	0.267

## 2.2 踝臂指数与骨密度及生化指标的相关性

引入双变量相关性分析的变量,分别为身高、体重、年龄、腰椎(L<sub>1-4</sub>)、股骨颈(NECK)、粗隆(TROCH)、全股骨(TOTAL)、左侧ABI、右侧ABI、SBP、DBP、TC、TG、HDL、LDL,结果发现,双侧踝臂指数与髌部各部位骨密度呈正相关(r分别为0.254、0.208和0.247, P<0.01)。二者在与其它指标相关性比较中结果一致,其中与身高、体重、LDL均呈显著相关(r介于0.2~0.4, P<0.01),与DBP呈相关性(r介于0.1~0.3, P<0.05),而与年龄则呈显著负相关(r=-0.477, P<0.01;表2)。

# 3 讨论

随着世界人口的老龄化,下肢外周动脉疾病与骨质疏松症的发病率不断提高。老年骨质疏松患者常伴有动脉硬化和血管钙化,并且两者具有一定相关性。下肢外周动脉疾病已被AHA/ACC列为冠心病的等危症。郑黎强等<sup>[3]</sup>在对2509例住院患者研究中发现,冠心病及等危症患者中PAD的患病率为31.1%。PAD患者根据缺血程度不同,受累肢体可

表 2 肱臂踝指数、骨密度及各项指标的相关性分析

指 标	身高	体重	年龄	L <sub>1-4</sub>	NECK	TORCH	TOTAL	左侧 ABI	右侧 ABI	SBP	DBP	TC	TG	HDLC	LDLC
身高	1 000	0 676 <sup>b</sup>	-0 322 <sup>b</sup>	0 231 <sup>b</sup>	0 324 <sup>b</sup>	0 239 <sup>b</sup>	0 283 <sup>b</sup>	0 226 <sup>b</sup>	0 289 <sup>b</sup>	0 030	0 233 <sup>b</sup>	0 030	0 038	-0 156 <sup>a</sup>	0 067
体重	0 676 <sup>b</sup>	1 000	-0 281 <sup>b</sup>	0 312 <sup>b</sup>	0 355 <sup>b</sup>	0 337 <sup>b</sup>	0 370 <sup>b</sup>	0 312 <sup>b</sup>	0 269 <sup>b</sup>	0 152 <sup>a</sup>	0 258 <sup>b</sup>	0 080	0 216 <sup>b</sup>	-0 228 <sup>b</sup>	0 073
年龄	-0 322 <sup>b</sup>	-0 281 <sup>b</sup>	1 000	0 035	-0 454 <sup>b</sup>	-0 364 <sup>b</sup>	-0 417 <sup>b</sup>	-0 477 <sup>b</sup>	-0 435 <sup>b</sup>	0 009	-0 265 <sup>b</sup>	-0 024	0 067	0 092	-0 142 <sup>a</sup>
L <sub>1-4</sub>	0 231 <sup>b</sup>	0 312	0 035	1 000	0 523 <sup>b</sup>	0 600 <sup>b</sup>	0 576 <sup>b</sup>	0 085	0 067	-0 042	0 003	-0 049	0 072	-0 135 <sup>a</sup>	-0 070
NECK	0 324 <sup>b</sup>	0 355 <sup>b</sup>	-0 454 <sup>b</sup>	0 523 <sup>b</sup>	1 000	0 841 <sup>b</sup>	0 912 <sup>b</sup>	0 254 <sup>b</sup>	0 258 <sup>b</sup>	0 023	0 274 <sup>b</sup>	0 086	-0 023	-0 069	0 161 <sup>a</sup>
TORCH	0 239 <sup>b</sup>	0 337 <sup>b</sup>	-0 364 <sup>b</sup>	0 600 <sup>b</sup>	0 841 <sup>b</sup>	1 000	0 964 <sup>b</sup>	0 208 <sup>b</sup>	0 195 <sup>b</sup>	-0 004	0 183 <sup>b</sup>	0 090	-0 055	-0 050	0 174 <sup>b</sup>
TOTAL	0 283 <sup>b</sup>	0 370 <sup>b</sup>	-0 417 <sup>b</sup>	0 576 <sup>b</sup>	0 912 <sup>b</sup>	0 964 <sup>b</sup>	1 000	0 247 <sup>b</sup>	0 244 <sup>b</sup>	0 018	0 222 <sup>b</sup>	0 097	-0 031	-0 087	0 182 <sup>b</sup>
左侧 ABI	0 226 <sup>b</sup>	0 312 <sup>b</sup>	-0 477 <sup>b</sup>	0 085	0 254 <sup>b</sup>	0 208 <sup>b</sup>	0 247 <sup>b</sup>	1 000	0 750 <sup>b</sup>	0 071	0 172 <sup>a</sup>	0 061	-0 067	0 009	0 182 <sup>b</sup>
右侧 ABI	0 289 <sup>b</sup>	0 269 <sup>b</sup>	-0 435 <sup>b</sup>	0 067	0 258 <sup>b</sup>	0 195 <sup>b</sup>	0 244 <sup>b</sup>	0 750 <sup>b</sup>	1 000	0 126	0 163 <sup>a</sup>	0 081	-0 040	0 005	0 191 <sup>b</sup>
SBP	0 030	0 152 <sup>a</sup>	0 009	-0 042	0 023	-0 004	0 018	0 071	0 126	1 000	0 464 <sup>b</sup>	0 349 <sup>b</sup>	0 047	0 040	0 356 <sup>b</sup>
DBP	0 233 <sup>b</sup>	0 258 <sup>b</sup>	-0 265 <sup>b</sup>	0 003	0 274 <sup>b</sup>	0 183 <sup>b</sup>	0 222 <sup>b</sup>	0 17 <sup>a</sup>	0 163 <sup>a</sup>	0 464 <sup>b</sup>	1 000	0 376 <sup>b</sup>	-0 038	0 039	0 400 <sup>b</sup>
TC	0 030	0 080	-0 024	-0 049	0 086	0 090	0 097	0 061	0 081	0 349 <sup>b</sup>	0 376 <sup>b</sup>	1 000	0 230 <sup>b</sup>	0 209 <sup>b</sup>	0 848 <sup>b</sup>
TG	0 038	0 216 <sup>b</sup>	0 067	0 072	-0 023	-0 055	-0 031	-0 067	-0 040	0 047	-0 038	0 230 <sup>b</sup>	1 000	-0 511 <sup>b</sup>	-0 137 <sup>b</sup>
HDLC	-0 156 <sup>b</sup>	-0 228 <sup>b</sup>	0 092	-0 135 <sup>a</sup>	-0 069 <sup>a</sup>	-0 050	-0 087	0 009	0 005	0 040	0 039	0 209 <sup>b</sup>	-0 511 <sup>b</sup>	1 000	0 135 <sup>a</sup>
LDLC	0 067	0 073	-0 142 <sup>b</sup>	-0 070	0 161 <sup>a</sup>	0 174 <sup>b</sup>	0 182 <sup>b</sup>	0 182 <sup>b</sup>	0 191 <sup>b</sup>	0 356 <sup>b</sup>	0 400 <sup>b</sup>	0 848 <sup>b</sup>	-0 137 <sup>a</sup>	0 135 <sup>a</sup>	1 000

a为  $P < 0.05$  b为  $P < 0.01$ 。

出现不同临床表现,轻者患肢皮肤苍白、皮温下降、疼痛、组织萎缩等,影响生活质量,重者最终因末梢组织坏死或溃疡,不得不截肢而致残,甚至危及生命。骨质疏松症是一种多因素疾病,它的出现是影响骨转换、骨量和骨骼几何结构以及跌倒风险的遗传和环境因素相互作用的结果。骨质疏松症还可以是各种影响到骨转换的遗传、内分泌、代谢和炎症性疾病的并发症,也可能是各种会影响到骨骼的药物治疗的后果。很少有临床症状,在患者出现脆性骨折前很难做出临床诊断。

下肢外周动脉疾病与骨质疏松症有着共同的病理生理机制,两者之间存在相关性<sup>[4-5]</sup>。有研究结果显示在老年男性人群中骨质疏松患者颈动脉粥样硬化病变(内中膜增厚、粥样斑块)的发生率明显高于非骨质疏松组;同时动脉粥样硬化人群中 BMD 下降,并且随着动脉粥样硬化的程度加重而更加明显<sup>[6]</sup>。动脉管壁中存在一类细胞,一定条件下可以自发形成钙化灶,并表现出成骨细胞的特性,提示血管钙化可能是一种“另类”的骨化过程<sup>[7]</sup>。氧化脂质对血管中的成骨样细胞和骨骼中的前成骨细胞起不同的作用,对于前者,氧化脂质诱导其分化,并促进钙化的形成,对于后者,氧化脂质则抑制其分化,从而导致粥样硬化与骨质疏松同时发生。

M·hlen等<sup>[8]</sup>对 837 例老年人连续 4 年的随访观察中发现,下肢外周动脉疾病与骨质疏松症之间存在弱相关,在轻度或无症状的 PAD 人群中 BMD 降低不明显。本研究中老年男性 PAD 组与非 PAD 组除年龄差异有显著性外,其余各项 BMD 指标无统计学差异。这可能与 ABI 测量的局限性及 PAD 症状有关。老年患者中小动脉壁钙化或侧支循环建

立,ABI 可呈假性正常或患者无间歇性跛行等症状,所以此时 ABI 测量容易漏诊。因此, PAD 组与非 PAD 组 BMD 的差异有待于扩大样本量再加以比较。本研究发现 ABI 与髌部 BMD 的各项指标呈正相关,与年龄呈负相关,说明老年男性 PAD 与 OP 呈正相关关系,低 BMD 会增加 PAD 的风险;也提示增龄是导致 PAD 的危险因素。

老年人是外周动脉疾病与骨质疏松的高发群体。对 PAD 进行必要干预,降低致残率;同时进行 BMD 检查,以降低骨折的发生率,对提高老年人的生活质量是十分重要与必要的。

#### [参考文献]

- [1] Migliacci R, Nasorri R, Ricciarini P, et al. Ankle-brachial index measured by palpation for the diagnosis of peripheral arterial disease [J]. *Fam Pract* 2008; **25** (4): 228-232
- [2] 陈雯,郭进,颜晓东,等. 老年人动脉硬化与骨质疏松的关系 [J]. *临床荟萃*, 2004; **19** (5): 252-254
- [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; **11**: 857-860
- [4] Schulz E, Arafat K, Liu XD, et al. Aortic calcification and the risk of osteoporosis and fractures [J]. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; **89** (9): 4 246-253
- [5] Tanko LB, Christiansen C, Cox DA, et al. Relationship between osteoporosis and cardiovascular disease in postmenopausal women [J]. *J Bone Miner Res* 2005; **20** (11): 1 912-920
- [6] 张爱森,程鹏,丁国宪. 老年男性骨质疏松与动脉粥样硬化相关性研究 [J]. *实用老年医学*, 2009; **23** (1): 23-25
- [7] Abedin M, Tintut Y, Demer LL, et al. Vascular calcification: mechanisms and clinical ramification [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2004; **24** (7): 1 161-170
- [8] Von M·hlen D, Allison M, Jassal SK, et al. Peripheral arterial disease and osteoporosis in older adults: the Rancho Bernardo study [J]. *Osteoporosis International* 2009; **20** (12): 2 071-078

(此文编辑 许雪梅)