

DXA 骨密度检测在骨质疏松症诊断、预防、治疗中的指导作用

常冰岩 卢勇 宋丽俊 郭璇 赵晓东

中图分类号: R443 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2011)02-0153-05

摘要: 目的 笔者通过对国际临床骨密度学会共识文件(ISCED, 2005 年版)^[1] 观点的理解及解读, 结合近 10 年操作 DXA 检测 2 万多例患者的经验, 总结我国著名学者近 10 年来发表的文章观点, 希望能够帮助解决临床医生存在的: (1) T/Z 值使用混淆; (2) 诊治目标人群应选取什么样的患者需要接受骨质疏松治疗指征不明确; (3) 治疗方案不系统, 检测部位不合理等问题。方法 根据 ISCD(2005 年版) 提出的诊断骨质疏松症有效部位的选择、 T/Z 值的诊断人群及使用, 我国著名学者近 10 年发表的文章观点、DXA 骨密度检测对骨质疏松症治疗的指导应用, 以及笔者总结多年临床经验对 DXA 其他功能在临床的应用及解读, 结合 DXA 在不同年龄段、不同部位所出现的 BMD 状况, 提出相应防治措施。结果 通过 DXA 正确应用, 监测患者所可能出现的骨质疏松状况, 从而做出有效的风险评估和骨质疏松程度的提示, 为临床治疗提供数据支持。结论 双能 X 线骨密度仪(DXA) 是目前被公认用于判断骨量最好的检测工具, ISCD(2005 年版) 的观点为我们在诊断和治疗骨质疏松症方面提供了有效的依据。

关键词: 双能 X 线骨密度仪(DXA); BMD; ISCD; 骨峰值; BMI

Instructive effect of the measurement of DXA on prevention, diagnosis and treatment of osteoporosis
CHANG Bingyan, LU Yong, SONG Lijun, et al. Hospital of Traditional Chinese Medical Affiliated Xinjiang Medical University, Urumqi 830000, China

Corresponding author: LU Yong, Email: 525702692@qq.com

Abstract: Osteoporosis (OS) is a very common disorder in the aged population. With the improved living standard, prolonged life-span and the acute increase of aged-people, the incidence of OS has been raised more and more. OS makes many people suffering from it, and brings severe family burden and social problems. DXA is a well recognized detector for bone mineral density (BMD) and also accepted by WHO. The author has carried out OS detection for almost 10 years. As far as our understanding, OS detection in Xinjiang area is carried out late. The technique and experience are immature. Although ISCD guidance (2005 version) reaches a consensus, the difference in it still makes clinicians confused. The confusion includes (1) the obscure of T/Z value and unreliable detecting location; (2) the uncertain indication for targeted population to receive OS treatment; (3) and no systematic treatment strategy. From Oct 2000 to 9 Dec 2009, the author has carried out DXA detection for more than 20 thousand subjects, including 7640 Han nationality males, 8320 Han nationality females, and 5128 other nationality subjects. Abundant clinical data and experience have been obtained. We would like to share the information with this paper.

Key words: DXA; BMD; ISCD; Peak bone mass; BMI

1 DXA 在骨质疏松实际诊断中的应用

目前骨量测定法中最普及的是双能 X 线吸收测定法(DXA)。其他方法还有 X 线照片测定法

(RA)、单光子浓度测定法(SPA)、定量超声波(QUS)、肢端骨定量 CT 法(PQCT), 但均有 2% 的误差。由于国际临床骨密度学会(ISCED)认定的 BMD 诊断骨质疏松症的 T 值与 Z 值仅限于 DXA 方法, 别的仪器均不适用, 因此该方法也是诊断骨质疏松症公认的黄金标准^[2]。

作者单位: 830000 新疆, 乌鲁木齐, 新疆医科大学附属中医医院
通讯作者: 卢勇, Email: 525702692@qq.com

1.1 DXA 诊断骨质疏松症有效部位的选择(见表 1)

表 1 DXA 诊断骨质疏松部位的选择

DXA 有效部位 (ISCD 2005 年版)
1. 脊柱正位 L ₂ ~L ₄ BMD
2. 髌部 BMD
3. 测量前臂 BMD

注:只有存在下列情况时才测量前臂 BMD:(1)髌和或脊柱不能被测量或结果不能用;(2)甲旁亢;(3)超重患者(超过 DXA 扫描床的承重量)

表 2 T/Z 值的诊断人群及标准一览表 (ISCD 2005 版)

Z 值的诊断人群及使用 *	T 值的诊断人群及使用 **
Z ≥ -1SD “在该年龄正常预期范围”	T ≥ -1SD 基本正常
-2.0SD < Z < -1SD “低于该年龄预期范围”	-2.5SD < T < -1SD 骨量减少
Z < -2.0SD “低于该年龄预期范围”	T ≤ -2.5SD 骨质疏松
若 Z < -2.5SD 并伴有一次骨折或多处骨折应考虑特发性骨质疏松	T ≤ -2.5SD 并伴有一次骨折或多处骨折,为严重的骨质疏松
	T < -3SD 为严重的骨质疏松

注:Z 值最好用特异适当的数据库计算,采用患者自报的种族。WHO 诊断标准采用白人女性数据,男性根据已有资料参照女性标准作判断。* 绝经前妇女、50 岁以下男性及儿童, ** 绝经后妇女和 50 岁以上的男性

2 DXA 骨密度骨质疏松检测功能的临床意义

2.1 我国 DXA 法测量的腰椎、股骨颈、前臂骨峰值 (PBM) 年龄及各部位的丢失现状

笔者将中国学术期刊 (光盘版) 电子杂志社《CHKD 期刊全文数据库》中收录的 2002 年至 2010 年期间,我国学者采用不同厂家设备,对各区域成年健康汉族女性、男性、正位腰椎 (L₂~L₄)、股骨颈 BMD 的峰值骨量及骨密度变化的研究情况加以整理,获得较有参考价值意义的数据资料,具体见表 3。

虽然以上数据是由多个地区及多种品牌仪器得出,但骨峰值 (PBM) 年龄仍表现出相同的共性。如表 3 所示,股骨颈及腰椎的峰值大多在 (20~29 岁或 30~34 之间;并以 20~29 多见),由此可以得出我国汉族人群的不同骨骼区域达峰 BMD 的年龄相差不大;退一步说,即便是稍有一些差异,也不排除受分组年龄段不一样、操作人员选择感兴趣区域不固定、各仪器设定的峰值年龄不统一等问题的影响。但这些差异并不会影响对骨质疏松的防治。因为各部位达峰年龄以后,机体还将保持 10~20 年的一段平稳期,因此不妨将国际临床骨密度学会 (ISCD) 认定的 Z 值期间的人群列为提高与保持骨峰值期的最佳时期。另外,约 98% 的文章报道:前臂 PBM 出现在 30 岁以后。同时对股骨颈及腰椎的 BMD 丢失率及丢失年龄的描述也基本相同。绝大多数文章报道:已绝经女性尤其 50 岁后骨量年丢失率

1.2 T/Z 值的诊断人群及使用

在 ISCD 2005 版中,引入了 T 值与 Z 值的诊断标准,T 值是与 20 岁青年人 BMD 的峰值比较所得,反映了骨折的绝对危险性;而 Z 值是同年龄段内 BMD 的比较所得,反映的是骨折的相对危险性。这两个数值是用于诊断骨质疏松及其骨量变化的重要指标。表 2 是 WHO 认定的使用 T 值及 Z 值检测骨密度的诊断标准。

加速,先以腰椎为主,均在 10% 以上;65 岁以后大大超过 20%;患病率和丢失率一致。男性腰椎一般较少减少,甚至 70 岁以后男性腰椎 BMD 有增高的趋势,这与笔者多年的检测经验相一致。男性腰椎这一结果可能与男性生理结构、生活、骨质增生等原因有关。但笔者常常发现偏胖些 (BMI > 30kg/m²) 已绝经女性往往腰椎 BMD 减少不明显,而前臂、股骨近端 BMD 减少明显;有多篇文章报道;腹部肥胖似乎保护了腰椎 BMD,但超重和肥胖增加了冠心病、高血压、糖尿病及慢性疾病如膝关节炎的发病率^[23],相反,偏瘦的男性 (BMI < 18 kg/m²) 腰椎、股骨近端 BMD 同时减少明显,具体原因笔者在探讨中。

2.2 DXA 的其他功能在临床的应用及解读

2.2.1 全身骨密度身体成份分析

全身骨密度:此项检查一般不作为诊断骨质疏松的依据,这一点常常被临床医生所忽视。这是因为此项目所提供的 T 值与 Z 值为数个部位的均值,容易受骨质增生、腹动脉硬化等影响,使得有些部位,特别是易骨折部位的 T 值与 Z 值不易体现。但是若全身骨密度的数个部位 T 值均低于 -2SD,也可诊断骨质疏松。测定它们的含量,主要用于研究和测定人体组成成分,可广泛应用于保健医学、体质测定、营养评定、运动医学等领域。

2.2.2 人工矫形关节分析 (膝关节正位、人工关节软件髌关节正位)

表 3 各区域成年健康汉族女性、男性、正位腰椎(L₂~L₄)、股骨颈 BMD 的峰值表

文章来源	机型 DXA	地区	正位腰椎(L ₂ ~L ₄)骨峰值				股骨颈骨峰值			
			男性	年龄	女性	年龄	男性	年龄	女性	年龄
[3]	美国 Hologic	西安					0.843 ± 0.141	20 ~ 29		
[4]	法国 Challenger	广东江门	1.02 ± 0.12	20 ~ 29	1.02 ± 0.10	20 ~ 29	0.93 ± 0.11	20 ~ 29	0.92 ± 0.09	20 ~ 29
[5]	美国 Lunar	南宁			1.143 ± 0.122	20 ~ 29			0.997 ± 0.133	20 ~ 29
[6]	Hologic	上海					0.890 ± 0.172	20 ~ 29		
[7]	GE Lunar	兰州			1.124 ± 0.20	20 ~ 29			0.957 ± 0.108	20 ~ 29
[8]	法国 Lexxos	辽宁	1.0574 ± 0.1128	25 ~ 29	1.0461 ± 0.119	20 ~ 29	0.8311 ± 0.115	20 ~ 29	0.8191 ± 0.109	20 ~ 29
[9]	美国 Lunar	合肥	1.24 ± 0.15	20 ~ 29	1.25 ± 0.13	20 ~ 25	0.95 ± 0.15	20 ~ 25	0.92 ± 0.14	20 ~ 25
[10]	Hologic	佛山	0.988 ± 0.129	20 ~ 25	0.996 ± 0.106	30 ~ 34	0.833 ± 0.117	30 ~ 34	0.806 ± 0.123	30 ~ 34
[11]	美国 Lunar	贵阳			1.204 ± 0.103	25 ~ 29			0.951 ± 0.104	25 ~ 30
[12]	美国 Lunar	昆明			1.133 ± 0.113	20 ~ 29				
[13]	法国 Challenger	青岛	1.018 ± 0.052	25 ~ 29	1.089 ± 0.052	25 ~ 29				
[14]	美国 Norland	重庆			0.9854 ± 0.1170	24 ~ 25				
[15]	美国 Lunar DPXL	吉林	1.076 ± 0.114	20 ~ 29	1.074 ± 0.112	20 ~ 29	0.971 ± 0.140	20 ~ 29	0.910 ± 0.133	20 ~ 29
[16]	法国 Challenger	乌鲁木齐	1.032 ± 0.009	20 ~ 29	1.008 ± 0.091	20 ~ 29	0.868 ± 0.086	20 ~ 29	0.892 ± 0.107	20 ~ 29
[17]	美国 GE	广州			1.189 ± 0.092	30 ~ 34	1.116 ± 0.091	20 ~ 29		
[18]	Lunar	宁波	1.139 ± 0.401	36 ~ 40	1.118 ± 0.311	36 ~ 40	0.966 ± 0.311,	41 ~ 45	0.879 ± 0.254	41 ~ 45
[19]	美国 Hologic	长沙			0.974 ± 0.108	30 ~ 34				
[20]	Hologic	上海			0.989 ± 0.094	30 ~ 34			0.806 ± 0.110	20 ~ 24
[21]	GE Lunar	沈阳	1.105 ± 0.011	30 ~ 34	1.025 ± 0.125	25 ~ 29	0.77 ± 0.185	30 ~ 34	0.785 ± 0.118	25 ~ 29
[22]	GE Lunar	攀枝花	1.120 ± 0.115	21 ~ 25		1.020 ±	0.11321 ~ 25			

只可以做到膝、髌关节置换后测量的设备,不提供 *T* 值 *Z* 值,只提供 BMD 值,根据 BMD 的变化来确定骨量的增减。

2.2.3 儿童骨密度诊断分析

应选用脊柱和全身扫描,可提供 *Z* 值。笔者认为,虽然 DXA 提供了儿童骨密度分析功能,但 BMD 值及 BMD 预测骨折的价值还没有确定;所以一般情况下不主张大力开展少年儿童的 DXA 骨密度测定。这是因为 DXA 尽管是低剂量 X 线,但反过来说越是小剂量 X 线就越容易被身体吸收。最近不断有报道主张尽量减少少年儿童的透视、拍片等检查。

3 DXA 骨密度检测对骨质疏松症治疗的指导应用

如今 DXA 骨密度检测技术的出现能够很好地监测骨质疏松状况,做出有效的风险评估,为临床治疗提供了数据支持。但是骨质疏松症的治疗药物繁多、手法多样,临床上存在着诊治目标人群应选取什么样的患者来接受系统治疗指征不明确,以及药物使用不合理、方法不恰当的情况。为此笔者认为在诊疗过程中应从以下几个方面入手:

第一,从预防医学的观点出发,在骨形成高峰之前行一级预防又称常规预防(0~39岁),可提高骨峰值。二级预防又称对症预防治疗(40~60岁),积

极治疗原发疾病,延缓骨量减少的速度,降低骨质疏松症的发生。三级预防即全面预防治疗(61~80 岁以后),针对未发生骨质疏松症者应采取常规的预防措施保持现状;对已发生骨质疏松症的患者进行积极地干预性治疗,以减轻病人的疼痛并预防骨折。

第二,从评价骨质疏松骨折风险方面出发,重视 DXA 全身骨密度仪提供的骨质疏松症的风险评估及指针。在诊疗过程中须做到以下几个方面:(1)客观评价每个患者的骨折风险,(2)根据患者 BMD 丢失的部位、年龄及 BMD 的 T 值与 Z 值,评估每个患者存在什么样的骨质疏松骨折风险,然后根据每个患者不同的情况,选择适当的药物进行预防治疗。(3)及时评价治疗效果,真正做到合理、及时、准确、

安全用药。初期诊疗,见表 4。

对于低 Z 值骨密度,并非处于高转换期的的患者,笔者建议原则上应不采取干预性治疗,可选用钙剂配合活性维生素 D 或含有维生素 D 的钙剂服用,并配合饮食、运动疗法、中医中药及激素替代疗法等协同治疗。特别是对于青少年及中青年更应如此,暂可不选用降钙素及双膦酸盐类的药物(特发性骨质疏松症除外)。对于已经确诊了的 I 型、II 型、继发性、特发性及其他各类的骨质疏松症患者则可首先选用降钙素及双膦酸盐类促进骨形成、抑制骨吸收的药物,配合钙剂、活性维生素 D 或含有维生素 D 的钙剂服用,并注意饮食、运动疗法、中医中药及激素替代疗法等协同治疗。

表 4 骨质疏松的筛选及防治措施

年龄	部位			预防	措施
	前臂 BMD	腰椎 BMD	股骨 BMD		
0~20 岁	-2.5SD < Z < -1SD	Z > -1SD	Z > -1SD	一级预防	常规预防:(健康的饮食及生活习惯,多喝牛奶;适当日光浴运动,补充钙剂、维生素 D)
21~30 岁	Z > -1SD	Z > -1SD	Z > -1SD	一级预防	常规预防
31~39 岁	-2.5SD < Z < -1SD	Z > -1SD	Z > -1SD	二级预防	常规预防
40~49 岁	-2.5SD < Z < -1SD	-2.0SD < Z < -1SD	Z > -1SD	二级预防	常规预防 + 对症治疗(糖尿病、肾病、甲亢等) + 一般治疗(配合中医药,激素 HRT 或 SERMs、睾酮等)防止骨量的减少
50~60 岁	-2.5SD < T < -1SD	T > -1SD	T > -1SD	二级预防	常规预防措施 + 一般治疗 + 对症治疗;防止骨量的减少
	-2.5SD < T < -1SD	-2.0SD < T < -1SD	-2.0SD < T < -1SD	二级预防,骨质疏松临床症状出现	常规预防措施 + 对症治疗 + 干预性治疗 + 一般治疗。减轻疼痛;预防骨折
	-2.5SD < T < -1SD	-2.0SD < T < -1SD	T > -1SD	二级预防	常规预防措施 + 对症治疗 + 一般治疗 + 干预性治疗:(降钙素、双膦酸盐类药物)防止骨量的减少;预防骨折
61~80 岁	-2.5SD < T < -1SD	T > 1SD	T > -1SD	三级预防	常规预防措施 + 一般治疗 + 对症治疗
	-2.5SD < T < -1SD	-2. SD < T < -1SD	T > -1SD	三级预防,骨质疏松临床症状出现	常规预防措施 + 对症治疗 + 干预性治疗 + 一般治疗。减轻疼痛;预防骨折
	-2.5SD < T < -1SD	-2.0SD < T < -1SD	-2.0SD < T < -1SD	三级预防,骨质疏松临床症状出现	常规预防措施 + 对症治疗 + 干预性治疗 + 一般治疗。减轻疼痛;预防骨折

注: * 无论选择降钙素还是双膦酸盐、PTH 镉盐等,这几者之间最好不要联合用药

4 讨论

到目前为止,双能 X 线吸收仪(DXA)测量腰椎骨和髌骨的骨密度仍是国际学术界公认的诊断骨质疏松症的金标准。随着科学进步,DXA 由单纯的单部位的检测转向多部位测定;并逐步开发了诸多软件如:人工矫形关节软件、全身骨密度身体成份软件、儿童软件等,从而满足了临床及科研的需要,但也有些医生对 DXA 骨密度检测在骨质疏松症的诊断、预防、治疗中的作用比较陌生。笔者认为之所以

出现以上几种情况主要是因为:(1)DXA 为较高级设备,在我国的应用是近 10 多年来事情,大多数人存在一个逐渐认识的过程;(2)DXA 的价格较高,在我国普及率低;(3)从我国现行设备的购置状况来看,操作医生大多由仪器的经销商来培训,而对临床医生培训较少或无人培训。故以上原因致使医生对骨质疏松症的诊断、预防、治疗不像高血压、糖尿病等一些疾病有足够的认知。笔者从事 DXA 检查 10 余年,先后使用过法国的 Challenger 与 Lexxos 两款设备,检查病人近 2 6000 多人次,积累了一定的

经验。笔者根据自身的经验并查阅大量的相关资料提出以上观点,有不到之处还希望广大同仁一起加以探讨。作为一个医务工作者面对着我国老龄人口与骨质疏松症的逐渐增多,我们应该将大部分精力放在骨质疏松症的防治上面,准确地为病人提供 BMD 信息,以减少钙流失、预防骨质疏松症为主。在治疗中为确实有必要治疗的患者进行系统治疗,做到合理检查,准确、规范用药,从而努力提高我国国民的身体素质。

【参 考 文 献】

- [1] 程晓光(译),刘忠厚(校). 国际临床骨密度学会共识文件(2005 年版). 中国骨质疏松杂志,2006,12(2):205-209.
- [2] 余卫. 骨质疏松诊断及相关问题探讨. 中华医学杂志,2005,85(11):725-727. [3] 丘红,曾玉红,刘峰. 237 例门诊男性股骨近端骨密度测定结果分析. 实用医学影像杂志,2006,7(4):234-236.
- [4] 高建华,郑健辉,张瑞平,等. 广东江门地区 2454 人骨密度测定及骨质疏松症患病情况调查. 中国全科医学,2008,9(3):395-397.
- [5] 潘海林,苏宏业,黎英荣,等. 广西南宁地区成年女性骨密度与年龄关系的研究. 广西医科大学学报,2007,24(6):884-885.
- [6] 桂继琼,刘兴党,高光琦. 健康中青年男性体检者骨密度现状研究. 中国骨质疏松杂志,2008,14(10):729-732.
- [7] 白孟海,葛宝丰,白洁,等. 兰州地区正常人群骨密度及骨质疏松检出率结果分析. 中国骨质疏松杂志,2008,14(10):736-737.
- [8] 吴玉洁,赵方,靖涛. 辽宁地区正常成年人不同部位骨密度测量分析. 中国骨质疏松杂志,2008,14(6):422-424.
- [9] 陈超,邢学农,叶山东,等. 合肥地区 1162 例正常人群骨密度的分析研究. 中国骨质疏松杂志,2008,14(6):419-421.
- [10] 刘德军,冯彦林,陈润钿. 佛山市 1899 例健康体检者腰椎及左侧髌部骨密度测定结果分析. 中国骨质疏松杂志,2008,14(2):109-113.
- [11] 张巧,周世菊,申欢. 贵阳地区 1123 例健康成人骨密度调查. 中国骨质疏松杂志,2007,13(7):490-492.
- [12] 明庆华,徐勉,周起敬,等. 昆明地区女性腰椎双能 X 线骨密度调查分析. 云南医药,2004,25(4):277-279.
- [13] 杨爱红,曲宁,肖淑欣,等. 青岛地区 1206 例骨密度调查研究. 中国骨质疏松杂志,2005,11(3):337-338.
- [14] 耿力,姚珍薇,骆建云,等. 重庆地区 1435 例成年女性腰椎峰值骨量分析. 重庆医科大学学报,2007,32(4):376-380.
- [15] 赵昕,金明爱,张秀敏. 吉林省部分地区人群原发性骨质疏松症患病率的研究. 中国现代医学杂志,2008,18(8):1084-1086.
- [16] 常冰岩,孟庆才,吕安坤. 乌鲁木齐地区 2711 例骨密度调查研究. 中国骨质疏松杂志,2005,11(2):212-214.
- [17] 张勤,李力,谭雯文,等. 股骨颈上部区域与腰椎及双侧股骨上端骨密度的相关性研究. 实用医技杂志,2006,13(20):3695-3697.
- [18] 毛宾尧,王岱生,应忠追,等. 宁波地区居民 2088 例骨矿水平检测报告. 中国矫形外科杂志,2004,12(11):858-860.
- [19] 廖二元,伍贤平,邓小戈,等. 中国长沙地区女性多骨骼部位骨密度参考值横断面调查. 中国骨质疏松杂志,2002,8(2):97-101.
- [20] 虞进波,章振林,张浩,等. 上海市女性骨量变化与骨质疏松检出率. 中国骨质疏松杂志,2008,14(4):258-262.
- [21] 周久贤,刘浩,蒋森,等. 沈阳地区 2288 例骨密度测定及骨质疏松症发病率分析. 中国临床医学影像杂志,2008,19(2):121-124.
- [22] 龚发阔,徐颖,何涛. 攀枝花地区 449 例城镇健康男性骨密度结果分析. 中国中医药现代远程教育,7(5):16-17.
- [23] Coggon D, Reading I, Croft P, et al. Knee osteoarthritis and obesity. Int J Obes Relat Metab Disord, 2001,25(5):622-627.

(收稿日期:2010-05-20)

(上接第 144 页)

- [9] McCarthy CJ, Callaghan MJ, Oldham JA. The reliability of isometric strength and fatigue measures in patients with knee osteoarthritis. Man Ther, 2008, 13(2): 159-164.
- [10] Franssen M, Crosbie J, Edmonds J. Isometric muscle force measurement for clinicians treating patients with osteoarthritis of the knee. Arthritis Rheum, 2003, 49(1): 29-35.
- [11] 王平,顾振纶. 新型非甾体类抗炎药-美洛昔康. 中国新药与临床杂志,2000,19(6):499.
- [12] Holick MF. Vitamin D: a millennium perspective. J Cell Biochem, 2003, 88(2): 296-307.
- [13] Janssen HC, Samson MM, Verhaar HJ. Vitamin D deficiency, muscle function, and falls in elderly people. Am J Clin Nutr, 2002,75(4):611.
- [14] Mathieu C, Adorini L. The coming of age of 1, 25-dihydroxyvitamin D(3) analogs as immunomodulatory agents. Trends Mol Med, 2002, 8(4): 174-179.
- [15] Li AC, Glass CK. The macrophage foam cell as a target for therapeutic intervention. Nat Med, 2002, 8(11):1235-1242.
- [16] Timms PM, Mannan N, Hitman GA, et al. Circulating MMP9, vitamin D and variation in the TIMP-1 response with VDR genotype: mechanisms for inflammatory damage in chronic disorder? QJM, 2002, 95(12): 787-796.
- [17] McAlindon TE, Felson DT, Zhang Y, et al. Relation of dietary intake and serum levels of vitamin D to progression of osteoarthritis of the knee among participants in the Framingham study. Ann Intern Med, 1996, 125:353-359.

(收稿日期:2010-09-08)

作者: 常冰岩, 卢勇, 宋丽俊, 郭璇, 赵晓东
作者单位: 乌鲁木齐, 新疆医科大学附属中医医院, 新疆, 830000
刊名: 中国骨质疏松杂志 
英文刊名: CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS
年, 卷(期): 2011, 17(2)

参考文献(23条)

1. Coggon D; Reading I; Croft P Knee osteoarthritis and obesity[外文期刊] 2001(05)
2. 龚发阔; 徐颖; 何涛 攀枝花地区449例城镇健康男性骨密度结果分析
3. 周久贸; 刘浩; 蒋森 沈阳地区2288例骨密度测定及骨质疏松症发病率分析[期刊论文]-中国临床医学影像杂志 2008(02)
4. 虞进波; 章振林; 张浩 上海市女性骨量变化与骨质疏松检出率[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2008(04)
5. 廖二元; 伍贤平; 邓小戈 中国长沙地区女性多骨骼部位骨密度参考值横断面调查[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2002(02)
6. 毛宾尧; 王岱生; 应忠追 宁波地区居民2088例骨矿水平检测报告[期刊论文]-中国矫形外科杂志 2004(11)
7. 张勤; 李力; 谭燮文 股骨颈上部区域与腰椎及双侧股骨上端骨密度的相关性研究[期刊论文]-实用医技杂志 2006(20)
8. 常冰岩; 孟庆才; 吕安坤 乌鲁木齐地区2711例骨密度调查研究[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2005(02)
9. 赵昕; 金明爱; 张秀敏 吉林省部分地区人群原发性骨质疏松症患病率的研究[期刊论文]-中国现代医学杂志 2008(08)
10. 耿力; 姚珍薇; 骆建云 重庆地区1435例成年女性腰椎峰值骨量分析[期刊论文]-重庆医科大学学报 2007(04)
11. 杨爱红; 曲宁; 肖淑欣 青岛地区1206例骨密度调查研究[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2005(03)
12. 明庆华; 徐勉; 周起敬 昆明地区女性腰椎双能X线骨密度调查分析[期刊论文]-云南医药 2004(04)
13. 张巧; 周世菊; 申欢 贵阳地区1123例健康成人骨密度调查[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2007(07)
14. 刘德军; 冯彦林; 陈润钿 佛山市1899例健康体检者腰椎及左侧髌部骨密度测定结果分析[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2008(02)
15. 陈超; 邢学农; 叶山东 合肥地区1162例正常人群骨密度的分析研究[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2008(06)
16. 吴玉洁; 赵方; 靖涛 辽宁地区正常成年人不同部位骨密度测量分析[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2008(06)
17. 白孟海; 葛宝丰; 白洁 兰州地区正常人群骨密度及骨质疏松检出率结果分析[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2008(10)
18. 桂继琼; 刘兴党; 高光琦 健康中青年男性体检者骨密度现状研究[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2008(10)
19. 潘海林; 苏宏业; 黎英荣 广西南宁地区成年女性骨密度与年龄关系的研究[期刊论文]-广西医科大学学报 2007(06)
20. 高建华; 郑健辉; 张瑞平 广东江门地区2454人骨密度测定及骨质疏松症患病情况调查 2008(03)
21. 丘红; 曾玉红; 刘峰 237例门诊男性股骨近端骨密度测定结果分析[期刊论文]-实用医学影像杂志 2006(04)
22. 余卫 骨质疏松诊断及相关问题探讨[期刊论文]-中华医学杂志 2005(11)
23. 程晓光; 刘忠厚 国际临床骨密度学会共识文件(2005年版)[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2006(02)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201102016.aspx