

1878例前臂尺桡骨远端骨密度与颈动脉粥样硬化的相关分析

赵冬梅 郭美灵 史爱民 王木华 穆春华 刘旭 张丹萍 杨鸿兵*

北京市密云区中医医院,北京 密云 101500

中图分类号: R543.5;R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2018)01-0025-04

摘要: **目的** 探讨骨密度与颈动脉粥样硬化之间的关系。**方法** 选自2013年1月至2016年6月,在我院进行前臂骨密度测量和同时做彩色多普勒颈动脉超声检查的体检人群,共计1878例。根据颈动脉内中膜厚度(intima-media thickness, IMT)超声诊断标准,分为动脉正常组587例,男性330例、女性257例;动脉硬化组1291例,男性912例、女性379例。年龄20~92岁,平均年龄52岁,其中男性53岁,女性49岁。按性别、每十岁年龄段一组,分别计算每一年龄段两组间骨密度进行统计学分析。利用SPSS19.0统计软件对数据进行处理分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 方式表示,两组之间进行独立样本T检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。**结果** 动脉正常组与动脉硬化组男、女性峰值骨量均出现在30至40岁之间;女性峰值骨量明显低于男性;50岁后女性骨量丢失高于男性;动脉硬化于40岁后明显增加,男性高于女性;男女动脉硬化组与颈动脉正常组之间骨密度值高、低比较均无统计学意义, $P > 0.05$ 。**结论** 动脉硬化与骨质疏松症是与年龄相关的疾病,发病率都随年龄的增长而增加,两者彼此之间的作用机制和发病机理还需深入研究。

关键词: 动脉粥样硬化;骨密度;骨质疏松

Correlational analysis between bone mineral density of the distal ulna and radius and carotid atherosclerosis in 1878 cases

ZHAO Dongmei, GUO Meiling, SHI Aimin, WANG Muhua, MU Chunhua, LIU Xu, ZHANG Danping, YANG Hongbing*

Miyun Chinese Medicine Hospital, Beijing 101500, China

* Corresponding author; YANG Hongbing, Email: yanghongbing7953@126.com

Abstract: Objective To investigate the relationship between bone mineral density (BMD) and carotid atherosclerosis. **Methods** A total of 1878 cases received BMD measurement for the forearm and simultaneous color Doppler carotid ultrasound examination in our hospital from January 2013 to June 2016. According to the diagnostic criteria of carotid intima-media thickness (IMT), there were 587 cases in arterial normal group (330 males and 257 females) and 1291 cases in arteriosclerosis group (912 males and 379 females). The age was from 20 to 92 years old, with the mean age of 52 years old (53 years in males and 49 years in females). They were divided into groups according to gender and every 10-year division. BMD in each age group was calculated and analyzed. SPSS19.0 statistical software was used to analyze the data. The numbered data were expressed as $\bar{x} \pm s$, and the independent sample T test was performed between the two groups. $P < 0.05$ was considered statistically significant. **Results** The peak bone mass of both the male and female occurred between 30 and 40 years old in arterial normal group and arteriosclerosis group. The peak bone mass of females was lower than that of males. The bone loss in females was higher than that in males after 50 years old. Carotid atherosclerosis increased after 40 years old, and it was more obvious in males than in females. There was no significant difference of BMD between the male and female arterial normal group and arteriosclerosis group ($P > 0.05$). **Conclusion** Arteriosclerosis and osteoporosis are age-related diseases. The incidence increases with age. The mechanism and pathogenesis between the two need to be studied in depth.

Key words: Atherosclerosis; Bone mineral density; Osteoporosis

随着我国社会人口老龄化的日益严重,动脉粥样硬化症和骨质疏松症已经成为老年人常见病、多发病,且有年轻化趋势,较高的致残率和死亡率严重

* 通讯作者: 杨鸿兵, Email: yanghongbing7953@126.com

影响老年人身心健康。有学者认为骨质疏松症与动脉硬化之间没有内在的联系,仅是与年龄相关的疾病^[1]。也有学者认为这两种疾病不仅和年龄相关,骨质疏松症患者经常伴有的动脉粥样硬化或血管壁钙化,从流行病学、血管和细胞生物学、影像诊断学和治疗学等的发展都充分证明,两者间具有一定的相关性和共同发病机理^[2]。本研究要探讨各年龄段间颈动脉粥样硬化与骨密度之间的关系,为颈动脉粥样硬化与骨质疏松症防治提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

选自2013年1月至2016年6月,在我院进行前臂骨密度测量和同时做彩色多普勒颈动脉超声检查的体检人群,共计1878例。根据颈动脉内中膜厚度(intima-media thickness, IMT)超声诊断标准:分为动脉正常组587例,男性330例、女性257例;动脉硬化组1291例,男性912例、女性379例。年龄20~92岁,平均年龄52岁,其中男性53岁,女性49岁。甲状腺功能异常61例,糖尿病74例、血糖高136例,尿素氮高32例,肌酐高53例,尿酸高97例,冠心病39例,高血脂548例,高血压病175例,食道癌、直肠癌、肝癌术后各1例,子宫多发肌瘤、痛风、肺结核、类风湿、弥漫性肝病各1例,胆囊、脾脏切除各1例,慢性支气管病变2例,脑梗塞8例。无服用降钙素、雌激素、氟化物、类固醇激素、双膦酸盐等特殊药物史。按性别、每十岁年龄段一组,分为颈动脉正常组、颈动脉硬化组;分别计算各组、各年龄段骨密度进行统计学分析。

1.2 测量方法

采用美国 Osteometer Med Tech 公司生产的

DTX-200型X线双能骨密度仪。每天检测前对设备进行预热、校准。受检者测试非受力侧前臂尺桡骨远端三分之一处骨密度(bone mineral density BMD),检查参数固定不变。

迈瑞 Mindray DC-8、西门子 SIEMENS AcusonX700 彩色多普勒超声诊断仪,探头中心频率8MHz,测定颈动脉IMT及动脉粥样斑块。医师经过统一培训,具有五年以上超声诊断工作经验。

1.3 诊断标准

骨密度:参照1994年世界卫生组织(WHO)推荐的骨密度低于正常人峰值骨量的2.5标准差诊断为骨质疏松($T \leq -2.5$),在 $-2.5 < T \leq -1.0$ 为骨量减低,在1个标准差以内($T > -1.0$)为骨量正常。

颈动脉硬化:根据《中国高血压指南》中的建议,颈动脉系统中IMT ≥ 0.9 mm为内中膜增厚;动脉粥样斑块厚度 ≥ 1.3 mm。具备其中一项指标诊断颈动脉硬化。

1.4 数据处理

利用SPSS19.0统计软件对数据进行处理分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 方式表示,两组之间比较进行独立样本T检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

动脉正常组与动脉硬化组男、女峰值骨量均出现在30至40岁之间;女性峰值骨量明显低于男性;50岁后女性骨量丢失高于男性;动脉硬化于40岁后明显增加,男性高于女性;男女动脉硬化组与颈动脉正常组之间骨密度值高、低比较均无统计学意义, $P > 0.05$ 。

表1 各个年龄段颈动脉正常与动脉硬化的BMD(g/cm^2)比较

Table 1 Comparison of BMD (g/cm^2) between normal carotid artery and atherosclerosis groups of all age

年龄组	颈动脉	男性 BMD(g/cm^2)		女性 BMD(g/cm^2)	
		N(例)	$\bar{x} \pm s$	N(例)	$\bar{x} \pm s$
20~29	正常	70	0.5982 \pm 0.070	54	0.4822 \pm 0.065
30~39	正常	92	0.6149 \pm 0.070	74	0.4876 \pm 0.057
	硬化	51	0.6152 \pm 0.076	21	0.478 \pm 0.084
40~49	正常	95	0.5907 \pm 0.079	91	0.4994 \pm 0.066
	硬化	180	0.6136 \pm 0.072	101	0.503 \pm 0.074
50~59	正常	57	0.5532 \pm 0.067	36	0.4896 \pm 0.085
	硬化	272	0.5793 \pm 0.073	129	0.4782 \pm 0.076
60~69	正常	16	0.5311 \pm 0.065	2	0.395 \pm 0.038
	硬化	215	0.5267 \pm 0.085	61	0.4248 \pm 0.077
70~79	硬化	141	0.4665 \pm 0.082	64	0.3247 \pm 0.070
80~92	硬化	53	0.434 \pm 0.094	3	0.3273 \pm 0.111

3 讨论

目前研究动脉硬化和骨密度之间关系的报道很多,应用设备、分组方法、结论也各不相同。有认为有相关性,也有认为两者仅与年龄相关。本研究旨在进一步探讨每一年龄段骨量变化与颈动脉硬化之间的关系。发现动脉正常组与硬化组男、女峰值骨量都出现在30-40岁之间,女性峰值骨量明显低于男性;50岁后骨量开始丢失,女性高于男性。两组间骨量变化规律是一致的,与年龄呈负相关。动脉硬化症和骨质疏松症的发病率随年龄的增加而增加。研究者通过按年龄段分组后,分别统计各年龄段、各组间骨密度变化的高与低和动脉硬化之间没有相关性, $P > 0.05$ 。国内外相关临床研究发现两者之间存在显著相关性^[3-5]。但是这一结果并不能排除动脉硬化和骨密度之间相关性,彼此可能通过遗传与基因、血脂和血糖的代谢、内分泌的水平、细胞学、身高体重指数等其他影响因素存在联系。

本组数据虽然来源于体检人群,但身体状况却十分复杂,各种疾病明确诊断的15种305人,占总人数的20%;检验生化指标异常的六种897人,占总人数的60%。这些因素都是直接影响骨密度和动脉硬化改变的重要因素。除年龄外,高血压、糖尿病、肾功能不全、甲状腺功能异常、高半胱氨酸、高血脂、高尿酸、吸烟、饮酒、运动量的减少、身高体重指数都是骨质疏松和动脉硬化的共同危险因素^[6]。

研究与以往有所不同,是按十岁年龄段分组,对前臂桡骨远端骨密度与彩色超声多普勒颈动脉检查进行统计分析。查阅文献有关动脉硬化与骨质疏松之间的研究,按年龄段分组计算骨密度的丢失情况与动脉硬化间的关系的没有或很少,分组方式都为青年组、中年组、老年组;骨质疏松组与非骨质疏松组;动脉硬化组与非动脉硬化组之间相互比较分析^[7-10]。这样就有可能导致数据量之间的相互抵消,影响统计分析结果。男、女性样本量那一列,20岁时动脉硬化是例数为零;70岁以后,动脉正常例数为零;当不分年龄段时,数据就会出现年轻与年老患者之间数值的混合。也就是说,两堆数据相比较时,放在两堆里的数据是不会自动按照年龄排列的,是相互独立随机对照的。两堆数据如果想有顺序的对照,那是“配对样本T检验”方法。换句话说,这两堆数据中,30-40-50-60岁组之间相差不多,自然抵消。但是,用70或80岁比较20岁组时,数

据是随机对照,一定会出现显著性差异。事实也是这样的,如果本研究男、女不按年龄段分组,只按男、女分颈动脉正常与动脉硬化两组,骨密度间差异性也是有统计学意义,正常组的骨密度高于动脉硬化组。

根据《中国高血压指南》中的建议,颈动脉系统中 $IMT \geq 0.9$ mm为内中膜增厚;动脉粥样斑块厚度 ≥ 1.3 mm,具备其中一项即可诊断动脉硬化。研究中以 $IMT = 0.9$ mm为界限值,将研究对象中 $IMT \geq 0.9$ mm,动脉粥样斑块厚度 ≥ 1.3 mm均诊断为动脉硬化组。超声诊断血管壁内中增厚是动脉硬化动脉硬化的早期征像,而动脉粥样斑块和血管壁钙化为中晚期病变,可能存在血管内膜早期改变即诊断为动脉硬化的敏感性。

既然骨密度的变化是与年龄程负相关的疾病^[11],这一点应该没有任何争议,得到诸多的研究证明,并且多数的研究都是按十岁年龄段分段研究。骨质疏松与动脉硬化也是与年龄密切先关的疾病^[12-13],那么也应该按年龄段合理分组进行分析研究。因此本研究尝试按年龄段分组进行统计分析,虽然未能得到阳性结果,但不能排除骨密度与动脉硬化之间的相互影响。按年龄段探讨两者的因果关系是一种新的深入思路。

骨质疏松症和动脉粥样硬化作为两种最为常见的老年性疾病,给广大老年患者及患者家庭带来极大的痛苦,也给国家和社会带来巨大的经济负担,值得引起我们的共同关注。颈动脉粥样硬化和骨质疏松症之间是否存在共同的作用机理,是否是仅与年龄相关的疾病,还有必要继续进行大样本量、多角度、多因素、多方法^[14-15],合理分组的探讨研究。

【参 考 文 献】

- [1] 陶国枢,张京立. 骨质疏松症与老年病. 中国骨质疏松杂志, 2010,6(4):47-49.
Taoguo Shu, Zhang Jingli. Osteoporosis and Geriatrics. Chinese Journal of loose bone, 2010,6(4):47-49.
- [2] 姚麒,张秀珍. 骨质疏松与动脉硬化的研究现状. 医学综述, 2011,17(16):2430.
YAO Qi, Zhang Xiuzhen osteoporosis and atherosclerosis Medical Review, 2011,17(16):2430.
- [3] Broussard DL, Magnus JH. Coronary heart disease risk and bone mineral density among US women and men. J Women's Health, 2008,17(17):479-490.
- [4] TankoLB, Christiansen C, Cox DA, et al. Relationship between osteoporosis and cardiovascular disease in postmenopausal

- women. *J Bone Miner Res*, 2005, 20 (11):1912-1920
- [5] 陆金华,王静. 老年人动脉硬化指标和骨密度的相关性研究. *老年医学与保健*,2011,17(1):34.
Lu Jinhua, Wang Jing. Correlation research and bone mineral density in the elderly arteriosclerosis index geriatric medicine and health care, 2011,17 (1): 34.
- [6] 何冰,周欣. 骨质疏松与动脉硬化性血管病相关机制的研究. *中华老年心脑血管病杂志*,2012,14(4):438.
He Bing,Zhou Xin. The study of osteoporosis and atherosclerotic vascular disease-related mechanisms of cardiovascular and cerebrovascular disease in elderly Chinese miscellaneous, 2012, 14 (4): 438.
- [7] 黄喜顺,邱耀辉. 中老年人骨质疏松与颈动脉硬化斑块形成的关系初探. *现代中西医结合杂志*,2014,23(26):2921.
Huang Shunxi,Qiu Yaohui. A probe into the relationship between osteoporosis and the elderly carotid atherosclerosis plaque formation *Modern Medicine*, 2014,23 (26): 2921.
- [8] 梁冬科,白小涓. 不同性别骨密度和动脉硬化评估指标随增龄的变化. *中华老年多器官疾病杂志*,2013,12(5):325.
Liang Dongke,Bai Xiaojuan. Different gender bone density and arteriosclerosis evaluation index changes with aging Chinese *Journal of Multiple Organ Diseases*, 2013,12 (5): 325.
- [9] 钟向红,陈晔明. 老年患者骨质疏松症与冠状动脉粥样硬化关系分析. *亚太传统医药*,2012,8(9):111.
Zhong Xianghong,Chen Ximing. Elderly patients with osteoporosis and coronary atherosclerosis in the Asia-Pacific Traditional Medicine, 2012,8 (9): 111.
- [10] 张爱森,程鹏. 老年男性骨质疏松与动脉粥样硬化相关性的研究. *实用老年医学*,2009,23(1):23.
Zhang Aisen, Cheng Peng. Older men with osteoporosis and atherosclerosis correlation of Practical Geriatrics, 2009,23 (1): 23.
- [11] 刘忠厚. 骨内科学. 北京:化学工业出版社,2015,第1版:327.
Liu Zhonghou. Bone Sciences Beijing: Chemical Industry Press, 2015, 1st edition:327.
- [12] 赵勤,李建飞. 老年人骨密度、骨代谢相关内分泌激素与冠状动脉钙化的相关性研究. *医学临床研究*,2012,29(9):1638.
Zhao Qin, Li Jianfei. Elderly bone mineral density, bone metabolism related research related to endocrine hormones and coronary calcification *Clinical Research*, 2012,29 (9): 1638.
- [13] Reyes Garcia R,Rozas—Moreno P,et al. Cardiovascular disease and bone metabolism. *Endocrinol Nutr*,2011,58:353-359.
- [14] 王春红,李春林,刘瑒,等. 老年男性糖尿病患者骨质疏松与动脉硬化的相关性研究. *中国骨质疏松杂志*,2014,20(10):1219-1221.
Wang Chunhong, Li Chunlin, Liu Yang, et al. Study on the correlation between osteoporosis and atherosclerosis in elderly male patients with diabetes mellitus. *Chinese Journal of Osteoporosis*, 2014, 20 (10): 1219-1221.
- [15] 王亚丽,张乌云. 探讨老年人骨质疏松与动脉硬化风险之间的关系. *中国骨质疏松杂志*,2017,23(3):346-349.
Wang Yali, Zhang Wuyun. To explore the relationship between osteoporosis and the risk of atherosclerosis in the elderly. *Chinese Journal of Osteoporosis*, 2017,23 (3): 346-349.

(收稿日期:2017-06-28;修回日期:2017-09-29)