

退行性腰椎侧凸与骨质疏松症的相关性分析

黄道余¹, 沈亚骏¹, 王飞², 李放², 房照², 刘军¹

(1.南京医科大学第二附属医院骨科, 江苏 南京 210000; 2.中国人民解放军陆军总医院骨科, 北京 100700)

【摘要】 目的:研究成年人腰椎退变性侧凸与骨质疏松的相互关系。方法:自 2012 年 3 月至 2016 年 6 月,采用回顾性分析方法对 53 例腰椎退变性侧凸患者进行腰椎退变性侧凸与骨质疏松症相关性研究,男 11 例,女 42 例,年龄 63~76 岁,平均 69 岁,匹配同期就诊的非腰椎侧凸患者 53 例,其中腰椎间盘突出症 33 例,腰椎管狭窄症 13 例,腰椎滑脱症 7 例,男 16 例,女 37 例,年龄 59~74 岁,平均 68.5 岁。53 例患者均拍摄腰椎正侧位 X 线片及腰椎 MRI 确诊,测量并记录腰椎侧凸 Cobb 角。运用双能 X 射线吸收法对所有患者进行骨密度检查,记录腰椎(L₂-L₄)、股骨颈、股骨粗隆、Ward 三角部位 T 值。采用 Linear regression 研究腰椎侧凸角度与骨质疏松的相关性。结果:腰椎侧凸组与非腰椎侧凸组两者骨密度 T 值差异有统计学意义,腰椎退变性侧凸患者骨密度 T 值(-2.56±0.65)明显高于非腰椎侧凸组(-1.39±0.77)(P<0.05),腰椎侧凸患者腰椎(L₂-L₄)、股骨颈、股骨粗隆、Ward 三角部位的 T 值与侧凸 Cobb 角无明显相关性。结论:骨质疏松是发生腰椎退变性侧凸的危险因素,但侧凸程度与骨质疏松程度无明显相关性。

【关键词】 骨质疏松症; 退行性腰椎侧凸; 骨密度

中图分类号:R682.3

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2019.03.010

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Correlative analysis of degenerative lumbar scoliosis and osteoporosis HUANG Dao-yu, SHEN Ya-jun, WANG Fei, LI Fang, FANG Zhao, and LIU Jun*. *Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210000, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective:To investigate the correlation between degenerative lumbar scoliosis and osteoporosis in adults. **Methods:**From March 2012 to June 2016, the clinical data of 53 patients with degenerative lumbar scoliosis were retrospectively analyzed for a correlation study between degenerative lumbar scoliosis and osteoporosis. Fifty-three patients with degenerative lumbar scoliosis were selected as observation group and another 53 inpatients without lumbar scoliosis as control group. There were 11 males and 42 females with an average age of 69 years (range 63 to 76 years) old in observation group. And in control group, there were 16 males and 37 females with an average age of 68.5 years (range 59 to 74 years) old, including lumbar disc herniation in 33 cases, lumbar spinal stenosis in 13 cases, spondylolisthesis in 7 cases. The 53 patients with degenerative lumbar scoliosis were confirmed by X-ray and MRI, their Cobb angle of lumbar scoliosis was measured. Dual energy X-ray absorptiometry was used to measure the bone mineral density, the T values of L₂-L₄ segments, femoral neck, Ward triangle and femoral trochanter were recorded. Linear regression analysis was used to analyze the correlation between osteoporosis and degenerative lumbar scoliosis. **Results:**There were significant differences in the bone mineral density T values between two groups (P<0.05). Bone mineral density T value in patients with lumbar scoliosis were significantly higher than that in the patients with no lumbar scoliosis (P<0.05), (-2.56±0.65 vs -1.39±0.77). The T values of L₂-L₄ segments, femoral neck, Ward triangle and femoral trochanter had no remarkable correlation with Cobb's angles. **Conclusion:**Osteoporosis is a risk factor for degenerative scoliosis, but the severity of osteoporosis and degree of scoliosis has no obvious correlation.

KEYWORDS Osteoporosis; Degenerative lumbar scoliosis; Bone mineral density

目前,退行性腰椎侧凸(degenerative lumbar scoliosis, DLS)在老年腰椎退行性疾病患者中较为常见,大部分学者认为是一种特殊类型的脊柱侧凸,其区别于先天性侧凸,主要由椎间盘及小关节退行性变,进导致脊柱左右失衡所致^[1]。骨质疏松(osteoporosis, OP)主要表现为骨量减少、骨小梁结构稀疏,

骨脆性增加,骨折及畸形发生率相应增加^[2]。WHO 提出骨密度 T 值≤-2.5 即为骨质疏松,好发于老年女性人群^[3]。退变性腰椎侧凸与骨质疏松均在中老年人群中高发,骨质疏松是否影响退变性侧凸的形成有待研究。本研究通过回顾性分析腰椎退变性侧凸患者 53 例,以及同期非腰椎侧凸患者 53 例,通过比较骨密度 T 值与腰椎侧凸 Cobb 角的相关性,了解两者之间的病理影响,进而可早期干预,预防腰椎侧凸,减轻患者医疗负担。

通讯作者:刘军 E-mail:13776698080@139.com

Corresponding author:LIU Jun E-mail:13776698080@139.com

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究是通过陆军总医院骨科网上病例系统调取自 2012 年 3 月至 2016 年 6 月就诊的 53 例腰椎退变性侧凸患者资料(DSL 组),匹配同期就诊的非腰椎侧凸患者 53 例作为对照组,对照组匹配条件包括无脊柱畸形、无外伤史以及经排除标准筛选者,其中腰椎间盘突出症 33 例,腰椎管狭窄症 13 例,腰椎滑脱症 7 例。两组患者年龄、性别以及体重指数(BMI)情况差异无统计学意义(见表 1)。所有患者就诊有明确的腰痛症状,伴或不伴有下肢放射痛。排除(1)先天性脊柱侧凸患者。(2)妊娠期或哺乳期女性。(3)患有甲状旁腺亢进患者。(4)合并有其他骨骼疾病,如风湿性疾病、肿瘤骨转移性疾病。(5)无峡部裂、脊柱肿瘤、感染、外伤等合并症。

表 1 两组患者一般情况比较

Tab.1 Comparison of general data of patients with or without lumbar scoliosis

组别	例数	年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	性别(例)		BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)
			男	女	
DSL 组	53	69.0±6.8	11	42	23.4±5.7
对照组	53	68.5±6.2	16	37	23.1±5.9
检验值		$t=0.152$	$\chi^2=0.075$		$t=0.213$
P 值		0.212	0.186		0.352

1.2 观察项目与方法

1.2.1 骨密度 T 值的测定 主要采用双能 X 线吸收法(dual-energy X-ray absorptiometry, DEXA)测定腰椎(L₂-L₄)、股骨颈、股骨粗隆、Ward 三角区的骨密度。运用双能 X 线数字闪烁式二维骨密度仪对患者的骨密度进行精确测量,计算骨质疏松发生率。根据 T 值高低,世卫组织提出诊断骨质疏松的标准^[3]: ≥-1 为骨量正常, ≤-2.5 为骨质疏松, -1~-2.5 为骨量减少。

1.2.2 Cobb 角的测量 在腰椎正位 X 线片上,沿 T₁₂-L₅ 各椎体上终板画 1 条平行直线,2 条直线所形

成的最大夹角作为腰椎侧凸 Cobb 角。

1.2.3 腰椎侧凸患者 T 值与侧凸 Cobb 角的相关性 运用 Linear regression 相关性分析方法分析 T 值与侧凸 Cobb 角是否具有相关性。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 20.0 统计软件进行分析,两组患者年龄、BMI、各部位的 T 值等定量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用两独立样本 t 检验;两组患者男女构成比,骨质疏松发病率采用 χ^2 检验;T 值与侧凸 Cobb 角相关回归分析采用 Linear regression 分析。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者腰椎(L₂-L₄)、股骨颈、股骨粗隆、Ward 三角 4 个部位及两组骨密度 T 值比较差异均有统计学意义(P<0.05),其中以股骨颈的 T 值最低。DSL 组骨质疏松发生率较对照组高(P<0.05),见表 2-3。相关性分析显示,随着年龄增高骨质疏松发生率明显增高(图 1),DSL 患者腰椎(L₂-L₄),股骨颈,股骨粗隆,Ward 三角部位的 T 值与侧凸 Cobb 角无明显相关性(P>0.05)。见表 4 和图 2。

表 2 两组患者骨质疏松症发病率的比较

Tab.2 Comparison of incidence of osteoporosis in patients with or without lumbar scoliosis

组别	例数	T<-2.5(例)	T>-2.5(例)	发病率(%)
DSL 组	53	39	14	73.6*
对照组	53	6	47	11.3
χ^2 值		4.732	4.654	4.747
P 值		0.052	0.031	0.023

注:与对照组比较,*P<0.05

Note: Compared with control group, *P<0.05

3 讨论

3.1 流行病学研究

退变性腰椎侧凸与骨质疏松患者均好发于中老年患者,二者时而出现在同一个体中。DLS 是腰椎退变性疾病的一种,主要症状表现为腰痛,常伴有下肢

表 3 两组患者各个部位 T 值检测结果比较

Tab.3 Comparison of T values at different sites of patients with or without lumbar scoliosis

组别	例数	部位				
		腰椎(L ₂ -L ₄)	股骨颈	股骨粗隆	Ward 三角	平均值
DLS 组	53	-1.70±0.45 ^①	-2.84±0.44 ^②	-2.50±0.81 ^③	-2.62±0.44 ^④	-2.56±0.65 ^⑤
对照组	53	-0.70±0.66	-1.75±0.66	-1.49±0.66	-1.63±0.64	-1.39±0.77

注:与对照组比较,^① $t=2.123, P=0.044$; ^② $t=2.467, P=0.032$; ^③ $t=2.145, P=0.039$; ^④ $t=2.132, P=0.042$; ^⑤ $t=2.383, P=0.026$

Note: Compared with control group, ^① $t=2.123, P=0.044$; ^② $t=2.467, P=0.032$; ^③ $t=2.145, P=0.039$; ^④ $t=2.132, P=0.042$; ^⑤ $t=2.383, P=0.026$

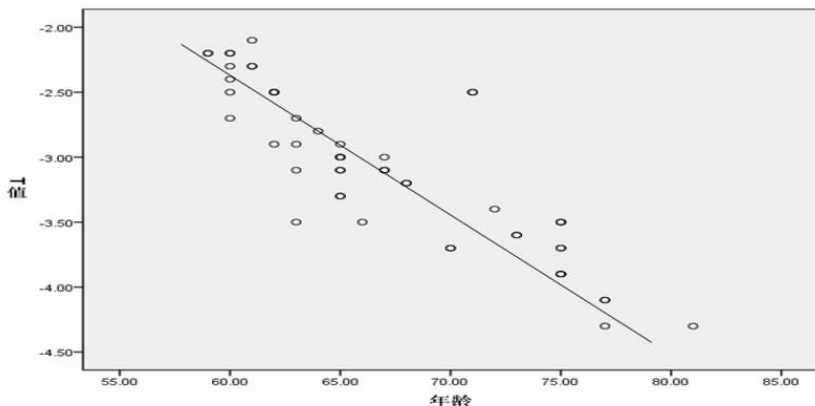


图 1 DLS 患者 T 值与年龄相关性

Fig.1 The correlation between T value and age in DLS group

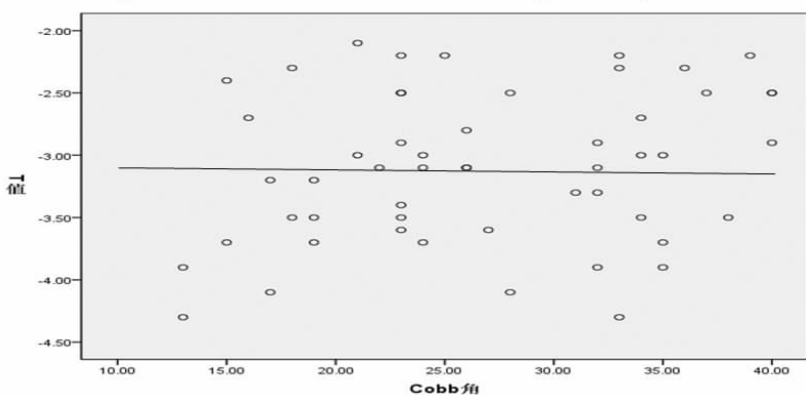


图 2 DLS 患者 T 值与 Cobb 角相关性

Fig.2 The correlation between T value and Cobb angle in DLS group

中男:女为 11:42,这与以往报道的研究结果类似,可见 DSL 女性患者较男性多,究其原因,可能是因为女性绝经后雌激素水平的大幅下降,使骨吸收和重建失去平衡,进而发生骨质疏松性腰椎侧凸。骨质疏松多由于全身骨量减少,同样好发于中老年人,尤其是绝经后女性。Takayama 等^[8]研究发现 50 岁以上的人群中,男性和女性分别由 1/2、1/5 因骨质疏松发生骨折。本研究 DSL 组中骨质疏松发生率为 73.6%,对照组发生率为 11.3%,可能与纳入标准关系密切。

3.2 DSL 与 OP 的关系

关于骨质疏松与退变性腰椎侧凸是否有相关性,目前国内外学者做了大量研究^[9-11],认为骨质疏松可增加腰椎退变性侧凸发生的风险,两者具有明显的相关性,但也有研究者^[12]质疑此结论。本研究结果显示 DSL 组平均 T 值为 -2.56 ± 0.65 明显小于对照组的 -1.39 ± 0.77 ,且骨质疏松的发病率 73.6%也较对照组 11.3%高,笔者认为,本研究提示 DLS 患者常伴有骨质疏松,DSL 与 OP 存在相关性。另外,本研究中,较以往文献研究报道不同,笔者通过将两组患者不同部位的 T 值与 Cobb 角进行相关性分析,以明确不同部位差异性。腰椎正位 X 线片中,脊柱向侧方弯曲 Cobb 角常 $>10^\circ$ 即为腰椎侧凸,笔者在对腰椎 (L₂-L₄)、股骨颈、股骨粗隆、Ward 三角的骨密度 T 值与侧凸 Cobb 角进行相关性分析中发现,上述 4 个部位的 T 值与 Cobb 角均相关性,进而可以认为腰椎侧凸程度与骨质疏松程度无明确相关性。

表 4 退变性腰椎侧凸患者 T 值与 Cobb 角的相关性

Tab.4 Correlation between T value and Cobb angle in patients with degenerative lumbar scoliosis

项目	腰椎(L ₂ -L ₄)	股骨颈	股骨粗隆	Ward 三角
检验值	0.051	0.121	0.235	0.152
P 值	0.717	0.388	0.091	0.276

注:退变性腰椎侧凸患者腰椎(L₂-L₄),股骨颈,股骨粗隆,Ward's 三角部位的 T 值与侧凸 Cobb 角无明显相关性

Note:The T values of L₂-L₄ segments,femoral neck,Ward's triangle and femoral trochanter had no remarkable correlation with Cobb's angles

放射痛,间歇性跛行等症状。其发生机制主要是椎间盘及附件结构的退变,从而产生脊柱力学失衡,进而发展为侧凸。由于我国近年来老龄化社会进程加速,DSL 患者数量随之有较大增长^[4],成人 DSL 年龄一般大于 50 岁^[5],并且发病率随着年龄的增加呈现增加的趋势。其发病在性别分布方面也有差异,有研究报道^[6]退行性腰椎侧凸在男女中比例是 1:7。Aslam 等^[7]研究发现女性绝经后,DSL 发生率明显高于男性。本研究中,53 例 DSL 患者中,平均年龄 69 岁,其

OP 及其引起的椎体压缩性骨折与因 DLS 产生的脊柱整体失衡、关节突关节退变紊乱等因素将使患者腰背部疼痛加重,由于 OP 可导致骨密度和骨质量下降,骨微细结构发生变化,骨的脆性增加,从而易导致全身骨压缩性改变,甚至发生骨折。X 线片显示 DSL 患者腰椎骨质疏松,骨质边缘增生样改变,从而发生 DSL 的风险进一步增大,从而对于绝经期妇女需严格抗骨质疏松,预防 DSL 的发生。而对于伴有骨质疏松的 DSL 患者,在手术矫正侧凸的同时需考虑骨质疏松对腰椎侧凸手术治疗的影响,

3.3 OP 对预防和治疗 DSL 的影响

OP 及其引起的椎体压缩性骨折与因 DLS 产生的脊柱整体失衡、关节突关节退变紊乱等因素将使患者腰背部疼痛加重,由于 OP 可导致骨密度和骨质量下降,骨微细结构发生变化,骨的脆性增加,从而易导致全身骨压缩性改变,甚至发生骨折。X 线片显示 DSL 患者腰椎骨质疏松,骨质边缘增生样改变,从而发生 DSL 的风险进一步增大,从而对于绝经期妇女需严格抗骨质疏松,预防 DSL 的发生。而对于伴有骨质疏松的 DSL 患者,在手术矫正侧凸的同时需考虑骨质疏松对腰椎侧凸手术治疗的影响,

术后严格抗骨质疏松治疗,以免发生术后并发症,如螺钉松动甚至脱落,致使手术失败^[13-14]。

总之,骨质疏松可增加发生退变性腰椎侧凸的风险,但骨质疏松程度与退变性腰椎侧凸程度无显著相关性。对于腰椎侧凸伴骨质疏松患者治疗过程中,在矫正侧凸角的同时,严格抗骨质疏松治疗,从而达到预期疗效。

参考文献

- [1] Ploumis A, Liu H, Mehdob AA, et al. A correlation of radiographic and functional measurements in adult degenerative scoliosis[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2009, 34(15): 1581-1584.
- [2] Rochefort GY. The osteocyte as a therapeutic target in the treatment of osteoporosis[J]. *Ther Adv Musculoskelet Dis*, 2014, 6(3): 79-91.
- [3] Melton LR. How many women have osteoporosis now[J]. *J Bone Miner Res*, 1995, 10(2): 175-177.
- [4] 李文菁, 赵宇, 孙志坚, 等. 手术治疗腰椎退行性疾病合并膝骨关节炎的临床分析[J]. *中国骨与关节外科*, 2014, 6(1): 9-14.
LI WJ, ZHAO Y, SUN ZJ, et al. Clinical analysis of surgical treatment of lumbar degenerative disease combined with knee osteoarthritis[J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Wai Ke*, 2014, 6(1): 9-14. Chinese.
- [5] 郭召, 赵强, 丁文元, 等. 退行性腰椎侧凸与骨质疏松症的相关性研究[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2010, 20(7): 558-561.
GUO Z, ZHAO Q, DING WY, et al. The correlation between degenerative lumbar scoliosis and osteoporosis[J]. *Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi*, 2010 20(7): 558-561. Chinese.
- [6] Shapiro GS, Taira G, Boachie-Adjei O. Results of surgical treatment of adult idiopathic scoliosis with low back pain and spinal stenosis: a study of long-term clinical radiographic outcomes[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2003, 28(4): 358-363.
- [7] Aslam RW, Hendry M, Booth A, et al. Intervention now to eliminate repeat unintended pregnancy in teenagers (INTERUPT): a systematic review of intervention effectiveness and cost-effectiveness, and qualitative and realist synthesis of implementation factors and user engagement[J]. *BMC Med*, 2017, 15(1): 155.
- [8] Takayama K, Nakamura H, Matsuda H. Low back pain in patients treated surgically for scoliosis: longer than sixteen-year follow-up[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2009, 34(20): 2198-2204.
- [9] 彭毛加措, 高强. 退行性腰椎侧凸程度与骨质疏松症程度无关[J]. *中国组织工程研究*, 2015, 20: 3124-3128.
PENG MJ, GAO Q. The degree of degenerative lumbar scoliosis is not related to the degree of osteoporosis[J]. *Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu*, 2015, 20: 3124-3128. Chinese.
- [10] Daffner SD, Vaccaro AR. Adult degenerative lumbar scoliosis[J]. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 2003, 32(2): 77-82.
- [11] 楼肃亮, 赵志芳, 李小娟. 退行性脊柱侧凸和骨质疏松的关系探讨[J]. *解放军医药杂志*, 2014, 10: 27-29.
LOU SL, ZHAO ZF, LI XJ. Relationship between degenerative scoliosis and osteoporosis[J]. *Jie Fang Jiu Yi Yao Za Zhi*, 2014, 10: 27-29. Chinese.
- [12] Robin GC. Scoliosis in the elderly: idiopathic or osteoporotic[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1986, 205: 311-312.
- [13] 朱瑜琪, 王金荣. 腰椎融合及植入物内固定后滑脱腰椎的椎体稳定性[J]. *中国组织工程研究*, 2013, 35: 6339-6344.
ZHU YQ, WANG JR. Stability of lumbar vertebrae after lumbar fusion and implant fixation for lumbar spondylolisthesis[J]. *Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu*, 2013, 35: 6339-6344. Chinese.
- [14] 薛海滨, 马远征, 王亮, 等. 骨水泥加强椎弓根螺钉内固定治疗伴骨质疏松症的腰椎退行性病变[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2011, 17(1): 24-27.
XUE HB, MA YZ, WANG L, et al. Bone cement augmentation pedicle screw fixation for lumbar degenerative disease with osteoporosis[J]. *Zhongguo Gu Zhi Shu Song Za Zhi*, 2011, 17(1): 24-27. Chinese.

(收稿日期: 2018-06-20 本文编辑: 王宏)