

女性腰椎骨密度与腰椎曲度相关性研究

杜诚恳* 吴铅谈 翁文水

福建省泉州市正骨医院, 福建 泉州 362000

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2015) 06-0666-03

摘要: 目的 通过探讨女性腰椎骨密度改变与腰椎曲度之间的相关性, 定量了解女性腰椎骨密度改变与腰椎曲度之间的关系。方法 对 82 例女性患者通过 DXA 法测定其腰椎骨密度值 (T 值、 Z 值、BMD 值), 同时在其 X 线片上测量腰椎矢状面 Cobb's 角、腰椎侧凸 Cobb's 角, 采用 Spearman 相关分析法评价腰椎骨密度与腰椎矢状面 Cobb's 角及腰椎侧凸 Cobb's 角的相关性。结果 女性腰椎骨密度值与腰椎曲度之间相关系数分别是 $r = -0.072, P = 0.518; r = -0.104, P = 0.350; r = -0.105, P = 0.348; r = -0.020, P = 0.860; r = 0.100, P = 0.373; r = 0.065, P = 0.564$, 均无统计学意义, 不具有相关性。结论 女性腰椎骨密度与腰椎矢状面 Cobb's 角及腰椎侧凸 Cobb's 角之间没有相关性。

关键词: 骨密度; 腰椎曲度; Cobb's 角

A study on the correlation between the bone mineral density of the lumbar spine and the lumbar curvature in women

DU Chengken, WU Qiantan, WENG Wenshui

Quanzhou Orthopedic and Traumatological Hospital, Quanzhou Fujian 362000, China

Corresponding author: DU Chengken, Email: duchengken@163.com

Abstract: Objective To quantitatively understand the relationship between bone mineral density of the lumbar spine and the lumbar curvature in women. **Methods** The bone mineral density of the lumbar spine was measured using DEXA in 82 female patients. Cobb's angles of the lumbar sagittal facet and lumbar scoliosis were measured in the X-ray films. The correlation between bone mineral density of the lumbar spine and the lumbar curvature was analyzed using Spearman correlation analysis method. **Results** The correlation coefficient between bone mineral density of the lumbar spine and lumbar curvature in women was $r = -0.072, P = 0.518; r = -0.104, P = 0.350; r = -0.105, P = 0.348; r = -0.020, P = 0.860; r = 0.100, P = 0.373; r = 0.065, P = 0.564$, respectively, with no statistical significance and correlation. **Conclusion** There was no correlation between bone mineral density of the lumbar spine and Cobb's angles of the lumbar sagittal facet and lumbar scoliosis in women.

Key words: Bone mineral density; Lumbar curvature; Cobb's angle

骨质疏松 (osteoporosis, OP) 是一种以低骨量和骨组织微结构破坏为特征, 导致脆性增加的全身性疾病, 这种低骨量和微结构破坏在脊柱中表现较早、较广泛, 常导致椎体形态、脊柱曲度和力学程度的改变, 其中以下腰段脊柱改变较为明显, 其引发的脊柱变形和腰背部疼痛, 如老年性腰椎间盘突出, 继发性腰椎管狭窄症的发病率越来越高, 脊柱退变伴发骨质疏松逐年增加^[1]。

骨矿密度 (BMD) 简称骨密度, 是目前诊断骨质疏松、预测骨质疏松性骨折风险、监测自然病程以及评价药物干预疗效的最佳定量指标。骨密度能反应

大约 70% 的骨强度。双能 X 线吸收法 (DXA) 是目前国际学术界公认的骨密度检查方法, 其测定值作为骨质疏松症诊断的金标准。男女性的骨量在 35 ~ 40 岁以后开始下降, 大致与总肌肉重量下降相平行, 与年龄呈线性相关。男性的总骨量丢失每年约为 0.3%, 此速度直到老年几乎保持不变, 女性开始时也与男性相同, 但在停经期, 每年增至 2.2% ~ 3.0%, 脊椎骨椎体中心在绝经后不久每年丢失达 6% ~ 8%, 女性在绝经后 20 年间总骨量丢失达 20% ~ 30%, 但随着绝经后时间加长, 骨量丢失的速度逐渐减慢, 到 70 岁时, 又恢复到与男性相同的速度^[2]。因此骨质疏松是人体衰老而出现椎骨退化的表现, 椎骨出现骨质疏松后, 因负重应力可继发厚

*通讯作者: 杜诚恳, Email: duchengken@163.com

度下降。

在脊柱退化时,脊柱整体由双S曲向C曲回归成为一种内在的趋势。韦贵康在脊柱曲度调查中发现,30岁到60岁,脊柱生理弯曲平衡指数K值 $[index = (\text{颈曲} + \text{腰曲}) / (\text{胸曲} + \text{骶曲})]$,随年龄逐渐减少^[3]。本文就女性腰椎骨密度与腰椎曲度相关性进行了研究。

1 材料和方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料:纳入研究的对象共82例,例。年龄48~82岁,中位数68岁。

1.1.2 纳入标准:①因各种原因来我院诊治的慢性下腰痛女性患者;②经DEXA检查腰椎骨密度值的患者。

1.1.3 排除标准:①既往有腰椎手术史;②合并有腰椎肿瘤、结核、感染;③腰椎有先天性异常,半腰椎、蝶形椎等异常腰椎等。

1.2 方法

1.2.1 X线片检查:拍摄腰椎标准立位正侧位片。

1.2.2 腰椎骨密度检查:用美国HOLOGIC双能X线吸收仪(Hologic Discovery QDR Wi, Inc, MA, USA)对患者腰椎(L₁-L₄)进行检查,采用世界卫生组织(WHO)标准的BMD、T、Z值来表示。

1.2.3 X线片测量:在PASC系统中测量:①腰椎矢状面Cobb's角:L₁椎体上终板和S₁椎体上终板平行线的垂线所成夹角,若端椎上下缘不清,可取其椎弓根上下缘的连线,然后取其垂线的交角;②腰椎侧凸Cobb's角:T₁₂椎体下缘延长线的垂线与S₁上缘延长线的垂线相交所形成的角。

1.2 统计学处理

数据资料汇总后,采用SPSS18.0统计软件进行处理,因数据不符合正态性,故采用sperman相关分析。

2 结果

82例患者均进行腰椎标准立位正侧位检查后由3位骨科主治医师分别在PASC阅片系统中进行X线片相关测量,取3者平均值。然后由专业统计人员进行相关统计。腰椎骨密度值与腰椎曲度之间相关系数分别是 $r = -0.072, P = 0.518; r = -0.104, P = 0.350; r = -0.105, P = 0.348; r = -0.020, P = 0.860; r = 0.100, P = 0.373; r = 0.065, P = 0.564$,均无统计学意义,不具有相关性。

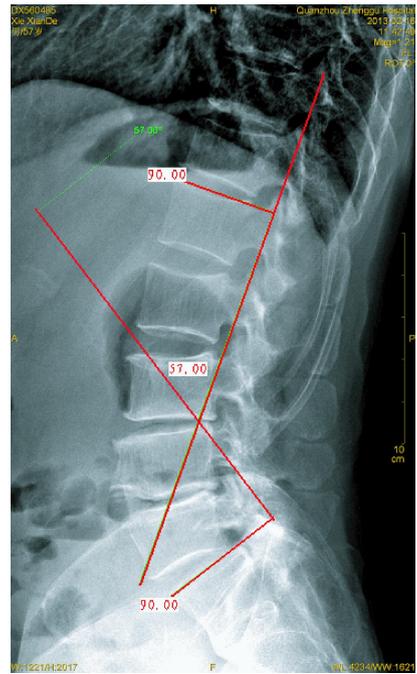


图1 腰椎矢状面 Cobb's 角测量

Fig. 1 Measurement of Cobb's angle in sagittal facet

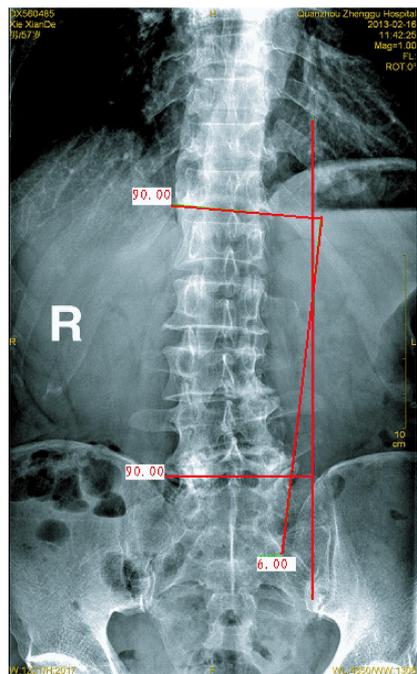


图2 腰椎侧凸 Cobb's 角测量

Fig. 2 Measurement of Cobb's angle in scoliosis

3 讨论

人体脊柱在胚胎发育中是以C曲形态完成的。人体在成长过程中,为了完成直立运动的生理功能,对脊柱曲度进行了整体的生理塑形。在C曲的基

表 1 82 例患者腰椎骨密度、腰椎矢状面 Cobb's 角及腰椎侧突 Cobb's 角

Table 1 The bone mineral density, lumbar sagittal facet Cobb's angle, and lumbar scoliosis Cobb's angle in 82 patients

项目	矢状面 Cobb's 角(°)	侧突 Cobb's 角(°)
T 值	-3.177 ± 1.319	43.13 ± 15.131
Z 值	-3.177 ± 1.319	3.84 ± 4.816
BMD(g/cm ²)	0.685 ± 0.1480	

基础上,脊柱继发形成反向的颈曲和腰曲,使脊柱呈现双 S 曲。维持脊柱正常曲度的因素甚为复杂,主要为不同躯干肌的作用。躯干肌指所有作用于躯干并与姿势有关的肌肉,又分为:①脊柱肌:浅纵行肌群主要作用为后伸,较少为侧屈,而深层斜行及横行肌群主要作用为旋转,其次是侧屈。②脊柱外肌:腹肌、腰方肌、腰大肌、肋间肌、菱形肌、斜方肌及背阔肌,肌电图显示所有上述肌肉均与维持姿势有关,如脊柱肌软弱或瘫痪,则脊柱外肌将对姿势维持起重要作用。腹肌和背肌及髋关节的屈、伸肌平衡地将骨盆前倾角维持在 30°。竖脊肌和腹直肌是两组重要的抗重力肌肉,屈髋则重心前移,竖脊肌由于本体感觉发生反射性收缩;伸髋则重心后移,腹直肌收缩;四肢运动时,这两组肌肉的反射性收缩,维持骨盆正常前倾角,使躯干稳定。另外,脊柱骨的形状,韧带的附着、大小及方向,椎间盘的固有性对维持脊柱曲度也起一定作用。

由于脊柱这样的发育过程,在脊柱退变时,脊柱整体由双 S 曲向 C 曲回归成为一种内在的趋势。在退变所致的下腰痛病人中,腰椎前突指数保持相对稳定,腰椎曲线在 40 岁以前是随着年龄增加而减小,40 岁以后则稳定在一定水平^[4]。现在已经证实腰椎前曲是人体直立行走所必需的。为了继续完成直立运动的生理功能,退变的脊柱仍然需要曲度的适配。在本研究中,患者年龄在 48~86 岁,亦显示腰椎曲度与腰椎骨密度不具有相关性。越来越多的学者对人体脊柱曲度的本质和适度性展开了更加广泛的研究。有学者在著作中就人体理想直立静态脊柱模型研究作了概括。根据几何学和三角数学的原理以及两个基本假设,提出了人体理想直立静态脊柱模型。这两个基本的假设就是:假设脊柱的原发和继发性的生理弯曲都呈圆弧状;假设正常时人体脊柱的 Delmas 标准 H/L = 0.95。从前后位 X 线片上观察,该模型的重心位于矢状面上,并与重力线相一

致;在侧位片上,脊柱的原发性和继发性生理弯曲的弧度都是 63°^[5]。对脊柱曲度的适度性研究将继续进行,但人体在直立运动中对腰椎曲度的需要和曲度不足的代偿需要却越来越明朗。直立运动规定了人体腰椎前曲的必须性,在脊柱向 C 曲回归时,腰椎将对减小的前曲进行代偿。

研究表明:肌肉骨骼系统的发育、功能和衰老是一个整体,骨质疏松骨折的风险认为是肌肉对骨骼的负重与骨骼对负重的忍受能力之间的抗衡,而且老年人患骨质疏松常伴有肌肉减少症(sarcopenia,即随年龄的增加出现肌肉力量的减退和肌肉量的减少),肌肉量和肌力的下降是导致老年人骨丢失的重要原因^[6]。

本研究中,腰椎骨密度与腰椎矢状面 Cobb's 角及腰椎侧凸 Cobb's 角相关性的研究结论证明,腰椎骨密度与腰椎矢状面 Cobb's 角及腰椎侧凸 Cobb's 角不具有相关性,故认为腰椎曲度的代偿不局限于腰椎自身的曲度改变,其代偿关系的范围应该更加广泛,有待进一步研究。

【参 考 文 献】

- [1] Tu Pingsheng, Zeng Ying, Huang Ziwei, et al. Relationship between osteoporosis of different degrees and progressive lumbar vertebral degeneration. *Chin Osteoporos*, 2002, 8(2):162-163.
- [2] 肖建德, 阎德文. 实用骨质疏松学[M]. 北京: 科学技术出版社, 2012. 2:108.
Xiao Jiande, Yan Dewen. *Practical Osteoporosis* [M]. Beijing: Science and Technology Press, 2012 - 2:108.
- [3] 韦贵康, 戴七一, 韦坚, 等. 脊柱生理曲度内在联系及其变化与颈肩腰痛关系的临床研究[J]. *世界中医骨伤科杂志*, 2002, 4(2):29-32.
Wei Guikang, Dai Qiyi, Wei Jian, et al. Clinical study on spinal physiological curvature relationship and change and the relationship between neck and shoulder pain. *World Journal of Orthopedics and Traumatology of Chinese Medicine*, 2002, 4(2):29-32.
- [4] 韦坚, 韦贵康. 脊柱生理曲线变化的生物力学基础及临床意义[J]. *广西中医药*, 1999, 22(1):50-52.
Wei Jian, Wei Guikang. Biomechanics changes of spinal physiologic curve and its clinical significance. *Guangxi Journal of Traditional Chinese Medicine*, 1999, 22(1):50-52.
- [5] Majid K, Fischgrund JS. Degenerative lumbar spondylolisthesis: trends in management [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2008, 16(4):208-215.
- [6] 徐苓. 骨质疏松症[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2013. 1:70.
Xu Lin. *Osteoporosis* [M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2013, 1:70.

(收稿日期:2014-10-16, 修回日期:2014-11-29)