

不同民族及部分生活因子对骨密度的影响

赵效国 刘文亚 邓晓帆 李莉 何秉贤

【摘要】 目的 确定部分生活因子对不同民族骨密度影响因素的影响,以便指导骨质疏松症的防治工作。**方法** 对新疆乌鲁木齐、伊犁、乌苏、吐鲁番地区 787 例 20~70 岁汉族、维吾尔族、哈萨克族健康人用问卷方法进行生活因子的调查,并用 QCT 法测定腰椎松质骨密度(BMD)值,将有关的调查结果进行统计学处理。**结果** (1)各民族相比较,哈、维女性 BMD 高于汉族女性($P < 0.05$);(2)各民族均未见吸烟、饮酒对 BMD 的影响;(3)维族男性、女性和哈族男性及汉族女性体重与 BMD 呈负相关($P < 0.01$);汉族女性身高与 BMD 呈正相关($P < 0.01$);(4)汉族女性参加体育锻炼者的骨密度高于不参加体育锻炼者;(5)汉族人群中,每天饮用牛奶 500 g 以上者的骨密度高于每天饮用 500 g 以下或不饮用牛奶者。**结论** (1)不同民族 BMD 有差异;(2)吸烟、饮酒不影响 BMD;(3)身高、体重是 BMD 的影响因素;(4)运动可增加骨密度。我们认为健康的生活习惯可预防骨密度降低。

【关键词】 骨密度; 生活因子; 民族

Effects of various lifestyle factors on spinal bone mineral density ZHAO Xiaoguo, LIU Wenya, DENG Xiaofan, et al. School of Public Health, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China

【Abstract】 Objective To evaluate the effects of various lifestyle factors on spinal bone mineral density (BMD), so as to guide the prevention of osteoporosis. **Methods** A total of 787 healthy Han, Uyghur and Kazak people, aged 20-70, were interviewed to obtain information on their lifestyle. They also underwent CT scan to determine their spinal BMD. **Results** (1) BMD of Kazak and Uyghur females are higher than that of Han females ($P < 0.05$); (2) Drinking and smoking have no effect on BMD in either ethnic people; (3) There are negative correlation between the BMD and weight in Uyghur and Kazak males, as well as in Kazak and Han females ($P < 0.01$); (4) Those women who constantly do physical exercise have higher BMD than those who never do exercise ($P < 0.05$); (5) People who drink 500 g milk every day have higher BMD than those who drink less or no milk ($P < 0.05$). **Conclusions** (1) There are differences in BMD between nationalities; (2) Drinking or smoking has no effect on BMD in either nationality; (3) Height and weight are factors influencing BMD. (4) Physical exercise promotes increase in BMD. Healthy lifestyle prevents decrease in BMD.

【Key words】 Bone mineral density; Lifestyle factor; Nationality

经过多年研究,国内外学者均认为骨质疏松症是多病因的疾病。其基本病理在于骨代谢过程中骨的吸收和骨形成的动态平衡偶联出现缺陷,导致人体内钙磷代谢失调,使骨密度逐渐减少而出现相关的临床症状。其病因与年龄、内分泌紊乱、钙吸收障碍、肢体的废用以及免疫、营养、遗传等因素有关。已报道的影响因素有遗传、种族、激素水平、营养、运动、烟酒嗜好等。目前对骨质疏松症的研究已经深入到分子和基因水平,并且有研究表明体循环中有

多种激素、组织因子和一些基因都可能影响到骨的代谢和重建过程。迄今已经发现至少有 30 余种因子以自分泌或旁分泌的形式对骨代谢发挥重要的调节作用,影响骨的吸收和形成。为了明确各因素对不同民族 BMD 的影响程度,本研究对 787 例汉、维、哈族健康人进行了膳食营养和生活因子的调查,并测定其 BMD,以确定影响 BMD 的主要因素。为制定切实可行的预防措施提供科学依据,提倡健康的生活,将骨质疏松的防治工作落到实处。

对象和方法

基金项目:卫生部默沙东基金资助项目(97-MSD-01)

作者单位:830054 乌鲁木齐,新疆医科大学公共卫生学院(赵效国),第一附属医院(刘文亚、邓晓帆、李莉、何秉贤)

1. 调查对象:在新疆乌鲁木齐市、伊犁、乌苏、吐鲁番 4 个地区随机抽取 20~70 岁汉、维、哈族调

查对象 787 例,其中汉族 255 例(男性 126 例,女性 129 例);维族 190 例(男性 102 例,女性 88 例);哈族 342 例(男性 190 例,女性 152 例)。均符合本次调查所规定的健康者条件即无运动障碍、无内分泌、消化系统、肾功能不全、糖尿病等严重影响骨代谢疾病,无骨折史及近半年来服用过钙剂、激素等影响骨代谢的药物。

2. 内容和方法

(1)一般状况调查:经过专门培训的调查员严格按照调查表进行,内容包括性别、族别、地区、年龄、身高、体重、病史、烟酒史、服药史等。

(2)骨密度测定:采用 QCT 法测定调查样本的腰椎松质骨 BMD 值。QCT 检查所用设备为 Tomoscan SR-7000 螺旋滑环式 CT 机和 QCT3000 骨密度分析系统。每次开机检查前均做 CT 值的校正(以水膜为标准扫描)。常规腰椎检查置位方法,将标准参考体模置于腰椎下方;在扫描定位像上,设置穿过第 2,3,4 腰椎椎体中央并平行于椎间隙的 3 条扫描线;扫描结束后,测量并记录各个椎体中央松质骨的 CT 值和相应层面参考体模中 4 个不同药物浓度区域的 CT 值;将数据输入 QCT3000 骨密度分析系统得到结果。

3. 统计学处理:采用 SAS 软件进行统计分析。

结 果

1. 不同民族骨密度的比较:首先了解调查样本的一般情况,各民族的性别组成和年龄别构成经统计学检验无统计学意义,即性别、年龄构成均衡。性别别分组后,汉、维、哈 BMD 比较结果见表 1。

表 1 汉、维、哈族男女性 BMD 比较($\bar{x} \pm s$)

族别	男性		女性	
	n	BMD	n	BMD
汉族	126	152.73 $\pm$ 37.85	129	148.75 $\pm$ 49.01
维族	102	158.42 $\pm$ 10.32	88	182.55 $\pm$ 42.59*
哈族	190	161.28 $\pm$ 49.13	152	199.20 $\pm$ 38.80*

注:与汉族女性比较 * $P < 0.05$

表 1 显示哈、维族 BMD 高于汉族,经统计学检验,女性组具有统计学意义($P < 0.05$);男性组虽然也有差别,但差异无显著性($P > 0.05$)。

2. 生活习惯对骨密度的影响

(1)男性吸烟、饮酒对骨密度的影响:选择吸烟 10 年以上,平均每天吸 10 支以上的者为吸烟组样本;挑选饮酒 5 年以上,平均每天饮酒 200 g 以上者为饮酒组样本,分析吸烟、饮酒对 BMD 的影响结果见表 2,3。

表 2 男性吸烟者与不吸烟者 BMD 比较($\bar{x} \pm s$)

分类	汉族		维吾尔族		哈萨克族	
	n	BMD	n	BMD	n	BMD
吸烟	56	148.39 $\pm$ 34.86	128	128.66 $\pm$ 73.49	82	139.15 $\pm$ 32.45
非吸烟	66	152.38 $\pm$ 41.37	62	128.06 $\pm$ 84.70	40	141.12 $\pm$ 40.52

表 3 男性饮酒者与不饮酒者 BMD 比较($\bar{x} \pm s$)

分类	汉族		哈萨克族		维吾尔族	
	n	BMD	n	BMD	n	BMD
饮酒	53	156.91 $\pm$ 43.34	153	154.44 $\pm$ 78.81	84	151.25 $\pm$ 46.13
非饮酒	69	149.87 $\pm$ 33.24	37	158.06 $\pm$ 23.59	18	152.38 $\pm$ 51.12

从表 2、表 3 可看出,男性哈族及男性汉族人群吸烟组与非吸烟组、饮酒组与非饮酒组 BMD 相比, t 检验结果均无统计学意义($P > 0.05$)。

(2)运动对骨密度的影响(表 4)

表 4 运动对不同民族女性骨密度的影响($\bar{x} \pm s$)

分类	汉族		维吾尔族		哈萨克族	
	n	BMD	n	BMD	n	BMD
运动	86	162.34 $\pm$ 32.18	95	161.31 $\pm$ 48.38	79	154.19 $\pm$ 28.35
非运动	59	132.57 $\pm$ 17.32*	52	156.20 $\pm$ 34.28	36	149.83 $\pm$ 28.59

注:与运动组比较 * $P < 0.05$

调查中将每天参加户外运动不少于 1 h,每周至少 3 d,坚持 1 年以上的 69 例样本的骨密度,与从不主动进行体育锻炼的 65 例样本的骨密度进行比较,结果显示汉族女性参加户外运动者较不运动者骨密度显著增加,并且有统计学意义。维吾尔族及哈萨克族女性骨密度与运动关系不密切。

(3)体质对骨密度的影响:身高、体重与骨密度的关系见表 5。

表 5 身高、体重与 BMD 的关系(r)

性别	汉族		维吾尔族		哈萨克族	
	身高	体重	身高	体重	身高	体重
男	-0.0322	-0.1242	0.0213	-0.4310*	-0.0178	-0.3676*
女	0.5078*	-0.3005*	0.1099	-0.3062*	-0.0484	-0.2559

注:*表示 $P < 0.01$

结果表明:汉族女性、维族男女、哈族男性体重与 BMD 呈负相关($P < 0.01$);汉族女性身高与 BMD 呈正相关($P < 0.01$)。

表 6 饮用牛奶对汉族人群骨密度的影响($\bar{x} \pm s$)

性别	不饮牛奶		饮奶量 < 500g		饮奶量 > 500g	
	n	BMD	n	BMD	n	BMD
男	55	139.44 $\pm$ 15.34	45	146.21 $\pm$ 12.36	36	161.51 $\pm$ 22.33*
女	46	141.82 $\pm$ 31.27	52	145.82 $\pm$ 22.63	48	158.26 $\pm$ 16.52*

注:与其他组比较 * $P < 0.05$

(4) 饮牛奶习惯对骨密度的影响: 在汉族人群中, 每天饮奶 500 g 以上的人群较饮用 500 g 以下的以及不饮用牛奶的骨密度均高 ($P < 0.05$)。

讨 论

骨质疏松的病因十分复杂, 国内外学者均认为与年龄、性别、地区、体质、营养、运动、生活方式等因素有关^[1,2]。绝经后雌激素的下降, 钙调节激素的失衡以及种种危险因子也都是病因^[3,4]。近年来随着分子生物学技术发展, 遗传因素对骨骼影响的研究日益受到人们的重视^[5-7]。

在各种危险因子中, 年龄是影响骨质疏松性骨折主要的危险因素。成年人在骨密度达到峰值以后, 随着年龄的增大而逐渐降低^[8]; 女性因为其生理特点, 就更易患骨质疏松症^[9]。更年期后女性骨密度有一个加速丢失的过程, 50 岁以后随年龄的增加大约每 5 年骨质疏松性骨折发病率就增长 1 倍^[10]。种族也是一个影响因素, 亚洲或高加索人种通常被认为具有较高的风险^[11]。我们所做的多民族骨密度调查证实了新疆 3 个民族间确实存在着骨密度的差异。

吸烟、饮酒对骨密度的影响尚存争议。有研究认为吸烟、饮酒均可对 BMD 造成不利影响, 吸烟者与非吸烟者相比, 对钙的吸收会减少^[12]。另有研究表明在调整年龄因素后, 未见吸烟对 BMD 的影响^[13]。饮酒在适当的范围内会增加绝经后妇女内源性雌激素和降钙素的分泌从而帮助维持骨密度^[14], 但慢性酒精滥用则与骨密度显著减少明显相关^[15]。本研究按民族分组, 未见吸烟组与非吸烟组, 饮酒组与非饮酒组的 BMD 差异有显著性 ($P > 0.05$)。

国内外学者均认为身高、体重和体重指数是多个部位骨密度的决定因子^[16]。有研究认为身高、体重与 BMD 呈正相关^[17]。低体重者常伴随着低骨矿含量, 可能会影响成人期骨密度峰值, 以至于会增加老年期发生骨质疏松的危险性, 而体重较高者往往骨密度也较高^[18]。在我们进行的调查中, 将各民族按性别分组, 汉族女性身高与 BMD 呈正相关 ($P < 0.01$), 与国外相关资料相近^[19]。但汉族女性、维族男女性、哈族男性的体重均与 BMD 呈负相关 ($P < 0.01$), 与以往其他人的研究不同。周波等^[20]对性发育正常的男性青少年的研究表明瘦体重 (主要成分是肌肉) 和体脂含量均与骨矿含量有关, 但经骨形态校正后就仅与瘦体重有关, 即瘦体重对骨矿含量的

增加起主要作用, 运动时肌肉收缩是维持骨骼结构的主要因素, 骨矿含量与肌肉运动时的强度与频率有关。分析本组的样本特点, 体重超重者中大多数是肥胖者, 瘦体重成分少, 平时缺乏户外运动, 是否能够解释我们的结果尚待今后的进一步验证。尽管在本研究中运动和不运动的样本之间骨密度没有统计学上的显著差别, 但目前已经有多项报告提出运动与骨密度有关。认为人体在运动或静止时会对骨骼系统产生不同的影响, 从而影响骨峰值和骨密度^[21,22]。步行、慢跑、练功等体育锻炼产生的运动负荷的机械应力伴随着全身的骨骼肌收缩, 对骨骼的机械刺激增强, 会使骨质形成增多, 可促进成骨细胞增殖和加强其活动^[23,24], 因此, 我们认为本组研究所显示的超重或肥胖可能与骨密度的减低有一定的关系, 其前提是同时缺乏运动。

新疆是一个多民族的地区, 各个民族的遗传特征不同, 民族聚居区的地理环境以及各民族饮食和生活习惯相差很大, 这些都有可能是造成民族之间骨密度差异的原因。我们认为在目前不可能改变遗传基因的情况下, 提倡健康的生活方式和合理的膳食习惯就显得非常重要。应该提倡从儿童期和青少年期就要开始加强体育锻炼, 全面营养和增加钙的摄入, 以便在成年后能获得一个高质量的骨密度峰值, 为老年后延迟发病奠定一个好基础。老年人则应该多吃海产品和绿色蔬菜, 坚持喝牛奶, 多参加户外活动以增加日晒机会, 也可减少老年期的骨质疏松的患病率。

参 考 文 献

- 1 Kanis JA. Osteoporosis. Blackwell Science Ltd, 1994.5-7.
- 2 秦林林, 陈金标, 马海波, 等. 中国北方人骨密度及影响因素的多元回归分析. 中日友好医院学报, 1997, 11: 197-201.
- 3 Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors hip fracture in white women. N Engl J Med, 1995, 332: 767-773.
- 4 Huang JF, Zhao XH, Chen JS, et al. Bone density and lifestyle characteristics in premenopausal and postmenopausal Chinese women. Osteoporos Int, 1994, 21: 288-297.
- 5 Melton LJ. Hip fracture: a world-wide problem today and tomorrow. Bone, 1993, 14: 51-54.
- 6 刘忠厚, 主编. 骨质疏松学. 北京: 科学出版社, 1998. 142-161.
- 7 薛延, 赵新华, 谭辉. 遗传基因与骨质疏松. 中国骨质疏松, 1999, 5: 55-58.
- 8 Mazess RB. On aging bone loss. Clin Orthop, 1982, 165: 239-252.
- 9 秦林林, 陈金标, 葛崇华. 781 例 15 ~ 50 健康者骨密度与影响因素的分析. 中华预防医学杂志, 1999, 33: 282-285.
- 10 Cooper C, O'Neill T, Silman A. The epidemiology of vertebral fracture:

(下转第 246 页)

的孕激素还可能引起轻度的精神抑郁、乳胀等症状。然而,尽管有这么多个不利情况,孕激素的保护子宫内膜作用仍是最主要的,最必需的。但由于它对血脂及其他方面可能产生不良的影响,所以应当使用足以控制症状又不使子宫内膜增生的最低剂量。我们一贯主张周期序贯使用雌、孕激素,每月定期加用孕激素 10~12 d。若在停药 3~4 d 后出血,表明子宫内膜已转为分泌期。但对不同的人及不同的雌激素剂型需要用多少剂量最为合适,仍无定论,因此还要进行研究。现时只能认为,既要用孕激素减少雌激素对子宫内膜的影响,又要慎用,以减少其对心脏及其他组织相反的作用。我们正在努力从事此项工作。

目前,激素补充疗法引起的副作用与医生错误、随意使用替代疗法有很大关系,并非药物本身的错误。美国的连续联合方案是结合雌激素(0.625 mg/d)加醋酸甲羟孕酮(2.5 mg/d),亦没根据患者的不同而调整剂量。只要在正规医院的更年期、内分泌门诊接受正规治疗和随访检查,真正做到激素补充疗法的个体化治疗,完全可以趋利避害。

营养影响全身健康。在统计学意义上的非个体化营养指导对患者帮助有限。代谢分析仪的临床应用实现了营养的准确定量分析。根据简单的饮食习惯调查和患者的代谢率参数,医师可以确定患者对各大类食品的日摄入量、理想摄入量、以及缺余量;根据食品的成分结构,就可以计算各种营养成分的

日摄入量、理想摄入量、以及缺余量。这些分析结果定量说明了患者的营养现状,并同时确定了营养补充的具体成分和数量,通过饮食调整可以满足人体对营养的需求^[4]。

缺乏生理活动可导致废用性骨质疏松症,剧烈的锻炼可刺激骨量增加。一般认为,只有载荷锻炼才对骨有正性效应,才能防治负重骨骨量丢失。锻炼可改善机体的生物力学和全身情况,防止跌倒和创伤,减低骨折率^[5]。

总之,对绝经妇女骨质疏松的防治可根据个体情况采用激素补充为主的多层次个体化治疗。也期待开发其他更有效、安全的新药。

参 考 文 献

- 1 Hedbla B, Merlo J, Manjer J, et al. Incidence of cardiovascular disease, cancer and death in postmenopausal women. Affirming use of hormone replacement therapy. Scand J Public Health, 2002, 30:12-19.
- 2 Nelson HD, Humphrey LL, Nygren P, et al. Postmenopausal hormone replacement therapy: scientific review. JAMA, 2002, 288:872-881.
- 3 Writing Group for the Women's Health Initiative Investigators. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. JAMA, 2002, 288:366-368.
- 4 Abbott WG, Howard BV, Christin L, et al. Short-term energy balance: relationship with protein, carbohydrate, and fat balances. Am J Physiol, 1988, 255 (Endocrinol. Metab. 18) E332-E337.
- 5 Carter DR, Van MC, Meulen Der. Mechanical factors in bone growth and development. Bone, 1996, 18:5s-10s.