

编者按:一直以来因为种种原因,全身骨密度检测未能全面开展,而双能 X 线吸收法(DXA)全身身体成分分析可否用于骨质疏松症的诊断,业界没有定论。全身骨密度是否可用于骨质疏松症的诊断认识业内人士也比较模糊,想必这也是广大临床医生的困惑之处。本文作者通过近两年对五千多例患者全身骨密度检测以及近 10 年 1 万多例单部位(前臂、腰椎、股骨近端)骨密度检测的经验积累,从骨密度的角度来分析“全身身体成分分析”测得的 BMD 与国际公认的单部位(前臂、腰椎、股骨近端)BMD 的差异,总结提出自己的观点,以帮助临床医生正确解读全身骨密度检测报告。

· 论 著 ·

双能 X 线吸收法全身身体成分分析对诊断骨质疏松症的临床价值的探讨及研究

宋丽俊 常冰岩 郭璇 徐建民 赵晓东

中图分类号: R144 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2012)01-0008-04

摘要:目的 了解乌鲁木齐地区汉族人群随年龄增长骨密度的变化规律;确立全身身体成分分析用于临床及科研的价值;从骨密度的角度来分析“全身身体成分分析”测得的 BMD 与国际公认的单部位(前臂、腰椎、股骨近端)BMD 的差异;帮助临床医生正确解读全身身体成分分析报告。**方法** 采用 DMS 公司 LEXXOS 型骨密度仪对乌鲁木齐地区 2300 例汉族人群的全身身体成分(包括左侧肋骨、右侧肋骨、胸椎、腰椎、骨盆、左侧下肢、右侧下肢)进行精确测定,分析各部位相关数据对于诊断骨质疏松症的意义。**结果** 全身身体成分分析是否可以用于骨质疏松症的诊断,不能一概而论,应视患者的具体情况,具体分析、具体对待。**结论** 若除去左侧肋骨、右侧肋骨以外,其它部位(胸椎、腰椎、骨盆、左侧下肢、右侧下肢)的 Z-score 出现低值时,可考虑患者有低骨量骨病;当这些部位的 T-score 均出现低值时则可考虑骨量减少或骨质疏松症。而骨质疏松症的诊断还是以检查单部位(前臂、腰椎、股骨近端)骨密度为主。全身身体成分分析因为它特定的多个软件最主要应用于临床保健医学、体质测定、营养评定、运动医学等领域的科研及监测。

关键词: 全身身体成分分析; DXA; 骨质疏松症; 骨峰值

The exploration and research of the clinical value of whole body composition analysis on osteoporosis using double X-ray absorption method SONG Lijun, CHANG Bingyan, GUO Xuan, et al. The Affiliated Traditional Chinese Medicine Hospital of Xijiang Medical University, Urumqi 830000, China

Corresponding author: CHANG Bingyan, Email: changbingyan5811@163.com

Abstract: **Objective** To investigate the alterative pattern of bone mineral density along with age in Urumqi residents, to establish the value of the body component analysis for clinical and scientific research, and to help clinicians to interpret the body component analysis report correctly. **Methods** The whole body composition of 2300 Han residents in Urumqi was measured using the dual energy X-ray absorptiometry (LEXXOS, DMS), including the left ribs, right ribs, thoracic spine, lumbar spine, pelvis, left leg, and right leg. The relevant data was analyzed for diagnostic value. **Results** The diagnostic value of body component analysis for osteoporosis could not be generalized. The situation of patients should be specifically analyzed and treated. **Conclusion** When Z-score of the whole body component decreases, except the left ribs and the right ribs, osteopenia can be possibly diagnosed. When T-score of the whole body component decreases, osteopenia or osteoporosis can be possibly diagnosed. The diagnosis of osteoporosis should rely on

作者单位: 830000 乌鲁木齐,新疆医科大学附属中医医院

通讯作者: 常冰岩, Email: changbingyan5811@163.com

the results of BMD of positions including the forearms, spinal vertebra, and proximal femur. Because of the existence of multi-software specifically for the whole body composition analysis, it should be applied mainly on the medical care, physical fitness testing, nutritional assessment, sport medicine, and other fields.

Key words: Whole body composition analysis; DXA; Osteoporosis; Peak bone mass

了解乌鲁木齐地区汉族人群随年龄增长骨密度的变化规律;确立全身身体成分分析用于临床及科研的价值;从骨密度的角度来分析“全身身体成分分析”测得的 BMD 与国际公认的单部位(前臂、腰椎、股骨近端)BMD 的差异;帮助临床医生正确解读全身身体成分分析报告。

1 资料和方法

1.1 研究对象

2008 年 8 月至 2011 年 4 月之间乌鲁木齐地区汉族人群做全身骨密度检测共 5000 余例,筛选在新疆乌鲁木齐地区居住 10 年以上的汉族人群,且无代谢相关疾病(如甲亢、糖尿病等)及未服用影响骨代谢的药物,其中男性 886 例,女性 1414 例。年龄 20~80 岁,其中 40 岁以下为一组,以后每 10 岁为一年龄组,共 5 组。

1.2 方法

采用 DMS 公司 LEXXOS 型双能 X 线骨密度仪测量全身身体成分,根据仪器所自带的亚洲人群骨密度值数据库,得到左侧肋骨、右侧肋骨、胸椎、腰椎、骨盆、左侧下肢、右侧下肢各部位的 BMD、BMC 及相应部位的 Z-score、T-score。在此,须特别说明一点,全身身体成分分析所测量出腰椎包括 L1~L5 椎体;骨盆包括左、右髋关节,骶尾椎和耻骨联合的相关数据。测定时受检者均只穿贴身衣裤,不佩戴任何含金属的物件;每次测量前均进行校准和质量检测。根据 2005 版国际临床骨密度学会共识文件^[1],绝经前和 50 岁以下男性 BMD 报告采用 Z-

score;绝经后妇女和 50 岁以上男性 BMD 报告采用 T-score。中国人骨质疏松症诊断标准:T-score > -1SD 为正常,T-score < -1 ~ -2 SD 为骨量减少,T-score < -2 SD 为骨质疏松。

1.3 统计学处理

数据按年龄、性别分别录入,采用实验室统计软件对数据进行统计学分析,结果以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。

2 结果

2.1 乌鲁木齐地区汉族男性全身各部位的骨密度变化规律

由表 1 可以看出,各个年龄段汉族男性均为左侧肋骨区最先出现低骨量或者骨量丢失,Z-score、T-score 大多 < -2SD。49 岁以下年龄组其全身各部位的骨量递减顺序依次为:左侧肋骨,右侧肋骨,左、右侧下肢,骨盆。50 岁以上年龄组的左侧肋骨、右侧肋骨、左侧下肢、右侧下肢均出现不同程度的骨量丢失。男性腰椎及股骨近端的 BMD 骨峰值出现在 20~29 岁年龄组。其 30~49 岁年龄范围内约处于较高水平,呈平稳期。50~90 岁呈下降趋势。全身身体成分分析除去左侧肋骨、右侧肋骨以外,其它部位所检测的结果与单个部位检测的丢失顺序保持一致。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^[2]。

表 1 汉族男性不同年龄段全身各部位的 Z-score、T-score

年龄	n	左侧肋骨	右侧肋骨	胸椎	腰椎	骨盆	左侧下肢	右侧下肢
<39	62	-2.71 ± 2.26	-0.90 ± 3.27	1.63 ± 2.05	1.49 ± 1.52	-0.54 ± 1.57	-0.28 ± 1.50	-0.36 ± 1.58
40-49	150	-2.8 ± 2.07	-0.99 ± 2.26	1.58 ± 1.57	1.44 ± 1.41	0.27 ± 1.72	-0.45 ± 1.95	-0.33 ± 1.52
50-59	111	-3.00 ± 2.19	-0.84 ± 2.41	1.55 ± 1.69	1.37 ± 1.19	-0.78 ± 1.38	-0.77 ± 1.26	-0.77 ± 1.39
60-69	131	-3.27 ± 1.98	-0.85 ± 2.83	1.23 ± 1.79	1.56 ± 1.41	-0.87 ± 1.58	-1.18 ± 1.44	-1.00 ± 1.37
70-79	232	-3.4 ± 2.26	-0.83 ± 3.13	0.98 ± 2.16	1.25 ± 1.57	-1.52 ± 1.47	-1.53 ± 1.46	-1.51 ± 1.51
80-89	141	-2.92 ± 2.43	-1.31 ± 2.93	0.71 ± 2.02	1.14 ± 1.51	-2.08 ± 1.71	-1.95 ± 1.62	-2.09 ± 1.54

注:50 岁以下男性 BMD 报告采用 Z-score,50 岁以上男性 BMD 报告采用 T-score

2.2 乌鲁木齐地区汉族女性全身各部位的骨密度变化规律

由表 2 可以看出,各个年龄段的女性均为左侧肋骨区最先出现低骨量或者骨量丢失, Z-score、T-score < -2SD。其全身各部位的骨量递减顺序依次为:左侧肋骨,右侧肋骨,骨盆,左、右侧下肢、胸、腰

椎。随着年龄增长,在 50 岁以上年龄组其左右侧肋骨、骨盆、左右侧下肢均出现明显骨量丢失。与前期研究^[3]中,乌鲁木齐地区女性腰椎及股骨近端的 BMD 峰值均出现在 20~29 岁年龄组,其 30~49 岁年龄范围 BMD 有所下降,自 50 岁以后 BMD 随年龄增长有明显下降趋势相符合。

表 2 汉族女性不同年龄段全身各部位的 Z-score、T-score

年龄	n	左侧肋骨	右侧肋骨	胸椎	腰椎	骨盆	左侧下肢	右侧下肢
<39	71	-2.22 ± 2.21	-0.94 ± 2.28	0.64 ± 1.47	1.27 ± 1.26	-0.10 ± 1.39	0.65 ± 1.15	0.69 ± 1.18
40~49	329	-2.5 ± 1.99	-1.14 ± 2.33	0.71 ± 1.43	1.08 ± 1.35	-0.23 ± 1.29	0.59 ± 1.2	0.68 ± 1.13
50~59	434	-3.07 ± 1.75	-1.30 ± 2.31	0.25 ± 1.34	0.50 ± 1.38	-0.79 ± 1.29	-0.16 ± 1.25	-0.10 ± 1.32
60~69	328	-3.23 ± 1.84	-1.23 ± 2.51	-0.07 ± 1.57	0.09 ± 1.31	-1.39 ± 1.30	-1.05 ± 1.32	-0.93 ± 1.35
70~79	222	-3.60 ± 1.88	-1.36 ± 2.75	-0.42 ± 1.72	0.12 ± 1.59	-1.94 ± 1.47	-1.72 ± 1.41	-1.65 ± 1.42
>80	30	-4.49 ± 1.47	-1.31 ± 3.03	-1.15 ± 1.63	-0.37 ± 1.55	-2.82 ± 1.20	-2.41 ± 2.30	-2.66 ± 1.17

注:绝经前女性报告采用 Z-score,绝经后妇女 BMD 报告采用 T-score

3 讨论

一直以来双能 X 线吸收法 (DXA) 全身身体成分分析可否用于骨质疏松症的诊断,业界没有定论。一种说法:双能 X 线吸收法 (DXA) 全身身体成分分析可以作为诊断骨质疏松症的依据,因为其所测定的各个部位均有其相应的 BMD、BMC 及 Z-score、T-score。另一种说法是双能 X 线吸收法 (DXA) 全身身体成分分析不可以作出骨质疏松症诊断。许多厂家包括本院现用仪器的全身身体成分分析报告中明确提示:全身身体成分分析不可以诊断骨质疏松症。国际认可的骨质疏松症的诊断部位为前臂、腰椎、股骨近端,均为骨质疏松性骨折的易发部位。而全身身体成分分析前臂、股骨近端分别夹杂在上肢与骨盆之中。腰椎提供的 Z 值与 T 值为数个椎体部位的均值,容易受骨质增生等影响,使得有些特别易骨折部位的 Z 值与 T 值不易准确体现。

从骨密度角度出发,表 1、2 可以看出:(1)全身身体成分检测对应部位的峰值年龄均在 39 岁以前。(2)50 岁以上全身身体成分分析人群男性胸、腰椎 BMD 减少较少,这与作者多年检测单部位(前臂、腰椎、股骨近端)结果相同。(3)50 岁以后女性 BMD 随年龄增长有明显下降趋势,与单部位(前臂、腰椎、股骨近端)检测的发展趋势也相符合,但对应部位的具体数值仍较单部位(前臂、腰椎、股骨近端)检测结果偏高。众所周知,我国女性绝经年龄绝大部分在 50 岁左右,绝经后骨密度的丢失率为 1.5%~2.5%。表 2 在这一点上反映不明显。笔者认为其原因为:表 1、2 选择的均为无代谢相关疾病(如

甲亢、糖尿病等)及未服用影响骨代谢药物的健康人群。全身身体成分检测中的胸椎包括 T₁~T₁₂,腰椎包括 L₁~L₅,而单部位检测中腰椎是指 L₁~L₄,全身身体成分分析软件无法消除向心性肥胖、腹主动动脉硬化、周围软组织异位钙化等因素的影响,可能会导致检测计算出的胸、腰椎 Z-score、T-score 偏高。(4)值得说明的是,全身身体成分检测胸椎、腰椎、股骨近端所得的 BMD、Z-score、T-score 数据总体要高,其丢失速度及丢失骨量与我们常见的单部位胸椎、腰椎 BMD 相差甚远。这在表 1、2 中也有体现,这是因为单部位腰椎骨密度检测时,能分析几个椎体就分析几个,有解剖异常的椎体从分析中剔除,余下椎体用于计算 Z-score、T-score。而全身身体成分分析则是包括了腰椎所有椎体的平均值,无法剔除有解剖异常的椎体。因此,全身身体成分分析无法准确反映出易骨折部位的 BMD、BMC 及 Z-score、T-score。(5)尽管如此,我们不得不承认在相同性别、相同年龄段,与超声、单光子等 BMD 其它检测方法相比,全身身体成分分析在诊断骨质疏松中仍具有一定的临床意义。

4 结论

综上所述,根据从事骨密度检测多年的经验,笔者也认为在临床实践中,全身身体成分分析主要用于身体成分的检测,区域成份组成软组织(脂肪)定量分析可测定出精确的全身骨密度、净体重、各部位的脂肪、肌肉及骨骼的含量。广泛应用于保健医学、体质测定、营养评定、运动医学领域。测定它们的含量,为了便于研究和测定人体组成成分。不建议用

于骨质疏松的诊断。骨质疏松诊断的“金标准”仍为前臂、腰椎、股骨近端的单部位检测。而全身身体成分分析在骨质疏松诊断的应用中应视患者的具体情况,具体分析、具体对待。

4.1 表1、2的数据表明无论任何年龄包括骨峰值期间,双能X线吸收法(DXA)全身身体成分分析均呈现出左侧肋骨、右侧肋骨 Z-score、T-score 的低值,左侧肋骨较右侧肋骨值更低。这可能与大部分人群右侧肢体为优势肢体,平时的活动锻炼、用力较左侧多有关。尽管如此,左、右侧肋骨区在不受外力作用下一般不易发生骨折,故建议此项不应单独作为低骨量或骨质疏松症的诊断依据,在解读全身身体成分分析时切不可仅仅因为肋骨区的 Z-score、T-score $< -2SD$ 而诊断为骨质疏松症进行药物干预。在这值得一提的是,全身身体成分分析均呈现出肋骨较其它部位低的原因大致有以下两个方面:(1)肋骨位于胸腔,胸腔内的器官较少,且肺与气管、支气管都是空腔脏器。(2)胸腔体表外的皮下脂肪也较其它部位(尤其是腹部)少。自然扫描下来左侧肋骨、右侧肋骨就会出现 Z-score、T-score 的低值。

4.2 若除左侧肋骨、右侧肋骨以外其它部位(胸椎、腰椎、骨盆、左侧下肢、右侧下肢)的 Z-score 出现低值时,可考虑患者有低骨量骨病。年轻男性多见于有酗酒史及继发性疾病(如糖尿病,胃肠疾病等),年轻女性多见于低体重及继发性疾病(如血液系统疾病,胃肠疾病等)。

4.3 绝经后女性及50岁以上的男性,若除左侧肋骨、右侧肋骨以外其它部位(胸椎、腰椎、骨盆、左侧下肢、右侧下肢)均出现 T-score $< -2SD$ 时,可直接诊断为骨质疏松症。

4.4 对于绝经5~10年的女性,若胸椎、腰椎 BMD 正常而骨盆及左、右下肢骨密度 T-score $< -1SD$ 时,有条件者建议进一步检查单部位(前臂、腰椎、股骨近端)骨密度以明确是否患有骨质疏松症。

4.5 胸椎、腰椎、骨盆骨密度正常,而患者疼痛明显或有骨折史,也可建议进一步检查单部位的腰椎、股骨近端,以确诊有无骨质疏松症。这是因为前面已经表述过,全身身体成分分析软件无法消除向心性肥胖、腹主动动脉硬化、周围软组织异位钙化、包括人工假体(如骨水泥、人工膝关节、髋关节)等因素的影响,可能会导致检测计算出的胸椎、腰椎 Z-score、T-score 偏高。同样,骨盆的测定包括左、右髋关节,骶尾椎和耻骨联合。当骶尾椎有增生时,也会导致检测计算出的 Z-score、T-score 偏高,无法反应出股骨颈及粗隆的准确值,临床医生一定要清楚这一点。

总之,建议骨质疏松症的诊断最好以单部位(前臂、腰椎、股骨近端)骨密度的检测为主。全身身体成分分析因为它特定的多个软件最主要应用于临床保健医学、体质测定、营养评定、运动医学等领域的应用及监测。

【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] 常冰岩,卢勇,宋丽俊,等. DXA 骨密度检测在骨质疏松症诊断、预防、治疗中的指导作用. 中国骨质疏松杂志,2011,17(2):153-157.
- [3] 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.

(收稿日期:2011-08-02)

欢迎订阅《中国骨质疏松杂志》

双能X线吸收法全身身体成分分析对诊断骨质疏松症的临床价值的探讨及研究

作者: [宋丽俊](#), [常冰岩](#), [郭璇](#), [徐建民](#), [赵晓东](#)
作者单位: [新疆医科大学附属中医医院, 乌鲁木齐, 830000](#)
刊名: [中国骨质疏松杂志](#) 
英文刊名: [Chinese Journal of Osteoporosis](#)
年, 卷(期): 2012, 18(1)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201201003.aspx