

高原地区汉藏之间骨质疏松调查

高书元 马定千 杨 成 燕春茂

摘要 本通过对居住在青海高原的汉族和藏族健康人 675 例骨矿含量的测定,得到在不同海拔地区汉藏族之间,不同年龄段及同一海拔高度男女之间以及正常人和骨折患者之间骨矿含量,研究表明,骨矿含量在以上几项比较中,除藏族健康人男女之间无明显差异外,其他几项差异均有非常显著性($P < 0.01$)。为高原地区进一步预防和治疗骨质疏松症(OP),提供了科学依据。

关键词 高原 骨矿含量 骨质疏松症

骨质疏松症(即 Osteoporosis, OP)是目前威胁人类健康的一种疾病。1990 年 10 月在丹麦首都哥本哈根举行的第三届 OP 大会上给予骨质疏松的定义是 OP 是以骨量减少,骨组织显微结构受损以及随之而来的骨折危险性增加的一种疾病^[1],其发病机制目前尚有争论。

青海地区地处青藏高原东北,低氧条件下对骨的生长发育影响如何?骨矿含量又如何?均为未知数^[2]。为进一步研究高原地区 OP 的预防和治疗,近二年来我们对不同海拔地区(西宁 2260m)、泽库(3750m)健康人骨矿含量进行了测定并与平原地区的成都(500m)进行了比较。

1 材料与方法

采用成都中国测试研究所研制的 SPA-4 型骨矿分析仪,选取西宁(海拔 2260m)和泽库(海拔 3750m)两个高原地区的 675 例正常人与成都地区(海拔 500m)正常人 733 例,年龄在 20~70 岁之间。

测试选用前臂桡骨茎突至尺骨鹰嘴两点距离的中下 1/3 交界处为扫描中心得到的骨矿含量(g/cm)被该部位的横径除得骨密度(g/cm^2),并按年龄和性别分别列表,数值进行统计学处理。

2 结果

各项测定结果见表 1~表 5。

表 1 西宁地区不同海拔地区骨密度的性别分布
($g/cm^2, \bar{x} \pm s$)

海拔 (m)	男		女	
	例数	BMD	例数	BMD
2260	227	0.640±0.117	169	0.573±0.102
3750	148	0.496±0.134	131	0.477±0.128

注:男性与女性比较;* $P < 0.01$; ** $P < 0.05$

表 2 骨密度的民族分布($g/cm^2, \bar{x} \pm s$)

民族	男		女	
	例数	BMD	例数	BMD
汉	249	0.631±0.141*	228	0.556±0.112
藏	123	0.489±0.116**	75	0.458±0.113

注:汉族与藏族比较;* $P < 0.01$; ** $P < 0.05$

表 3 骨密度的年龄分布($g/cm^2, \bar{x} \pm s$)

年龄 组	男		女	
	例数	BMD	例数	BMD
20~	165	0.549±0.148*	123	0.517±0.108
30~	56	0.635±0.119*	56	0.589±0.144
40~	37	0.658±0.116*	44	0.586±0.124
50~	53	0.662±0.103**	48	0.507±0.101
60~	56	0.662±0.122**	37	0.499±0.186

注:同龄男性与女性比较;* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$

从 t 检验证实海拔增高,骨密度降低,汉族明显高于藏族,男性骨密度明显高于女性,但藏族男女之间无明显差异。

表4 成都地区733例正常人桡骨密度的年龄性别分布

年龄组	男		女	
	例数	$\bar{x} \pm s$	例数	$\bar{x} \pm s$
20~	47	0.790±0.103	37	0.687±0.070
30~	39	0.783±0.103	46	0.583±0.079
40~	149	0.767±0.083	129	0.655±0.088
50~	96	0.775±0.084	111	0.634±0.098
60~	40	0.705±0.086	46	0.585±0.086

表5 西宁地区正常人与骨折病人骨密度比较

(g/cm², $\bar{x} \pm s$)

年龄组	男		女	
	例数	BMD	例数	BMD
正常:	20~	50 0.754	50	0.702
	30~	50 0.696	50	0.658
骨折:	20~	30 0.546	30	0.489
	30~	30 0.416	30	0.474

注:正常人与骨折病人比较 P<0.01

从以上几项结果表明:

1. 海拔2260m男女两个组别和海拔3750m藏族男女BMD的均值有显著差异(表1)。
2. 不同年龄段40~49岁、50~59岁及60岁以上男女两个组别之间BMD的均值都有显著差异,而其余两个年龄段即20~29岁,30~39岁男女二个组别之间的三个指标均值却无显著差异(表2)。
3. 汉藏两个民族之间男性和女性BMD有显著性差异。女性汉藏族的BMD有显著性差异(见表2)。
4. 海拔2260m和3750m,BMD的均值较成都地区(海拔500m)低,各年龄组骨密度均有高度显著性差异。
5. 西宁地区正常组与骨折组比较,骨折组骨矿密度明显低于正常组,有显著性差异说明骨密度低的人,其骨折发生率较正常人高(见表5)。

4 讨论

4.1 随着海拔的增高,骨密度逐步降低,这可能与高原地区部分人过早衰老有关,衰老可使人骨量减少,最终导致骨质疏松,部分病人

可发生椎体压缩骨折^[1],但我们还发现藏族男女,骨密度在同年龄组里,无明显改变,那么女性绝经后是否一样,有待于进一步探讨。这是否与树木缺乏,常年寒冷、积雪、日照时间以及饮食结构和游牧生活有关。

4.2 40岁以后,男女性别之间骨矿含量有显著差异,女性明显低于男性,这一点与国内外研究报告相符。据天津市内分泌研究所,骨骼组织切片检查,发现女性随年龄的增长,骨小梁变薄,数目减少,骨小梁间距增大^[11],这种与年龄相关的骨丢失机制目前尚有争议,大多数学者认为这种失骨主要是骨重建失衡所致。

4.3 汉族男性骨矿含量较女性同年龄为高,而藏族男性与女性BMD无显著性差异,这是否与藏族女生参加野外体力劳动较多,而汉族女性较男性参加社会劳动和野外活动量少有关^[11]。固骨矿含量的个体差异较大,故应注意体重营养状况和活动能力因素。

4.4 高原缺氧可能是一重要的因素。尽管当前尚缺乏高原环境与人体骨矿含量关系的报告,但如Frisancho1960年曾在秘鲁的安第斯山观察到高原居民的生长发育比平原居民迟缓^[6]。从而影响机体发育,其中推理骨质发育也会受到影响。

4.5 内分泌对骨质的影响,有些高原居民有碘的相对缺乏,而制造甲状腺素的原料是碘和酪氨酸。由于食物中长期缺碘,影响了甲状腺素的合成,而造成骨质的改变。这可能与地球化学理论有密切关系。

4.6 骨营养不良,高原民居者主食为牛羊肉、酥油、牛奶及少量青稞面。蔬菜极少,甚至长年没有,由于饮食结构的改变可能导致骨质异常,因此缺少碳水化合物及维生素,尤其是维生素C,近年来一些专家发现维生素C影响骨的发育及代谢。

本研究为高原地区健康人的骨矿含量提供的正常数据尽管比平原地区低,但高原地区OP的发生率是否比平原地区高,骨折发生率是否也比平原地区高,这些均有待于今后进一步研究证实。

(下转第82页)

2.3 雌激素(E₂)改善率见表3。

表3 E₂改善率

分组	检查例数	改善人数	百分比(%)
用药组	37	10	27
对照组	8	2	25

注: E₂改善率, 用药组虽较对照组稍明显, 但无显著差异, 临床意义不大

观察中未发现骨髓壮骨粉有任何毒副作用。

4 讨论

研究结果证明, 用药组骨量增加明显优于对照组($P < 0.01$), 临床症状的改善更为显著; 因骨髓壮骨粉是由动物新鲜骨髓提炼出来的, 其内几乎含有人体所需的全部营养物质, 如人体必需的各种氨基酸、多种生长因子、丰富的矿物质(如钙、磷、铁等)、维生素及微量元素, 还有增加造骨功能的类粘朊、骨胶原和软骨素等, 而原发性骨质疏松症不是单纯骨质生理老化现象, 它是伴随激素、营养、运动等各种因素而发生的一种老年性疾病^[1], 因而骨髓壮骨粉防治骨质疏松症的作用机理也是综合性的。

4.1 人体骨骼中含主要氨基酸为甘氨酸、脯氨酸、羟脯氨酸、赖氨酸、羟赖氨酸等^[2], 这是构成健康骨骼的必需成份; 中老年人由于胃肠功能减退, 再加上较普遍的蛋白质摄入量不足, 是造成骨质疏松症的重要因素之一^[3], 骨髓壮骨粉中含有丰富的蛋白质, 特别是人体必需氨基酸、维生素等, 文献已证实蛋白质摄入增加能加快促进骨形成, 对保持骨的完整性、稳定骨量都很有益处; 这也是骨髓壮骨粉防治骨质疏松的机理之一。

4.2 骨量的多小取决于骨骼中钙含量多寡而定, 缺钙者由于血钙偏低, 不仅不利于骨钙沉积, 还刺激了骨质的吸收, 使骨钙溶出, 形成机

体的负钙平衡^[4]; 骨髓壮骨粉中含有足量钙和适度的磷及维生素D, 既保证了人体所需的钙, 又能使钙磷代谢平衡, 维持了成骨作用的良好条件, 维生素D可促进钙在肠道的吸收, 使骨髓壮骨粉中的钙得到充分利用; 钙的增加是骨量增加的最重要因素。

4.3 骨髓壮骨粉中含有丰富的骨胶元和软骨素, 这些物质主要由成纤维细胞及成骨细胞等组成, 对骨的重建及维持骨与软骨的韧性有一定的作用。

4.4 动物新鲜骨髓中有多种生长因子, 维生素及微量元素等, 它不仅能维持和增强机体各器官的正常功能、恢复人的活力、增强机体代谢及消化功能, 而且能刺激骨细胞的增生和分化、促进长骨的生长, 这些物质也是其它药物所不能代替的。

4.5 雌激素的变化在实验组和对照组无明显差异, 可能与抽血样品的时间、月经周期及检查人数等因素影响有关。

骨髓壮骨粉不仅是中老年人的营养保健食品, 也是防治骨质疏松症较理想的药品, 服用骨髓壮骨粉既可增加骨量又能改善人体的整体功能, 服用方便、价格适中、易被患者接受, 研究证实, 可以长期服用, 无任何毒副作用。

参 考 文 献

- 1 刘忠厚, 潘志昂. 骨骼生长衰老规律和原发性骨质疏松症预诊的研究. 中国骨质疏松杂志, 1995, 1(1): 5.
- 2 北京医学院主编. 生物化学. 北京: 人民卫生出版社, 1978: 478.
- 3 Jean-philippe Bonjour MD, Rene Rizzoli MD. 蛋白质摄入和骨质疏松. 中国骨质疏松杂志, 1995, 1(1): 33.
- 4 刘忠厚主编. 骨质疏松研究与防治. 第一版. 北京: 化学工业出版社, 1994.