

贵阳地区 709 例男性超声跟骨强度及影响因素调查

殷明月 聂四平 甘春芳

中图分类号: R151 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2012)06-0525-04

摘要: **目的** 了解贵阳地区男性人群的骨强度情况及影响因素,为骨质疏松的防治提供参考依据。**方法** 采用定量超声的方法对贵阳地区 709 例 20~65 岁男性人群进行右侧跟骨强度测量,并进行问卷调查;指标有骨强度指数、*T* 值和 *Z* 值。**结果** 跟骨强度指数有随年龄增加逐渐下降的趋势;运动组的强度指数有高于非运动组的趋势;单纯饮用牛奶对增强骨强度效果不明显;跟骨强度指数基本上呈现既运动又饮奶组 > 只运动组 > 只饮奶组 > 不运动不饮奶组的趋势;本人群的运动和饮奶状况均不理想。**结论** 在饮用牛奶的同时坚持体育锻炼会对骨强度起到明显的增强作用。

关键词: 骨质疏松; 骨强度; 运动; 饮奶

The survey of ultrasound calcaneus strength of 709 males and the influential factors in Guiyang region YIN Mingyue, NIE Siping, GAN Chunfang. Sanitary Control Department, Guiyang Nursing Vocational College, Guiyang 550081, China

Corresponding author: NIE Siping, Email: misure0417@163.com

Abstract: Objective To explore the bone strength of the male and the influential factors in Guiyang and to provide reference basis for the prevention of osteoporosis. **Methods** The right calcaneus strength index of 709 healthy males aged from 20 to 65 years old were measured using quantitative ultrasound. Investigation with questionnaires was performed. The parameters included bone strength index, *T*-score, and *Z*-score. **Results** The calcaneus strength index decreased gradually along with age. The strength index of patients in sport group was higher than that in non-sport group. The effect of milk-drinking on enhancing bone strength was not obvious. The calcaneus strength index of both sport and milk-drinking group was higher than that of sport only group. The calcaneus strength index of sport only group was higher than that of milk-drinking group. The calcaneus strength index of milk-drinking group was higher than that of neither sport nor milk-drinking group. The condition of the sport and milk-drinking in the groups was unsatisfactory. **Conclusion** Milk-drinking and sports in the same time have obvious effect on enhancing bone strength.

Key words: Osteoporosis; Bone strength; Sports; Milk-drinking

随着社会经济的发展和人口的老龄化,骨质疏松症越来越被人们所重视。由于女性是高危人群,研究者们关注更多的是女性人群,但男性人群的骨质状况同样不容乐观。2008 年美国内科医师学会报告指出,在美国男性骨质疏松症的发病率大致为白人 6%、非裔 5%、西班牙裔 3%^[1]。不良生活习惯可能是男性骨质疏松的重要影响因素。为了解贵阳地区男性人群的骨强度情况及影响因素,本文通过定量超声技术,对贵阳市部分 20~65 岁健康男性人群进行跟骨骨强度测量及影响因素调查,为骨质

疏松的防治提供参考依据。

1 材料和方法

1.1 对象

采用整群抽样,选取贵阳本地的健康男性居民为研究对象。排除其他影响骨代谢的内分泌、免疫系统等疾病。共获得符合条件的调查对象 709 名,年龄范围 20~65 岁,每 5 岁为 1 个年龄组。

1.2 方法

采用 GE Lunar 公司生产的 Achilles Express 定量超声骨强度仪测量右侧跟骨骨强度。仪器每天开机后做质量检测,由同一操作人员进行测量。所有原始数据均由仪器自动打印。自行设计调查问卷由被测者填写,内容包括影响骨强度的运动情况、牛奶

基金项目: 贵州省科技厅基金(黔科合同 J 字[2008] 2165 号)
作者单位: 550081 贵州,贵阳护理职业学院卫生管理系(殷明月、甘春芳);贵阳医学院公共卫生学院妇幼保健教研室(聂四平)
通讯作者: 聂四平, Email: misure0417@163.com

饮用情况等。

1.3 测定指标

主要有骨强度指数(STI)、T 值和 Z 值。T 值是将被测者的骨强度与相应性别和种族年轻成人的骨强度参考值进行比较;Z 值是根据同年龄、同性别和同种族分组,将被测者的骨强度值和其参考值比较^[2]。

1.4 参考标准

本研究仪器内置的参考数据为日本,根据仪器输出的结果图,可见标准曲线,其参考 WHO 的标准,认为 $T \geq -1.0$ 为骨量正常, $-2.5 \leq T < -1.0$ 为骨量降低, $T < -2.5$ 为骨质疏松。

1.5 统计学处理

应用 SPSS11.5 软件建立数据库,统计结果用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)来描述,采用的统计方法主要有 t 检验、方差分析等。

2 结果

2.1 骨强度指数

由表 1 可见,贵阳地区 709 例男性超声跟骨骨强度指数有随年龄增加逐渐下降的趋势,峰值骨量出现在 20 ~ 岁年龄组。由表 2 可见,骨质疏松总的患病率为 4.65%,骨量减低率为 21.30%,骨质疏松率和骨量降低率均呈现随年龄增加逐渐增高的趋势。

表 1 贵阳地区 709 例男性超声跟骨强度指数($\bar{x} \pm s$)

年龄组	n	STI	年龄组	n	STI
20 ~	133	113.05 ± 16.07	45 ~	80	95.03 ± 15.16
25 ~	96	108.26 ± 17.83	50 ~	66	94.38 ± 15.76
30 ~	66	102.47 ± 15.27	55 ~	73	93.71 ± 16.77
35 ~	63	100.06 ± 15.51	60 ~ 65	62	90.90 ± 17.40
40 ~	70	97.67 ± 16.06	合计	709	101.05 ± 17.88

表 2 按照仪器标准所得骨量正常、骨量降低和骨质疏松的人数(%)

年龄组	n	骨量正常		骨量降低		骨质疏松	
		n	%	n	%	n	%
20 ~	133	124	93.23	8	6.02	1	0.75
25 ~	96	84	87.50	11	11.46	1	1.04
30 ~	66	53	80.30	11	16.67	2	3.03
35 ~	63	45	71.43	16	25.40	2	3.17
40 ~	70	53	75.71	14	20.00	3	4.29
45 ~	80	53	66.25	22	27.50	5	6.25
50 ~	66	35	53.03	29	43.94	2	3.03
55 ~	73	43	58.90	24	32.88	6	8.22
60 ~	62	35	56.45	16	25.81	11	17.74
合计	709	525	74.05	151	21.30	33	4.65

2.2 运动

结合相关文献^[3]及预调查的结果,本次研究把每

周至少运动 3 次,每次至少 30min 者作为运动组,其余为非运动组。运动项目主要有走路、跑步、球类运动、健美操(包括跳舞)、爬山、健身器械等负重运动。

由表 3 可见,运动组与非运动组总的人数比例接近 1:1,但运动组的人数比例 20 ~ 岁组较高,以后呈现随年龄增加逐渐下降而后又升高的趋势。运动组各年龄组的骨强度指数均有高于非运动组的趋势,经 t 检验,除 25 ~ 和 55 ~ 岁组外,其余各组差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。

表 3 运动组和非运动组跟骨强度指数比较($\bar{x} \pm s$)

年龄	n	运动组			非运动组		
		n	%	强度指数	n	%	强度指数
20 ~	133	112	84.21	114.96 ± 15.84	21	15.79	102.90 ± 13.52 **
25 ~	96	55	57.29	110.80 ± 16.94	41	42.71	104.85 ± 18.64
30 ~	66	24	36.36	110.83 ± 13.02	42	63.63	97.69 ± 14.49 **
35 ~	63	27	42.86	107.48 ± 16.27	36	57.14	94.50 ± 12.47 **
40 ~	70	21	30.00	110.43 ± 14.34	49	70.00	92.20 ± 13.54 **
45 ~	80	23	28.75	106.39 ± 11.28	57	71.25	90.44 ± 14.13 **
50 ~	66	23	34.85	100.30 ± 13.96	43	65.15	91.21 ± 15.90 *
55 ~	73	33	45.21	97.27 ± 17.60	40	54.79	90.78 ± 15.66
60 ~	62	39	62.90	94.62 ± 17.67	23	37.10	84.61 ± 15.32 *
合计	709	357	50.35	107.85 ± 17.21	352	49.65	94.14 ± 15.80 **

注:各年龄组内 t 检验的结果, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

2.3 牛奶饮用

结合相关文献^[3]及预调查的结果,本研究规定每月至少饮奶 10 包(袋),每包(袋)250g 左右者作为饮奶组,其余为非饮奶组。

由表 4 可见,饮奶组与非饮奶组总的人数比例接近 1:1,饮奶率 20 ~ 岁组最低,以后随年龄增加基本上有上升的趋势,60 ~ 岁组的饮奶率最高。饮奶组的强度指数有高于非饮奶组的趋势,有 35 ~、40 ~、45 ~、50 ~ 等 4 个年龄组差异有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),规律不明显。

在不饮奶的人群中做原因调查,发现“不喜欢牛奶味道”的人数最多,占 31.28%;其次为“没有原因,就是不想喝”的人,占 35.94%。

表 4 饮奶组和非饮奶组跟骨强度指数比较($\bar{x} \pm s$)

年龄	n	饮奶组			非饮奶组		
		n	%	强度指数	n	%	强度指数
20 ~	133	36	27.07	114.94 ± 15.37	97	72.93	112.35 ± 16.34
25 ~	96	34	35.42	112.21 ± 19.26	62	64.58	106.10 ± 16.77
30 ~	66	25	37.88	102.28 ± 15.88	41	62.12	102.59 ± 15.08
35 ~	63	39	61.90	104.21 ± 15.33	24	38.10	93.33 ± 13.56 **
40 ~	70	33	47.14	102.36 ± 15.23	37	52.86	93.49 ± 15.82 *
45 ~	80	44	55.00	98.27 ± 14.85	36	45.00	91.06 ± 14.77 *
50 ~	66	32	48.48	98.78 ± 17.33	34	51.52	90.24 ± 13.07 *
55 ~	73	40	54.79	96.68 ± 19.61	33	45.21	90.12 ± 11.82
60 ~	62	48	77.42	90.31 ± 18.42	14	22.58	92.93 ± 13.72
合计	709	331	46.69	101.63 ± 18.34	378	53.31	100.53 ± 17.48

注:各年龄组内 t 检验的结果, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

2.4 运动和饮奶的共同作用

将各年龄组人群根据运动和饮奶情况分为 4 组,见表 5。除 45 ~ 和 60 ~ 岁组外,各年龄组的跟骨强度指数基本上都呈现既运动又饮奶组 > 只运动组 > 只饮奶组 > 不运动不饮奶组的趋势。经方差分

析,只有 25 ~、55 ~ 和 60 ~ 岁组差异没有显著性 ($P>0.05$)。在差异有显著性的组内用 SNK 法进行两两比较,既运动又饮奶组与只运动组间差异都没有显著性 ($P>0.05$),与只饮奶组或只运动组差异有显著性 ($P<0.05$)。

表 5 不同运动、饮奶水平下的跟骨强度指数 ($\bar{x} \pm s$)

年龄	n	既运动又饮奶		只运动		只饮奶		不运动不饮奶	
		n	强度指数	n	强度指数	n	强度指数	n	强度指数
20 ~	133	29	117.69 ± 14.62	83	114.00 ± 16.22	7	103.57 ± 13.92 *	14	102.57 ± 13.83 *
25 ~	96	23	114.04 ± 18.96	32	108.47 ± 15.20	11	108.36 ± 20.22	30	103.57 ± 18.22
30 ~	66	11	111.69 ± 16.65	13	109.82 ± 9.60	14	98.36 ± 12.91 *	28	96.36 ± 15.40 *
35 ~	63	22	108.32 ± 16.10	5	103.80 ± 18.40	17	98.88 ± 12.84 *	19	90.58 ± 11.02 *
40 ~	70	15	111.07 ± 15.86	6	108.83 ± 10.66	18	95.11 ± 10.34 *	31	90.52 ± 15.00 *
45 ~	80	20	105.70 ± 11.86	3	111.00 ± 5.29	24	92.08 ± 14.42 *	33	89.24 ± 14.01 *
50 ~	66	14	102.07 ± 13.82	9	97.56 ± 14.55	18	96.22 ± 19.64	25	87.60 ± 11.70 *
55 ~	73	19	99.89 ± 19.89	14	93.71 ± 13.84	21	93.76 ± 19.37	19	87.47 ± 9.63
60 ~	62	31	93.42 ± 18.92	8	99.25 ± 11.37	17	84.65 ± 16.52	6	84.50 ± 12.62
合计	709	184	106.68 ± 18.18	173	109.10 ± 16.07	147	95.30 ± 16.53	205	93.31 ± 15.24

注:各年龄组内经方差分析差异有显著性,再与既运动又饮奶组两两比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$

3 讨论

本调查显示了贵阳地区部分男性的超声跟骨骨强度有随年龄增加逐渐下降的趋势,符合一般规律。峰值骨量出现在 20 ~ 岁年龄组,李树法等^[4]采用定量超声的方法测量贵阳地区 693 例男性发现胫骨的峰值出现在 45 ~ 54 岁组。本调查还可见骨量降低的人数超过了五分之一,说明贵阳地区男性的骨质状况并不乐观,我们应提高重视。

保持适当的运动负荷能较好地改善和维持骨结构,对于未成年骨骼有利于增加峰值骨量,对于成年骨骼有利于维持骨量、减少骨量丢失。不同的运动对骨的负荷作用不同,对骨量产生的影响也不同。众多研究表明了负重运动对增加骨量的影响高于非负重运动^[5]。本调查的运动项目均为负重运动。本调查结果显示了运动组人群的骨强度有高于非运动组的趋势,而且骨量正常的人数比例有高于非运动组的趋势,由此提示了运动是骨强度的重要影响因素。由本次调查还可看出,男性在年轻时运动率较高,喜欢运动的人较多;到中年后运动率下降,可能是因为该年龄段正是事业的高峰期,工作压力较大,应酬频繁,缺乏体育锻炼;到老年后,由于退休时间较多,因为疾病等对身体健康关注增多,因此体育锻炼也开始增多。

钙是维护骨骼健康的重要营养素,更是骨质疏松患者的重要营养素,也是人体矿物质中含量最多的元素。在整个人生生命期骨重建过程中,钙是骨形

成期所必需的元素,体内钙总量的 99% 贮存于骨骼内^[6]。而牛奶作为钙的良好食物来源应该得到充分的重视。贵阳地区男性的饮奶状况不理想,离“每人每天 1 斤奶”的目标还很远,尤其是年轻人,饮奶率较低,年龄增高后,才重视牛奶的饮用。针对这种情况,我们应注重宣传饮用牛奶的重要性,让人们重视起来,对不喜欢牛奶味道的人应改喝酸奶等。由本次调查可见,饮奶组的骨强度有高于非饮奶组的趋势,但规律不明显,提示了单纯饮奶可能只在一定程度上对增强骨强度其作用。

从运动和饮奶对骨强度的共同作用我们也可以看出,单纯饮用牛奶可能对增强骨强度效果不明显,在经常饮用牛奶的同时,若能坚持经常体育锻炼,将会对骨强度起到明显的增强作用。

骨质疏松大多发病缓慢,它所引起的骨骼疼痛和骨折会给病人带来巨大的痛苦。因此我们一定要从二十多岁就开始养成一个健康的生活习惯,坚持每天饮牛奶,经常体育锻炼,提高峰值骨量,预防骨质疏松的发生。

【 参 考 文 献 】

[1] Liu H, Paige NM, Goldzweig CL, et al. Screening for osteoporosis in men; a sytematic review for an American College of Physicians guideline. Ann Intern Med, 2008, 148 (9) : 685-701.

[2] 向青, 李春岩, 苏楠, 等. Z-值和 T-值在骨密度测量中的意义. 中国骨质疏松杂志, 2003, 9 (3) : 271-272.

[3] 陈君石, 黄建始. 健康管理师. 北京: 中国协和医科大学出版

体力线不佳、松动或胫骨平台的劈裂骨折。本研究中除一例因操作不当平台劈裂骨折外无其他骨质疏松相关并发症,这可能与以下因素有关:首先,假体设计改进,目前我们使用的为第三代牛津单髁假体,活动衬垫设计将 1 个不匹配的接触面转化为 2 个匹配的接触面,手术中将矢状面半径不一的不规则的股骨内髁处理成半径一致的球形,形成球-球形和平面-平面形接触,使膝关节无论处于何种运动位置,关节面均保证最大面积接触,表面应力最小,除显著减少磨损,也最大程度分散应力避免了撞击导致假体松动的发生^[5]。其假体有不同大小 5 种规格,术中可选择略大假体完全架于骨皮质基座上,充分分散应力,避免过小而于松质骨中产生沉降。其次,手术操作注意以下细节:①胫骨垂直和水平锯切避免过深,垂直锯切过深将使劈裂骨折风险增大,水平锯切过深将使胫骨分散应力面积减小,增加假体沉降风险。②胫骨开槽时推荐从后向前开槽,这样可在直视条件下避免损伤后侧皮质。③安放胫骨试模和安装胫骨假体时切忌暴力打击避免发生骨折。④处理股骨髁,平衡伸膝间隙时,用力应均匀适度,否则磨栓向深处移动嵌入松质骨内导致过度研磨,或使磨损挤压松质骨产生假道,从而导致假体力线异常或沉降。⑤测试伸直间隙时避免使用测厚器直接由屈曲 90°转向 0°。最后,术后合适的处理,①对于骨质疏松患者并不推迟下地负重时间,晚期负重并不能避免骨折或假体松动的发生,反而会因废用性萎缩而使骨质疏松更为严重。②正规的抗骨质疏松治疗。

在本研究中,OP 组末次随访时骨密度水平较术前较显著提高,除正规的抗骨质疏松治疗的作用外,关节置换术后患者活动量的增加避免了废用性骨质疏松的进一步加重亦为可能原因。

本研究为回顾性研究,由于骨质疏松多出现于

老年绝经后女性,为避免因性别而导致的偏倚,并未将男性患者入组研究。通过本研究,我们认为在膝关节关节炎需采用单髁置换治疗的老年绝经后女性患者中合并骨质疏松十分常见,骨质疏松并非膝关节单髁置换术的禁忌症,通过注意手术技巧术中操作避免使用暴力,术后正规抗骨质疏松治疗,可取的良好早中期临床疗效和假体生存率,远期效果有待进一步研究。

【 参 考 文 献 】

[1] Pandit H, Jenkins C, Barker K, et al. The Oxford medial unicompartmental knee replacement using a minimally-invasive approach. J Bone Joint Surg Br,2006,88(1):54-60.

[2] Rees JL,Price AJ,Beard DJ, et al. Minimally invasive Oxford unicompartmental knee arthroplasty: functional results at 1 year and the effect of surgical inexperience. Knee,2004,11(5):363-367.

[3] Saccomanni B. Unicompartmental knee arthroplasty: a review of literature. Clin Rheumatol,2010,29(4):339-346.

[4] Price AJ, Waite JC, Svard U. Long-term clinical results of the Oxford unicompartmental knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res,2005,435(6):171-180.

[5] Goodfellow JW, O'Connor JJ, Dodd CA, et al. Unicompartmental Arthroplasty with the Oxford Knee. New York: Oxford University Press,2006.

[6] Gulati A, Chau R, Simpson DJ, et al. Influence of component on outcome for unicompartmental knee replacement. The Knee, 2009,16(3):196-199.

[7] Dequeker J, Aerssens J, Luyten FP. Osteoarthritis and osteoporosis: clinical and research evidence of inverse relationship. Aging Clin Exp Res. 2003,15(5):426-439.

[8] Makinen TJ, Alm JJ, Laine H, et al. The incidence of osteopenia and osteoporosis in women with hip osteoarthritis scheduled for cementless total joint replacement. Bone, 2007, 40(4):1041-1047.

(收稿日期:2012-02-10,修回日期:2012-03-23)

(上接第 527 页)

社,2008.

[4] 李树法,张韬威,向菲,等. 贵阳市区健康男性胫骨超声速率的研究. 中国骨质疏松杂志,2006,12(3):524-527.

[5] 李秀芬,崔巴特尔,郝博文,等. 不同人群负重和非负重运动

对骨密度的影响. 中国组织工程研究与临床康复,2010,14(24):4495-4498.

[6] 吴坤. 营养与食品卫生学. 第五版,北京:人民卫生出版社,2003. 37,184-185.

(收稿日期:2012-02-12,修回日期:2012-03-17)