

亚健康状态对广西民族地区医学生跟骨骨密度的影响

钟斌¹ 方晓燕² 莫颂轶³ 吴荣敏¹ 浦洪琴¹ 廉春容¹ 黄何华¹ 周善金^{1*}

1. 右江民族医学院解剖学教研室
2. 右江民族医学院形态学实验室
3. 右江民族医学院寄生虫教研室, 广西 百色 533000

中图分类号: R194.3, R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2015) 03-0333-04

摘要: **目的** 了解民族地区医学生的亚健康状态和骨骼健康状况, 探讨亚健康状态与跟骨骨密度之间的关系。 **方法** 利用人体能量监测仪和超声骨密度仪分别对 1059 名医学生的左手掌生物电和右脚跟骨骨密度进行检测。 **结果** 民族地区医学生亚健康检出率为 46.93%, 男性的 T 值、BUA 和强度指数分别为 0.66 ± 1.67 , 122.62 ± 14.11 和 111.79 ± 19.38 ; 女生分别为 1.20 ± 1.66 , 115.74 ± 14.62 和 103.65 ± 16.59 , 男、女生的 T 值、BUA 和强度指数比较, $P < 0.01$ 。女生亚健康组和健康组的骨质疏松、骨量减少和骨量正常人数比较以及 T 值和强度指数比较, $P < 0.05$, 男生组比较, $P > 0.05$ 。 **结论** 亚健康状态可作为女生骨量变化的一个监测指标。对处于亚健康状态的女生要密切监测骨量的动态变化, 发现骨量减少时应及时采取干预措施, 防止女生过早向骨质疏松症方向发展。

关键词: 亚健康; 骨密度; 民族地区; 医学生

Effect of sub-health state on bone mineral density of the calcaneus in medical students in Guangxi minority areas

ZHONG Bin¹, FANG Xiaoyan², MO Songyi³, WU Rongmin¹, PU Hongqin¹, LIAN Chunrong¹, HUANG Hehua¹, ZHOU Shanjin¹

1. Department of Anatomy, 2. Morphology Laboratory, 3. Department of Parasitology, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi, China

Corresponding author: ZHOU Shanjin, Email: yzsj2014@163.com

Abstract: **Objective** To study the sub-health and bone health status of medical students in the minority area, in order to explore the relationship between sub-health state and the calcaneal bone mineral density. **Methods** The bio-electric energy flow of the left palm and bone mineral density of the right calcaneus of 1059 medical college students were detected using human energy monitor Auramed Biopulsar and the Achilles Express ultrasound absorptiometry, respectively. **Results** The sub-health rate of medical students in the minority area was 46.93%. T value, BUA, and strength index were 0.66 ± 1.67 , 122.62 ± 14.11 , and 111.79 ± 19.38 in male students, and 1.20 ± 1.66 , 115.74 ± 14.62 , and 103.65 ± 16.59 in female students, respectively. T value, BUA and intensity index between male and female students were different ($P < 0.01$). The number of osteoporosis, osteopenia, and normal bone mass between sub-health and health group in female students, and between T values and intensity index were different ($P < 0.05$). However in male student group, those were not different ($P > 0.05$). **Conclusion** Sub-health state can be used as an indicator to monitor changes in bone mass in female students. Intervention should be carried out for female students in sub-health state to prevent them from the development of osteoporosis.

Key words: Sub-health; Bone mineral density; Minority areas; Medical Students

亚健康(sub-health)是介于疾病和健康的中间状态称为“第三状态”^[1]。虽然目前对亚健康的研究^[2-6]非常多,但有关亚健康对骨密度影响的相关文

献报道^[7-8]非常罕见。笔者在前期研究^[8]发现广西壮族女大学生骨量减少检出率亚健康组明显高于健康组,为进一步明确亚健康对骨密度的影响,本研究利用人体能量监测仪 Auramed Biopulsar 和 Achilles ExPress 超声骨密度仪分别对广西百色民族地区医学生的健康状态和跟骨骨密度进行检测,旨在为民

基金项目: 广西高校科研项目(桂教科研[2014] 8号, YB2014288)

* 通讯作者: 周善金, Email: yzsj2014@163.com

族地区医学生的卫生预防保健提供参考依据。

1 材料和方法

1.1 研究对象

在检测对象知情同意的前提下,随机抽取百色市某医学院校 1059 名大学生,其中,男生 406 名,女生 653 名,年龄在 18-25 岁之间。受检对象 6 个月内未服用对骨代谢有影响的药物,亦未患过影响骨代谢疾病。

1.2 研究方法

1.2.1 亚健康的测定:利用人体能量监测仪 Auramed Biopulsar (德国生产)对受检对象的左手掌的生物电进行测试,测试完成后人体能量监测仪根据左手掌所代表人体的 45 个部位的生物电指标变化自动对受检对象的健康状态进行综合评定,其中,80 分以上(含 80 分)者为健康,80 分以下者为亚健康。

1.2.2 亚健康检测条件:①由经过专门培训过的专人完成对所有受检对象的亚健康检测;②受检对象左手掌无畸形;③检测前受检对象无剧烈运动、心情平静;④根据受检对象的左手掌大小选择合适的手传感器,以确保左手掌 45 个检测部位与传感器完好接触;⑤检测前去除双手佩戴的金属饰品;⑥检测持续时间 ≥ 15 秒。

1.2.3 骨密度测定:利用 GE 超声骨密度测定仪 Achilles Express 对检测对象的右跟骨骨密度进行检测。使用超声骨密度测定仪检测前均用标准模块校正,由经过专门培训过的专人单独完成对所有受检对象的骨密度检测。

1.2.4 T 值判定标准:骨量的判定采用 2011 年由中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会制订的骨质疏松诊断标准^[9]:T 值 ≥ -1.0 为正常, $-2.5 < T$ 值 < -1.0 为骨量减少,T 值 ≤ -2.5 为骨质疏松。

1.2.5 数据统计分析:所有调查研究数据均经统计软件 SPSS13.0 录入并分析,采用 χ^2 检验和 t 检验统计分析。

2 结果

2.1 民族地区医学生的身体健康状况(见表 1)

调查研究检出百色市某医学院校亚健康人数为 497 人,占受检学生总数的 46.93%,健康人数为 562 人,占受检学生总数的 53.07%,其中男生亚健康检出率占男生总人数的 44.33%,女生亚健康检出率占女生总人数的 48.55%。但男、女生比较亚健康检出率差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 男生、女生的健康状况比较

Table 1 Comparison of the health status between male and female students.

指标 Index	男 (n = 406) Male	女 (n = 653) Female
健康 Health	226	336
亚健康 Sub-health	180	317

亚健康组 vs 健康组, $P > 0.05$

Sub-health group vs health group, $P > 0.05$

2.2 民族地区医学生骨密度比较(见表 2-5)男生亚健康组和健康组的骨质疏松和骨量减少与骨量正常人数比较差异无统计学意义, $P > 0.05$ (见表 2)。男生亚健康组和健康组的 T 值、BUA 和强度指数比较差异无统计学意义, $P > 0.05$ (见表 4)。而女生亚健康组和健康组的骨质疏松和骨量减少与骨量正常比较差异有统计学意义, $P < 0.05$ (见表 3)。女生亚健康组和健康组除 BUA 外,T 值和强度指数比较差异有显著性意义, $P < 0.01$ (见表 4)。男生与女生的 T 值、BUA 和强度指数比较差异有显著性意义, $P < 0.01$ (见表 5)。

表 2 男生亚健康组跟骨骨量与健康组跟骨骨量比较[n(%)]

Table 2 Comparison of bone mass of the calcaneus between sub-health and health group in male students [n(%)]

指标 Index	亚健康组 (n = 180) Sub-health group	健康组 (n = 226) Health group
骨质疏松 Osteoporosis	6 (3.33)	6 (2.65)
骨量减少 Low bone mass	23 (12.78)	35 (15.49)
骨量正常 Normal bone mass	151 (83.89)	185 (81.86)

亚健康组 vs 健康组, $P > 0.05$

Sub-health group vs health group, $P > 0.05$

表 3 女生亚健康组跟骨骨量与健康组跟骨骨量比较[n(%)]

Table 3 Comparison of bone mass of the calcaneus between sub-health and health group in female students [n(%)]

指标 Index	亚健康组 (n = 317) Sub-health group	健康组 (n = 336) Health group
骨质疏松 Osteoporosis	8 (2.52)	2 (0.60)
骨量减少 Low bone mass	30 (9.47)	17 (5.06)
骨量正常 Normal bone mass	279 (88.01)	317 (94.34)

亚健康组 vs 健康组, $P < 0.05$

Sub-health group vs health group, $P > 0.05$

表 4 亚健康组骨密度与健康组骨密度比较

Table 4 Comparison of bone mineral density between sub-health group and health group

指标 Index	男 male (n = 406)		女 female (n = 653)	
	健康组 Health group	亚健康组 SSub-health group	健康组 Health group	亚健康组 Sub-health group
T 值 T value	0.55 ± 1.70	0.80 ± 1.63	1.34 ± 1.53	1.06 ± 1.77*
BUA	122.29 ± 14.26	123.03 ± 13.94	117.09 ± 13.82	114.31 ± 15.32
强度指数 intensity index	110.63 ± 19.21	113.25 ± 19.55	104.97 ± 15.22	102.83 ± 17.83*

* 女生亚健康组 vs 健康组, $P < 0.01$ * Sub-health group vs health group, $P < 0.01$

表 5 男、女生骨密度比较

Table 5 Comparison of bone mineral density between male and female students

指标 Index	男 (n = 406) male	女 (n = 653) female
T 值 T value	0.66 ± 1.67	1.20 ± 1.66 [#]
BUA	122.62 ± 14.11	115.74 ± 14.62 [#]
强度指数 intensity index	111.79 ± 19.38	103.65 ± 16.59 [#]

[#] 男生 vs 女生 $P < 0.01$ [#] male students vs female students, $P < 0.01$

3 讨论

3.1 民族地区医学生亚健康分析

本次调查研究结果显示:受检学生亚健康整体检出率为 46.93%,女生亚健康检出率略高于男生,但男、女生比较差异无统计学意义。本研究结果与其他研究人员的研究结果^[3-5]有较大的差别,究其原因主要是对亚健康评定的方法不同所致。本研究采用的人体能量监测仪是根据受检对象的左手掌生物电变化综合评定直接得出结论,不受主观因素的影响;而其他研究人员是采用问卷调查分析后得出结论,受检对象的主观因素影响较大。由于评定方法不同造成结果的差异,因此研究结果之间不具可比性。与课题组前期研究^[6]广西壮族女大学生的亚健康检出率(76.96%)相比,民族地区医学生的亚健康检出率明显低于壮族女大学生,壮族女大学生亚健康检出率高可能与以下两个方面有关:1. 壮族女大学生绝大部分学生来自经济落后的边远山区,生活水平相对低下;2. 受检对象年龄跨度有所不同:壮族女大学生的年龄在 19-22 岁之间,而本研究中受检对象的年龄在 18-25 岁之间,前期研究结果亦表明亚健康与年龄密切相关^[6]。

3.2 亚健康与骨密度的关系

骨质疏松症是与遗传、种族、环境、性别和年龄等因素密切相关的疾病,是以骨组织显微结构破坏和骨量减少为特征,使骨的脆性增加易导致骨折的发生。而人体骨量储备与生长时期的峰值骨量密切相关,峰值骨量越高,体内的骨量储备就越高,抗骨质疏松的潜力也越高^[10]。因此如何早期对骨量的变化进行监测对骨质疏松症的预防是至关重要的。

从本研究结果来看,亚健康组女生的骨质疏松症和骨量减少的人数均显著高于健康组, $P < 0.05$,与广西壮族女大学生亚健康状态对骨量影响的研究结果^[8]一致。而亚健康组男生的骨质疏松和骨量减少人数与健康组相比,差异无统计学意义。亚健康组女生除 BUA 外, T 值和强度指数均低于健康组,差异有统计学意义。而男生亚健康组的 T 值、BUA 和强度指数略高于健康组,但两组比较差异无统计学意义。从男生和女生整体的 T 值、BUA 和强度指数来看,男生的骨质量明显要比女生好,女生的骨质量较差是女生相对要比男生更容易发生骨质疏松的原因之一。

根据前期研究结果^[8]和本次研究结果提示:女生亚健康状态与跟骨骨量的变化密切相关,而男生的亚健康状态与骨量变化无直接联系。处于亚健康状态的女生发生骨量减少或骨质疏松的机率要比健康组高,且本研究中亚健康的评定客观、检测方便、简单易行,更利于广泛推广使用,因此,亚健康状态可作为女生骨量变化的一个监测指标。女性要经常监测自己身体的健康状态,一旦出现亚健康状态,应该密切监测其骨量的动态变化,发现体内骨量减少时应及时采取干预措施,防止过早向骨质疏松方向发展,以达到早预防、早发现和早治疗的目的。至于女生的亚健康状态与骨量的变化两者之间是否存在某种关联,尚有待进一步研究。

(下转第 341 页)

- [6] kanis JA, Burlet N, et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women [J]. *Osteoporos Int*, 2008, 19:399-428.
- [7] Bolland MJ, Avenell A, et al. Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis [J]. *BMJ*, 2010, 341:c3691.
- [8] Chan SP, Scott BB, et al. An Asian viewpoint on the use of vitamin D and calcium in osteoporosis treatment: physician and patient attitudes and beliefs [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2010, 11:248.
- [9] Anonymous. Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med*, 1993, 94: 646-650.
- [10] Zhang Zhihai, Wang Liang, Liu Zhonghou, et al. How the fracture risk factors affect the bone mineral density at Beijing, Shenzhen and Tibe. *Chin J Osteoporos*.
- [11] Jiang Jinsong, Wang Kunzheng, Wang Chunsheng, et al. Investigation of BMD in 1478 cases in Xi'an. *Chin J Osteoporos*.
- [12] He Qinghua, Chen Decai, Zhou Xiaomei, et al. Investigation of fracture risk factors in middle-aged and old women in Chengdu. *Chin J Osteoporosis & Bone Miner Res*.
- [13] Xlan Jingxia, Xu Wenxue. Analyzes on calcaneus density measurement by quantitative ultrasound for 3144 cases of civil servant in Guangzhou. *Journal of Practical Medical Techniques*.
- [14] Yang Chunyun, Qiu Qingfang, Zhai Xuejun, et al. Investigation of the correlation between bone mineral density and bone metabolism index in healthy adults in Jiaodong Peninsula. *Chin J Osteoporos*.
- [15] Xiao En, Meng Ping. The roles of bone metabolic biochemical markers in patients with osteoporosis: An update. *Chin J Osteoporos*.

(收稿日期: 2014-04-27, 修回日期: 2014-06-24)

(上接第335页)

【参 考 文 献】

- [1] Sun Tao, Wang Tianfang, Wu Liuxin. *Subhealthy* [M]. Beijing: China Press of Traditional Chinese Medicine. 2008: 6.
- [2] Yue Yushan, Yu Jun, Zhu Liting, et al. Research the health situation of university student and its influencing factors in Nanjing [J]. *Chinese Journal of Health Statistics*, 2013, 30(1): 46-48.
- [3] Meng Di. Influence and analysis of Lifestyle on the health of college students [J]. *Chinese Journal of School Doctor*, 2014, 28(2): 116-117.
- [4] Li Baikun, Wang Chengli, Zhu Jimin, et al. Sub-health status among college students in Hefei city [J]. *Chinese journal of public health*. 2011, 27(12): 1542-1544.
- [5] Wang Yueyun, Sun Weiquan, Yin Ping, et al. Logistic analysis on the influencing factors of sub-health state in university students [J]. *Chinese Journal of Health Statistics*, 2007, 24(3): 255-258.
- [6] Zhong Bin, Pu Hongqin, Zhou Shanjin, et al. Investigation on sub-health state of female university students of Zhuang nationality in Guangxi and analysis on the influencing factors [J]. *Maternal and Child Health Care of China*, 2013, 28(6): 998-1000.
- [7] Jiang Qi, Wei Jie, Xie Mixue, et al. Sub-health and osteoporosis [J]. *Chinese Journal of Osteoporosis*, 2012, 18(6): 573-575.
- [8] Zhong Bin, Pu Hongqin, Luo Heng, et al. Effects of sub-health state of female university students of Zhuang nationality on bone mineral density of calcaneus in Guangxi Zhuang Autonomous Region [J]. *Maternal and Child Health Care of China*, 2013, 28(5): 755-757.
- [9] Chinese Medical Association of Osteoporosis and Bone Mineral. Primary Osteoporosis Diagnosis and Treatment Guidelines [J]. *Chinese Journal of Osteoporosis and Bone Mineral Disease*, 2011, 4(1): 2-17.
- [10] Miller KK. Mechanisms by which nutritional disorders cause reduced bone mass in adults [J]. *Women's Health*, 2003, 12(2): 145-150.

(收稿日期: 2014-06-24)