

中国北方汉族健康人骨密度正常值

秦林林 马海波 张卫 葛崇华 李大为 肖艳霞

【摘要】 本研究测定 1 090 例中国北方汉族健康人的骨密度值, 确定峰值骨密度年龄、大小及各年龄段的正常值。应用 DXA 测定腰椎 $L_2 - L_4$ 及髌部骨密度。结果表明男性峰值骨密度年龄各部位均在 20~24 岁, $L_2 - L_4$ 骨密度值为 $1.228(g/cm^2)$; 女性峰值年龄腰椎在 30~34 岁, 值为 $1.197(g/cm^2)$, 髌部骨密度峰值年龄在 25~29 岁。

【关键词】 骨密度; 腰椎; 髌部

Bone mineral density in health male and female Northern Chinese QIN Linyin, MA Haiibo, ZHANG Wei, et al. China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

【Abstract】 Based on a project of International Atomic Energy Agency 1090 subjects whose age was extended to 70 years, underwent BMD measurement using DXA, Lunar model DPX-L. The sites of measurements were $L_2 - L_4$ and femur. Results show that the ages of peak BMD are 20-24 at both sites in males, and 30-34 at $L_2 - L_4$, and 25-29 at femur in females.

【Key words】 Bone mineral density; Lumbar spines; Hip

本测定值是在我室 1995~1999 年承担国际原子能机构“不同国家和地区骨质疏松症的比对性研究”课题的基础上进行扩展研究的结果。由于种族、地区、营养等多种因素均会对骨密度值产生影响, 故此研究对象限定为中国北方汉族人群。以便于与其他种族和地区进行深入比对研究。

材料和方法

本次调查人群范围由 15 至 70 岁, 他们均为北方汉族健康人。采用整群抽样, 由社会团体中随机抽取, 积极动员与自愿参加相结合。被调查者总计 1 789 例, 经排除有骨折史、影响骨代谢疾病患者和服用类固醇药物及有明显腰椎骨质增生者等对象后入选人数共 1 090 例, 其中女性 605 例, 男性 485 例, 按 5 岁一个年龄段统计骨密度均值。测量仪器为美国 Lunar 公司 DPX-L 型 DXA, 测定部位是腰椎 $L_2 - L_4$ 及股骨骨密度。每天使用模块自检, 大、中、小 3 个标准体测定的体外变异系数分别为 0.47%、0.49% 和 0.57%。腰椎体模 $L_2 - L_4$ 的 BMD、BMC 和面积的变异系数分别为 0.44%、0.50% 和 0.39%, 显示体外测量精度小于 1%。体内测量腰椎、股骨颈、Ward 氏三角区和大转子的重复测量变异系数分别

为 0.75%、0.47%、1.14% 和 0.72%。

结 果

中国北方健康人男女性骨密度正常值分别列于表 1、2。

讨 论

本研究中大部分的数据是我科承担国际原子能机构“不同国家和地区峰值骨密度比对性研究”的结果, 我国另一参加此项目的牵头单位是上海核研究院。他们的人群对象主要是居住上海 10 年以上的健康人, 应属我国南方人。结果表明中国南北方人群峰值骨密度差异有显著性^[1]。由于我国地域广阔, 北京人口流动性大, 在我们选取研究中国北方健康人骨密度值时, 限定北方出生、北方长大的北京人为代表, 对数据的准确性有一定作用。

已有多项研究发表文章阐明体重与骨密度是正相关^[2,3], 是不可忽略的影响因素。我们的研究表明体重每增加 10kg, 男性腰椎 BMD 将相应增加 $0.031(g/cm^2)$, 女性增加为 $0.070(g/cm^2)$ ^[4]。体重修正也有不同方法, 且均有近似性, 本研究应用机内软件中体重调整数据。在作数据比对时应对体重因素作统一修正。我们认为在选择人群时也应考虑到此因素的影响, 特别在老龄人群中, 如多数对象为肥胖人

群,会使数据误差增大。

表1 485例中国北方健康男性骨密度正常值($\bar{x} \pm s, g/cm^2$)

年龄 (岁)	腰椎 L ₂ -L ₄	百分峰值 (%)	股骨颈	百分峰值 (%)	Ward氏区	百分峰值 (%)	大转子	百分峰值 (%)
15~19	1.177 ± 0.138(50)	—	1.052 ± 0.130(50)	—	0.929 ± 0.137	—	0.881 ± 0.127	—
20~24	1.228 ± 0.129(53)	100	1.122 ± 0.144(53)	100	1.050 ± 0.160	100	0.943 ± 0.122	100
25~29	1.135 ± 0.106(53)	92.4	1.012 ± 0.127(54)	90.2	0.935 ± 0.140	89.0	0.853 ± 0.120	90.5
30~34	1.139 ± 0.127(50)	92.7	0.973 ± 0.112(51)	86.7	0.882 ± 0.144	84.0	0.834 ± 0.115	88.4
35~39	1.161 ± 0.149(51)	94.5	0.952 ± 0.131(51)	84.8	0.851 ± 0.160	81.1	0.827 ± 0.120	87.7
40~44	1.176 ± 0.142(55)	95.8	0.970 ± 0.103(57)	86.4	0.847 ± 0.132	80.7	0.841 ± 0.112	89.2
45~49	1.146 ± 0.129(50)	93.3	0.943 ± 0.107(51)	84.0	0.821 ± 0.124	78.2	0.838 ± 0.101	88.9
50~54	1.131 ± 0.108(30)	92.1	0.937 ± 0.110(30)	83.5	0.812 ± 0.134	77.3	0.834 ± 0.100	88.4
55~59	1.113 ± 0.143(32)	90.6	0.911 ± 0.128(32)	81.2	0.767 ± 0.136	73.0	0.826 ± 0.132	87.6
60~64	1.114 ± 0.139(31)	90.7	0.893 ± 0.133(31)	79.6	0.732 ± 0.135	69.7	0.823 ± 0.114	87.3
65~70	1.108 ± 0.119(30)	90.2	0.852 ± 0.093(30)	75.9	0.683 ± 0.100	65.1	0.780 ± 0.102	82.7

注:括号内为例数,下表同。

表2 605例中国北方健康女性骨密度正常值($\bar{x} \pm s, g/cm^2$)

年龄 (岁)	腰椎 L ₂ -L ₄	百分峰值 (%)	股骨颈	百分峰值 (%)	Ward氏区	百分峰值 (%)	大转子	百分峰值 (%)
15~19	1.109 ± 0.107(76)	—	0.923 ± 0.104(77)	—	0.909 ± 0.128	—	0.770 ± 0.114	—
20~24	1.128 ± 0.118(52)	—	0.922 ± 0.113(52)	—	0.915 ± 0.139	—	0.764 ± 0.103	—
25~29	1.170 ± 0.120(50)	—	0.937 ± 0.112(52)	100	0.918 ± 0.131	100	0.784 ± 0.107	100
30~34	1.197 ± 0.114(65)	100	0.931 ± 0.118(66)	99.4	0.884 ± 0.140	96.3	0.753 ± 0.106	96.0
35~39	1.183 ± 0.135(53)	98.8	0.922 ± 0.108(53)	98.4	0.856 ± 0.123	93.2	0.761 ± 0.102	97.1
40~44	1.199 ± 0.109(68)	100	0.905 ± 0.114(68)	96.6	0.842 ± 0.136	91.7	0.772 ± 0.111	98.5
45~49	1.121 ± 0.132(41)	93.6	0.870 ± 0.110(41)	92.8	0.821 ± 0.143	89.4	0.732 ± 0.121	93.4
50~54	1.031 ± 0.139(40)	86.1	0.824 ± 0.134(40)	87.9	0.704 ± 0.156	76.7	0.682 ± 0.153	87.0
55~59	0.960 ± 0.125(48)	80.2	0.774 ± 0.090(48)	82.6	0.622 ± 0.102	67.8	0.679 ± 0.092	86.6
60~64	0.958 ± 0.120(70)	80.0	0.742 ± 0.075(70)	79.2	0.598 ± 0.092	65.1	0.632 ± 0.081	80.6
65~70	0.937 ± 0.125(42)	78.3	0.732 ± 0.081(42)	78.1	0.588 ± 0.099	64.0	0.631 ± 0.084	80.5

本研究是应用美国DPX-L型骨密度仪测量的结果,其峰值骨密度年龄男性为20~24岁,平均值为1.228 g/cm²,女性30~34岁,1.197 g/cm²。1990~1992刘忠厚等^[3]在我院应用美国Norland XR-26型骨密度仪测定腰椎峰值骨密度年龄段男性为20~29岁,值为1.051(g/cm²);女性年龄在30~39岁,值为1.055(g/cm²)。参考Genant HK等研究结果和我们的工作^[6,7]对不同机型归一化方法做近似处理,得出标准化腰椎骨密度男性DPX-L型为1.169, XR-26型为1.131(g/cm²);女性前者为1.140(g/cm²),后者为1.135(g/cm²)。此结果表明两次研究峰值年龄一致,而峰值骨密度女性十分接近,男性DPX-L型测定结果高,其原因可能与研究时间年限不同等因素有关。在使用不同机型进行单中心和多中心结果的归一时,必须用质控来保证各机器的稳定性和准确性,并用标准体模归一才能使结果准确、可靠。

参 考 文 献

- 1 秦林林,陈金标,张元勋,等.利用同位素技术对骨质疏松症的对比性研究.国际原子能机构报告汇编,1998,NAHRES-40.
- 2 Felson DT, Zhang YQ, Hannan MT, et al. Effects of weight and body mass index on bone mineral density in men and women: the Framingham Study. *J Bone Miner Res*, 1993, 8:567.
- 3 陈金标,秦林林,张卫,等.体重成分与骨密度关系.中国骨质疏松杂志,1997,3(2):15.
- 4 秦林林,陈金标,葛崇华,等.781例15-50岁健康者骨密度及影响因素研究.中华预防医学杂志,1999,33:282.
- 5 刘忠厚,潘子昂,王石麟.原发性骨质疏松症诊断标准的探讨.中国骨质疏松杂志,1997,3(1):1.
- 6 Genant HK, Grampp S, Gluer CC, et al. Universal standardization of dual X-ray absorptiometry: patient and phantom cross-calibration results. *J Bone Miner Res*, 1994, 9:1503.
- 7 包安德,马海波,秦林林,等.不同双能X射线骨密度仪的欧洲腰椎体模测定结果的比较研究.核电子学与探测技术,1999,19:352.