

腰椎管狭窄症伴退变性腰椎侧凸患者的影像学表现与临床特点

曾 岩, 陈仲强, 郭昭庆, 齐 强, 李危石

(北京大学第三医院骨科 100083 北京市)

【摘要】目的:观察伴退变性腰椎侧凸的腰椎管狭窄症患者的临床特点和影像学表现。**方法:**将 2004 年 1 月至 2005 年 10 月我院收治的 44 例需手术治疗的伴退变性腰椎侧凸的腰椎管狭窄症患者作为侧凸组, 同时随机抽取 44 例单纯腰椎管狭窄症患者作为对照组。两组患者均拍摄包括胸腰段在内的腰椎正侧位 X 线片, 侧凸组患者加拍全脊柱 X 线片, 两组均测量腰椎前凸角和胸腰段后凸角, 侧凸组还测量侧凸 Cobb 角、顶椎偏离度、侧凸范围内椎体最大侧方滑移度等参数; 同时对两组患者进行腰痛程度评级、神经功能 JOA 29 分法评分及骨密度测量。**结果:**侧凸组患者的平均侧凸 Cobb 角为 17.03° , 顶椎偏离度平均为 0.31, 有 25 例患者出现侧凸范围内椎体侧向滑移。侧凸组患者腰椎前凸角为 $19.30^\circ \pm 12.49^\circ$, 胸腰段后凸角为 $7.73^\circ \pm 5.16^\circ$, 对照组分别为 $20.85^\circ \pm 11.73^\circ$ 和 $8.73^\circ \pm 6.09^\circ$, 两组之间无显著性差异 ($P > 0.1$)。18 例侧凸组和 23 例对照组患者的平均骨密度值分别为 -3.22 ± 2.82 和 -0.03 ± 2.18 , 差异有显著性 ($P < 0.05$)。侧凸组和对照组的 JOA 评分分别为 11.54 ± 3.78 分和 12.52 ± 3.67 分, 无显著性差异 ($P > 0.1$)。侧凸组患者明显腰痛占 81.8%, 对照组患者明显腰痛占 52.3%, 差异有显著性 ($P < 0.01$)。**结论:**腰椎退变性侧凸可以加重腰椎管狭窄症患者的腰痛症状, 但对神经功能无明显影响。

【关键词】 腰椎管狭窄症; 退变性腰椎侧凸; 腰痛; 骨质疏松

中图分类号: R681.5, R814.4 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2007)-10-0753-04

Lumbar canal stenosis combined with degenerative lumbar scoliosis: a contrast research on image and clinical finding/ZENG Yan, CHEN Zhongqiang, GUO Zhaoqing, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2007, 17(10): 753-756

【Abstract】Objective: To observe the clinical finding and radiographic feature of lumbar canal stenosis combined with degenerative lumbar scoliosis. **Method:** From Jan. 2004 to Oct. 2005, A series of 44 patients who had lumbar canal stenosis combined with degenerative lumbar scoliosis undergoing surgical treatment were collected into scoliosis group. At the same time, a randomized 44 patients with simple lumbar canal stenosis were selected for control. The two groups were inspected by anteroposterior and lateral radiography of lumbar spine including thoracolumbar segment, and the radiography of whole spine in the scoliosis group. The lumbar lordosis and thoracolumbar kyphosis were measured in these two groups, and other related parameters including Cobb angle, apex vertebral excursion, maximal lateral vertebralolisthesis within scoliosis were measured in scoliosis group. Each of the patients completed a clinical questionnaire including a low back pain grading and JOA 29 score for neurological function. The bone mineral density value were also measured in part of the patients. **Result:** In scoliosis group, the average Cobb angle was 17.03° , and average apex vertebral excursion rate was 0.31. Lateral vertebralolisthesis within scoliosis area was found in 25 patients. Lumbar lordosis and thoracolumbar kyphosis was $19.30^\circ \pm 12.49^\circ$ and $7.73^\circ \pm 5.16^\circ$ in the scoliosis group respectively, and $20.85^\circ \pm 11.73^\circ$ and $8.73^\circ \pm 6.09^\circ$ in control group respectively. There was not statistically significant between these two groups ($P > 0.1$). The bone mineral density value of 18 scoliosis cases and 23 control group cases were -3.22 ± 2.82 and -0.03 ± 2.18 respectively, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The JOA score of the scoliosis and control group was 11.54 ± 3.78 and 12.52 ± 3.67 respectively, and they were almost the same ($P > 0.1$). Nevertheless the significant low back pain rate was 81.8% in scoliosis group, and 52.3% in control group, and their difference was statistically significant ($P < 0.01$). **Conclusion:** Degenerative lumbar scoliosis can aggravate

第一作者简介: 男(1973-), 主治医师, 医学博士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (010)62017691-7378 E-mail: zyanby@gmail.com

low back pain in patients with lumbar canal stenosis, but has no effect on neurological functions.

[Key words] Lumbar canal stenosis; Degenerative lumbar scoliosis; Low back pain; Osteoporosis

[Author's address] Department of Orthopedics, 3rd Hospital, Beijing University, Beijing, 100083, China

腰椎退变性侧凸在中年以上人群中发病率较高^[1], 常常导致侧凸节段腰椎椎管形态变化, 椎管容量减少, 产生椎管狭窄症状。另外, 部分腰椎管狭窄症患者合并有退变性侧凸, 使其临床和影像学表现及其对应关系更为复杂。我们对伴有腰椎退变性侧凸的腰椎管狭窄症患者的影像学和临床表现进行分析, 并与单纯腰椎管狭窄症患者进行对照研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料

对 2004 年 1 月至 2005 年 10 月于我院住院治疗的 50 岁以上伴有腰椎退变性侧凸的腰椎管狭窄症患者进行观察。患者的入选标准: 有腰椎管狭窄症的临床表现和影像学证据, 以腰椎为顶点的侧凸, 侧凸角度 $\geq 10^\circ$, 腰椎无先天畸形, 脊柱其他节段没有明显侧凸, 脊柱无明显外伤史。共有 44 例患者符合上述条件, 其中男 16 例, 女 28 例, 年龄 50~76 岁, 平均 62 岁。为侧凸组。

抽取相同数量的 50 岁以上不伴有腰椎侧凸的腰椎管狭窄症患者作为对照组。对照组患者的入选标准: 腰椎无侧凸或侧凸 $< 5^\circ$, 腰椎无先天性畸形, 无腰椎滑脱。抽取方法为查出同时期所有腰椎管狭窄症患者的病历号, 将所需抽取的数量平均分配于 2004 年 1 月至 2005 年 10 月的 22 个月中, 每月随机选取 2 例患者, 共 44 例, 其中男 31 例, 女 13 例, 年龄 50~79 岁, 平均 60.9 岁。

1.2 评测方法

采用 JOA 29 分法对侧凸组和对照组患者进行腰腿痛、下肢神经功能和生活能力的评分。另外, 根据相关文献和我科以往对颈部轴性症状的评价标准^[2-4], 自行拟定腰痛评定系统, 分别对侧凸组和对照组患者的腰痛程度进行分级, 具体标准如下: 1 级, 无痛或偶有微痛, 不影响生活, 不需治疗; 2 级, 轻度疼痛, 对生活影响较小, 偶尔服用止痛药物; 3 级, 中等程度疼痛, 对生活有影响, 常需服用止痛药物, 服药后可缓解; 4 级, 严重疼痛, 严重影响生活, 止痛药物效果差。将腰痛评级为 3 级和 4 级者定义为有明显腰痛者, 其中 4 级进一

步定义为严重腰痛者。

1.3 影像学分析

对所有患者拍摄包括胸腰段在内的腰椎正侧位 X 线片。对侧凸组患者加拍全脊柱 X 线片, 并进行以下影像学测量(图 1)与分析: ①确定侧凸顶点; ②确定侧凸的上下端椎; ③测量侧凸 Cobb 角; ④测量顶椎偏离度(顶椎中心点到骶正中线的距离/顶椎中部横径); ⑤侧凸椎体最大侧方滑移发生部位; ⑥侧凸椎体的最大侧方滑移度(上位椎体侧方滑移距离/下位椎体上终板横径); ⑦腰椎前凸角(L1 上终板~L5 下终板); ⑧胸腰段后凸角(T11 上终板~L1 下终板); ⑨是否伴有矢状面的滑椎。对对照组患者进行的影像学分析包括: ①腰椎前凸角(L1 上终板~L5 下终板); ②胸腰段后凸角(T11 上终板~L1 下终板)。



图 1 退变性腰椎侧凸的影像学测量参数 (a 侧凸 Cobb 角 b 顶椎偏离度 c/d 侧方滑移度 e 骶正中中线)

1.4 骨密度测量

对两组患者进行 L2~L4 的骨密度测量(双能 X 线吸收法, Norland 公司 XR-36 双能 X 线骨密度测定仪), 测量所得 T 值以正常成年男性或女性峰值骨密度为标准。T>1 为骨密度偏高, $-1 < T < 1$ 为骨密度正常, $-2.5 < T < -1$ 为骨量丢失, $T < -2.5$ 为骨质疏松。

1.5 统计学分析

分别采用双样本 t 检验和分类数据的假设检验对两组患者的 JOA 评分和腰痛分级进行相关性分析。采用双样本 t 检验分析骨密度值与退变性侧凸的相关性。P<0.05 为差异有显著性。

2 结果

44 例侧凸组患者的平均侧凸 Cobb 角为 17.03° ($10^{\circ}\sim 37.3^{\circ}$), 其中侧凸顶点位于 L1 者 5 例, L1~L2 2 例, L2 15 例, L2~L3 6 例, L3 12 例, L4 4 例。侧凸上端椎位于 T11 者 6 例, T12 14 例, L1 17 例, L2 3 例, L3 4 例; 侧凸下端椎位于 L3 者 4 例, L4 25 例, L5 15 例。侧凸患者顶椎偏离度平均为 0.31 (0.05~0.91)。侧凸组中共有 25 例患者出现侧凸内椎体侧向滑移, 最大侧方滑移度为 0.263。在存在侧方滑移的侧凸患者中, 侧方滑移位于 L1~L2 者 6 例, L2~L3 3 例, L3~L4 12 例, L4~L5 4 例。侧凸组不同影像学参数患者明显腰痛和严重腰痛的分布见表 1。

侧凸组和对照组患者的腰痛程度分级见表 2。侧凸组患者出现明显腰痛者为 36 例(81.8%);

对照组明显腰痛者共有 23 例(52.3%), 采用分类数据的假设检验, 二者之间的差异有显著性意义 ($P<0.01$)。侧凸组患者中严重腰痛者为 17 例(38.6%), 对照组患者中严重腰痛者 4 例(9.1%), 采用分类数据的假设检验, 二者之间的差异有显著性意义 ($P<0.01$)。

侧凸组患者和对照组患者在 X 线片上的矢状位角度测量见表 3。侧凸组患者的腰椎前凸角和胸腰段后凸角与对照组比较无显著性差异 ($P>0.1$)。侧凸组患者的 JOA 评分平均为 11.54 (4~19) 分, 对照组患者为 12.52 (5~20) 分, 差异无显著性 ($P>0.1$) (表 3)。18 例侧凸组患者和 23 例对照组患者的骨密度测试结果见表 4, 侧凸组患者的平均 T 值显著低于对照组 ($P<0.05$)。

表 1 44 例侧凸组患者不同影像学参数下明显腰痛和严重腰痛的分布

	侧凸 Cobb 角		顶椎偏离度		椎体侧方滑移	
	<20°(n=31)	>20°(n=13)	<0.3(n=22)	>0.3(n=22)	无(n=19)	有(n=25)
明显腰痛	25(80.6%)	11(84.6%)	18(81.8%)	18(81.8%)	14(73.7%)	22(88.0%)
严重腰痛	10(32.3%)	7(53.8%) ^①	8(36.4%)	9(40.9%)	6(31.6%)	11(44.0%) ^②

注: ①与 Cobb 角<20°比较 $P>0.1$; ②与无椎体侧方滑移比较 $P>0.1$

表 2 侧凸组和对照组患者的腰痛程度评级

	n	1级		2级		3级		4级(严重腰痛)		明显腰痛者(%)
		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)	
侧凸组	44	2	4.5	6	13.6	19	43.2	17	38.6 ^①	81.8 ^①
对照组	44	8	18.2	13	29.5	19	43.2	4	9.1	52.3

注: ①与对照组比较 $P<0.01$

表 3 侧凸组和对照组患者腰椎矢状位角度和 JOA 评分

	$(\bar{x}\pm s, n=44)$		
	腰椎前凸角(°)	胸腰段后凸角(°)	JOA 评分
侧凸组	19.30±12.49	7.73±5.16	11.54±3.78
对照组	20.85±11.73 ^①	8.73±6.09 ^①	12.52±3.67 ^①

注: ①与侧凸组比较 $P>0.1$

表 4 18 例侧凸组和 23 例对照组患者骨密度测量结果

	骨密度偏高(例)	骨密度正常(例)	骨量丢失(例)	骨质疏松(例)	平均 T 值
侧凸组	2	2	6	8	-3.22±2.82
对照组	5	8	9	1	-0.03±2.18 ^①

注: ①与侧凸组比较 $P<0.05$

3 讨论

退变性腰椎侧凸属于成年人侧凸, 是骨骼发育成熟后由于脊柱退行性变而引起的侧凸畸形, 其 Cobb 角 $>10^{\circ}$, 通常 $<40^{\circ}$, 又称为 de novo 退变性侧凸(de novo degenerative scoliosis)^[5]或老年性腰椎侧凸(aging lumbar spine scoliosis)^[6]。退变性腰椎侧凸的特点是随年龄增长而出现的节段性失稳和由此引起的进行性畸形和疼痛^[5]。

退变性腰椎侧凸长期以来并未引起足够重

视, 一方面是由于其进展较慢, 另一方面是由于治疗的重点往往集中于退变引起的其他问题, 如: 椎间盘退变、椎管狭窄和退变性滑椎等。事实上, 侧凸的形成正是由于椎间盘和小关节的退变以及骨质疏松等因素的综合作用的结果。椎间盘的退变导致其塌陷, 椎间隙的高度丢失, 小关节的应力增加, 出现磨损, 由原来的冠状面向矢状面方向转变, 椎间盘和小关节失去维持脊柱正常排列的能力, 椎体发生倾斜和不正常活动, 产生脊柱不稳和

不对称,引起侧凸^[7]。腰椎在脊柱的下部,承受的应力最大,活动度也最大,所以最易发生由于退变而引起的侧凸。

骨质疏松是腰椎退变性侧凸的重要发病因素之一^[8]。Papadokostakis 等^[9]报告女性绝经后骨质疏松者退变性腰椎侧凸的发生率明显高于无骨质疏松者,认为腰椎侧凸可能继发于骨质疏松引起的压缩骨折,非对称性的压缩骨折还可以加重侧凸的程度。侧凸发生后,脊柱两侧的负重程度不同,负重较大的凹侧由于压力的作用可发生进一步的骨小梁骨折,导致侧凸恶化。本研究中,侧凸组患者的骨密度平均值明显低于对照组,且侧凸组的骨质疏松患者比例高于对照组,说明了骨质疏松在退变性腰椎侧凸发病过程中的重要作用。

作为腰椎退行性变的结果,退变性腰椎侧凸常常伴有椎间盘突出、椎间隙狭窄、关节突肥大、椎体缘增生、椎间孔变小和黄韧带肥厚等腰椎管狭窄的表现,并可以产生相应症状,这与特发性侧凸不同。Grubb 等^[10]报道 90%的退变性侧凸患者有腰椎管狭窄症状,而特发性侧凸中仅有 31%的患者有该症状。退变性腰椎侧凸的典型临床表现有:①活动时加剧的腰背痛,程度较重,并逐渐进展;②双下肢的疼痛麻木,多发生于凹侧,也可由于牵张和移位而出现于凸侧;③间歇性跛行,与椎体塌陷、滑移和旋转所引起的椎管狭窄有关;④椎旁肌痉挛,以凸侧明显^[11]。在本研究中,采用 JOA 29 分法评定患者的腰椎管狭窄症状,采用自行拟定的分级方法来评定腰痛程度。我们发现侧凸组和对照组的 JOA 评分相近,说明退变性腰椎侧凸并不显著加重腰椎管狭窄症患者的神经症状,而侧凸组患者明显腰痛和严重腰痛比例均高于对照组,说明患者的腰痛与侧凸有较为密切的关系,伴有退变性侧凸的腰椎管狭窄症比单纯的腰椎管狭窄症具有更明显的腰痛症状。我们认为这是由于多种因素所造成的。首先,侧凸患者腰椎间盘和小关节的退变较严重,常继发节段性不稳定,引起失稳性疼痛;其次,退变性侧凸由于腰椎两侧的受力不平衡,将加重骨质疏松患者的椎体不对称性骨折,产生疼痛,而这种骨折又加重了侧凸程度,侧凸程度的加重进一步造成新的骨折,形成恶性循环,使腰痛进行性加重;另外,侧凸的形成使腰部肌肉软组织在凸侧受到牵拉,凹侧出现痉挛,侧凸所造成的腰椎生理前凸消失还可以使后方的椎旁

肌也受到牵拉,上述病理变化使肌肉软组织出现慢性炎症性疼痛。

Schwab 等^[5]指出,退变性腰椎侧凸所引起的腰痛与侧凸范围内的椎体侧方滑移、腰椎前凸角度的变化和由此引起的胸腰段在矢状位的曲度有明显相关性。本研究发现,侧凸角大于 20°的患者中出现严重腰痛的比例高于 50%,而侧凸角度小于 20°者的严重腰痛比例仅为 32%;在出现椎体侧方滑移的患者中,明显腰痛和严重腰痛的比例也高于无侧方滑移者。但由于病例数较少,所得数据经统计学分析,其差异无显著性意义,可在今后更多病例的基础上进一步分析。

4 参考文献

1. Korovessis P, Piperos G, Sidiropoulos P, et al. Adult idiopathic lumbar scoliosis: a formula for prediction of progression and review of the literature[J]. Spine, 1994, 19(17): 1926-1932.
2. Nakai O, Ookawa A, Yamaura I. Long term roentgenographic and functional change in patients who were treated with wide fenestration for central lumbar stenosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1991, 73(8): 1184-1191.
3. Greenough CG, Taylor IJ, Fraser RD. Anterior lumbar fusion: a comparison of noncompensation patients with compensation patients [J]. Clin Orthop, 1994, 300(1): 30-37.
4. 曾岩, 党耕町, 马庆军. 颈椎前路术后融合节段曲度变化与轴性症状和神经功能的相关性研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(9): 520-523.
5. Schwab FJ, Smith VA, Bismil M, et al. Adult scoliosis: a quantitative radiographic and clinical analysis [J]. Spine, 2002, 27(4): 387-392.
6. Mohammad S, Ursu T, Singh A, et al. Clinical outcome of surgical treatment of adult scoliosis[J]. J Bone Joint Surg Br, 2003, 85(Suppl 3): 195.
7. Tribus CB. Degenerative lumbar scoliosis: evaluation and management[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2003, 11(3): 174-183.
8. Daffner SD, Vaccaro AR. Adult degenerative lumbar scoliosis[J]. Am J Orthop, 2003, 32(2): 77-82.
9. Papadokostakis G, Katonis P, Gaitanis I, et al. Lumbar scoliosis and postmenopausal osteoporosis [J]. J Bone Joint Surg Br, 2003, 85(Suppl 3): 220.
10. Grubb SA, Lipscomb HJ, Suh PB. Results of surgical treatment of painful adult scoliosis[J]. Spine, 1994, 19(14): 1619-1627.
11. Evcik D, Yucel A. Lumbar lordosis in acute and chronic low back pain patients[J]. Rheumatol Int, 2003, 23(4): 163-165.

(收稿日期: 2007-05-17 修回日期: 2007-08-23)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 李伟霞)