

· 临床研究 ·

规范手法治疗腰椎间盘突出症的 CT 三维重建观察

张军, 韩磊, 韩雪, 唐杰, 王金洪, 焦权明, 王芃

(中国中医科学院望京医院, 北京 100102)

【摘要】 目的:通过对规范手法治疗前后腰椎间盘突出症三维重建 CT 突出物形态学的定性定量观测,探讨手法的生物力学效应。**方法:**自 2009 年 12 月至 2010 年 5 月,采用规范的手法操作技术治疗偏侧型腰椎间盘突出症患者 24 例(32 个突出椎间盘),隔日治疗 1 次,每次 20 min,3 周为 1 个疗程。其中男 10 例,女 14 例;年龄 25~54 岁,平均 36.2 岁;病程 2 d~10 年,平均 6.9 年;突出部位:L_{4,5} 12 个,L₅S₁ 20 个。突出髓核和关节突关节及椎板(黄韧带)间距:I 型 5 例、II 型 13 例、III 型 6 例。制订观测 CT 重建图像的操作规程,3 周治疗后通过对治疗前后同一层面神经根鞘膜间距(TD)重构神经根鞘膜侧轮廓图、突出髓核和关节突关节及椎板间距、突出物偏向角(AN 值)、矢状径指数(SI 值)的观测,进行突出物形态学的分析评价。**结果:**神经根鞘膜间距(TD)重构神经根鞘膜侧轮廓图的观察中,可以确定 19 例患者(79.2%)治疗前后神经根走行形态发生变化;突出髓核和关节突关节及椎板间距 II 型患者中有 7 例治疗后变为 I 型,III 型患者中有 2 例治疗后变为 II 型;AN 值治疗后比治疗前增大($P < 0.05$),说明突出物朝偏离椎间孔的方向形变;SI 值治疗前后无差别($P > 0.05$)。**结论:**规范手法可以使偏侧型的突出髓核或膨出物发生形变,突出物与神经根之间发生松解,相互位置改善,为研究手法的生物力学效应提供了影像学依据。

【关键词】 椎间盘移位; 推拿, 脊柱; 体层摄影术, 螺旋计算机

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.10.016

Observation of CT three-dimensional reconstruction in the treatment of standard manipulation for lumbar intervertebral disc herniation ZHANG Jun, HAN Lei, HAN Xue, TANG Jie, WANG Jin-hong, JIAO Quan-ming, WANG Peng. Wangjing Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100102, China

ABSTRACT Objective: To observe the morphological change of prominence through CT three-dimensional reconstruction before and after manipulative treatment and in order to investigate biomechanical effect of manipulation in treating lumbar intervertebral disc herniation (LIDH). **Methods:** From December 2009 to May 2010, 24 patients with LIDH (32 herniated discs) with the unilateral typing, which were treated with manipulation (on alternate day one time and every time about 20 min, 3 weeks as a course of treatment). There were 10 males and 14 females, ranging in age from 25 to 54 years with an average of 36.2 years, in course of disease from 2 days to 10 years with an average of 6.9 years. Protrusible 12 discs were in L_{4,5} and 20 discs were in L₅S₁. According to typing of distance between prominence and zygapophysial joint or vertebral plate (ligamentum flavum), 5 cases were type I, 13 cases were type II and 6 cases were type III. After a course of treatment, the morphological changes of prominences were analyzed in the same level of CT three-dimensional reconstruction, including contour map of nerve root sheath side distance (TD), the distance between prominence and zygapophysial joint or vertebral plate (ligamentum flavum), the deviated angle of prominence (AN value) and the sagittal index (SI value). **Results:** From the contour map of TD, 19 patients (79.2% of the total) can be identified morphological changes after the treatment; from the distance between prominence and zygapophysial joint or vertebral plate (ligamentum flavum), 7 cases with type II turned into type I and 2 cases with type III turned into type II after treatment; AN value increased after treatment ($P < 0.05$), it showed prominence occurred morphological change toward deviated direction of intervertebral foramina; there was no significant difference in SI value between before and after treatment ($P > 0.05$). **Conclusion:** Standard manipulation can make prominence change, the prominence and nerve roots release, and mutual position improve, which can provide imaging evidence for the study in biomechanical effects.

KEYWORDS Intervertebral disk displacement; Manipulation, spinal; Tomography, spiral computed

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(10): 854-856 www.zggszz.com

基金项目: 国家十一五科技支撑计划课题(编号: 2007BAI20B031)

Fund programs: Foundation of the National Eleventh Five-year Technology Support Program (No. 2007BAI20B031)

通讯作者: 张军 E-mail: 84042347@163.com

腰椎间盘突出症是引起腰腿痛最常见的一种疾病,中医骨伤手法以先理筋、后整骨的治疗原则为指导,疗效确切,是该病非手术疗法中首选的重要手段。随着螺旋 CT 高空间分辨率影像技术的发展,由于其薄层扫描和图像重建等优点,不仅提高临床定位准确性,还可以清晰显示椎间盘突出的真实性质和范围,为其形态学变化的定性定量分析提供了条件。为探索手法对突出物形态的生物力学效应,在 2009 年 12 月至 2010 年 5 月我们采用规范的手法操作技术^[1],制订 CT 重建图像的观测规程,对治疗前后偏侧型突出物同一层面的量化指标进行分析评价,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 24 例,男 10 例,女 14 例;年龄 25~54 岁,平均 36.2 岁;病程 2 d~10 年,平均 6.9 年。纳入标准:①符合《中华人民共和国中医药行业标准中医病证诊断疗效标准》^[2] 中的腰椎间盘突出症诊断标准,且为偏侧突出类型;②年龄 25~55 岁;③签署知情同意书者。排除标准:①患者首次急性发作,神经根刺激症状严重者;②有马尾神经症状者;③疑有或已确诊的椎体或椎管内肿瘤、结核、骨髓炎及严重骨质疏松者。

1.2 螺旋 CT 扫描 采用美国 GE Lightspeed 16 排螺旋 CT 机进行检查,扫描条件:电压 120 KV,电流 24 mA,扫描层厚 1.25 mm,间距 1.25 mm,重建层厚 1 mm,螺距 0.938:1,窗宽 320,窗位 70。扫描结果共诊断 32 个突出椎间盘,其中 L_{4,5} 间盘突出 12 个, L₅S₁ 间盘突出 20 个。

1.3 治疗方法 采用规范的手法操作技术^[1],隔日治疗 1 次,每次 20 min,3 周为 1 个疗程,1 个疗程后进行三维重建 CT 观测。

1.4 观察项目与方法 突出椎间盘轴位图像重建的方法:于腰椎正中矢状位层面,以椎间隙上位椎体前下缘与终板弧形压迹顶点的连线为基线,重建椎间盘轴位图像共 15 层,保证了每次检查椎间盘轴位各个层面图像的一致性。所观察轴位图像层面均由两位专业影像测量人员以棘突、关节突关节等骨性结构形态为依据比较,进一步验证每例患者自身前后观察层面为同一层面。治疗前后同一层面图像使用 GE ADW4.3 处理软件分析。

1.4.1 神经根鞘膜间距(TD)^[3] 重构神经根鞘膜侧轮廓 两侧神经根鞘膜外侧缘间的最大横径,通过重建椎间盘连续轴位图像的测量描记,绘制成图重构神经根鞘膜侧轮廓,反映受压神经根形态的变化。

1.4.2 突出髓核和关节突关节及椎板(黄韧带)间距^[4] 通过该神经根向关节突关节及椎板连续做垂

线,此垂线分别与突出髓核和关节突关节及椎板边缘相交于两点,两点间距离称为突出髓核和关节突关节及椎板间距(以下简称间距)。分为:Ⅰ型,间距始终大于 1 个神经根直径(以同平面对侧神经根为准),神经根周围脂肪间隙清晰;Ⅱ型,部分间距小于 1 个神经根直径,神经根变形,神经根周围脂肪间隙部分存在;Ⅲ型,间距均小于 1 个神经根直径,神经根变扁,或脂肪间隙消失,神经根难于辨认,即神经根淹没。用以定性分析治疗前后神经根受压程度。选取神经根层面进行测量。

1.4.3 矢状径指数(SI 值)^[5] 突出物矢状径与椎管矢状径的比值,是常用的反映突出物在椎管内的大小比例的指数。选取突出物最大层面进行测量。

1.4.4 突出物偏向角(AN 值)^[3] 沿突出物外缘最靠近神经根的点做其切线,该线与同侧黄韧带起止点连线的夹角是突出物沿椎管横径方向形态变化的指标,能反映突出物偏向椎间孔的程度,用以间接反映神经根受压情况。选取神经根层面进行测量。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 13.0 统计软件对 SI 值、AN 值采用 *t* 检验进行组内及组间比较。

2 结果

2.1 神经根鞘膜间距(TD)重构神经根鞘膜侧轮廓图 通过神经根鞘膜侧轮廓的前后比较发现 19 例患者(79.2%)可以确定分辨出前后神经根走行形态的变化,提示治疗后突出物有偏离神经根的趋势。

2.2 突出髓核和关节突关节及椎板间距 Ⅱ型患者中有 7 例治疗后变为Ⅰ型,Ⅲ型中有 2 例治疗后变为Ⅱ型,亦提示治疗后神经根受压程度可能减轻。

2.3 SI 值 治疗前后差异无统计学意义($P>0.05$),说明突出物在椎管内的大小比例变化不明显,提示突出髓核可能没有回纳(见表 1)。

2.4 AN 值 治疗后比治疗前增大,差异有统计学意义($P<0.05$),说明突出物靠近神经根的边缘发生形变,朝偏离椎间孔的方向形变,出现向正中矢状面移位的趋势(见表 2)。典型病例见图 1。

3 讨论

近年来手法治疗腰椎间盘突出症的生物力学作用机制比较合理的解释是“位移与形变学说”^[6]。这一观点认为,腰椎管对突出髓核组织的空间占位情况具有相当的容纳能力,椎管外则有脂肪间隙,使得椎管内外的马尾神经与神经根皆有一定活动余地,并通过神经根鞘袖与髓核突出物的相对位移或周围脂肪间隙的改变,来避让突出髓核的挤压。手法利用人体的结构代偿特性和椎管对突出髓核的可容性,在不破坏脊柱基本结构的基础上,通过直接调整突出髓核与受累神经根的位置关系,能够建立代偿平

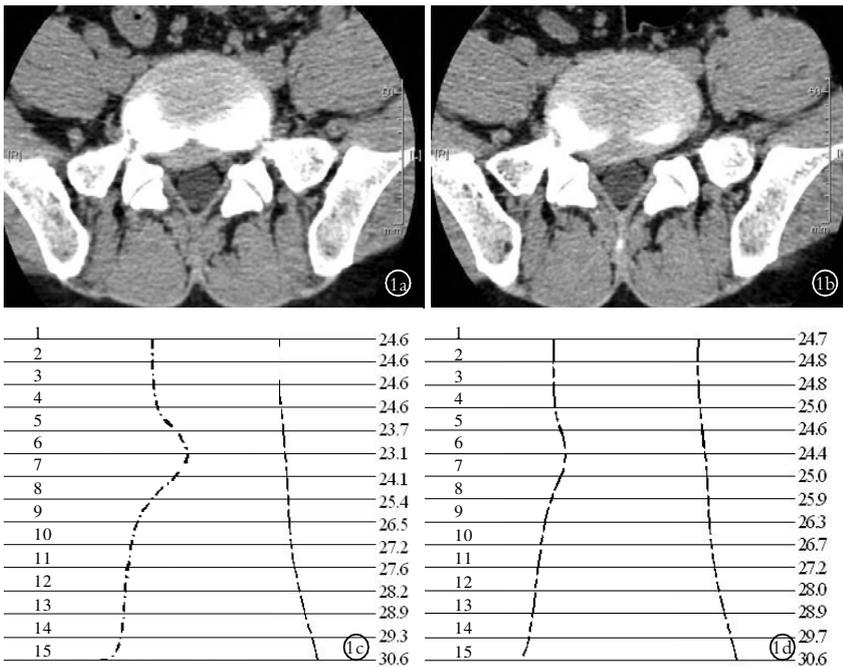


图1 患者,男,38岁,腰痛伴右下肢麻木2年余,CT示L₅S₁椎间盘右侧后方突出 1a.治疗前突出椎间盘CT轴位重建第7层面,SI值为0.26,AN值为18.3° 1b.治疗后突出椎间盘CT轴位重建第7层面,SI值为0.31,AN值为28.6° 1c,1d.治疗前后L₅S₁节段神经根鞘膜侧轮廓图(左侧序号1~15表示重建层数,右侧数字表示神经根鞘膜间距值)

Fig.1 A 38-year-old male patient with low back pain and right leg pain for more than 2 years. CT image showed the right side and the rear disc herniation in L₅S₁. 1a.The 7th level of axial reconstruction of herniated disc before treatment, SI is 0.26 and AN is 18.3°. 1b.The 7th level of axial reconstruction of herniated disc after treatment, SI is 0.31 and AN is 28.6°. 1c, 1d. Contour map of nerve root sheath in L₅S₁ before and after treatment (In the left NO.1-15 mean reconstruction levels; in the right numbers mean the value of nerve root sheath side distance)

表1 不同分型患者治疗前后SI值($\bar{x} \pm s$)

Tab.1 The comparison of SI value before and after treatment($\bar{x} \pm s$)

分型	例数	治疗前	治疗后	t 值	P 值
I 型	5	0.36±0.16	0.40±0.18	0.371 4	0.720 0
II 型	13	0.38±0.15	0.39±0.17	0.159 0	0.875 0
III 型	6	0.41±0.19	0.42±0.20	0.088 8	0.931 0

表2 不同分型患者治疗前后AN值比较($\bar{x} \pm s$, °)

Tab.2 The comparison of AN value before and after treatment($\bar{x} \pm s$, angle)

分型	例数	治疗前	治疗后	t 值	P 值
I 型	5	20.45±9.63	26.87±11.51	0.956 6	0.366 8
II 型	13	18.15±7.69	24.84±8.04	2.168 1	0.040 3
III 型	6	-	-	-	-

衡,恢复发病前或建立发病后无症状的病理平衡(代偿)状态。

本研究结果为手法治疗腰椎间盘突出症提供客观可视的、定量定性的三维重建CT形态学变化的理论依据。从神经根鞘膜间距(TD)重构神经根鞘膜侧轮廓、突出髓核和关节突关节及椎板间距的前后比较,反映出规范手法治疗后突出物有偏离神经根的

趋势;从AN值的前后量化比较亦证实了这一点。本研究我们得出以下结论:①利用CT三维重建方法定性定量观测突出物形态学变化,为研究临床手法的生物力学效应提供了可资借鉴的思路。②规范手法可以使偏侧型的突出髓核或膨出物发生形变,突出物与神经根之间发生松解,相互位置改善。③突出髓核或膨出物已能证实发生形变,但形变的位置、方向、大小等手法生物力学效应是否能做到可控,与临床疗效是否有一定的相关性,需要进一步深入研究探讨,从而提高手法使用的科学性,保障手法效果的稳定与提高。

参考文献

[1] 张军,韩磊,王芑,等.分步斜扳手法治疗腰椎间盘突出症的临床疗效观察[J].中国骨伤,2010,23(2):84-86. Zhang J, Han L, Wang P, et al. Observation of clinical curative effect in the treatment of lumbar intervertebral disc herniation by following process oblique-pulling[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23 (2): 84 - 86. Chinese with abstract in English.

[2] 中华人民共和国中医药行业标准中医病证诊断疗效标准[M].南京:南京大学出版社,1995:201-202. Criteria of diagnosis and therapeutic effect of diseases and syndromes in Traditional Chinese Medicine[M]. Nanjing: Nanjing University Press, 1995; 201-202. Chinese.

[3] Wilmlink JT. CT morphology of intrathecal lumbosacral nerve-root compression[J]. Am J Neuroradiol, 1989(3):233-248.

[4] 冯伟,冯天有,王书勤.突出髓核对神经根挤压作用的临床意义[J].中国骨伤,2008,21(1):16-18. Feng W, Feng TY, Wang SQ. Clinical meaning of the surrounding compression on the nerve root by the protruded nucleus and facet or lamina[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21 (1): 16-18. Chinese with abstract in English. Chinese.

[5] Takada E, Takahashi M, Shimada K. Natural history of lumbar disc hernia with radicular leg pain: spontaneous MRI changes of the herniated mass and correlation with clinical outcome[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2001, 9(1): 1-7.

[6] 黄仕荣,石印玉,詹红生.腰椎间盘突出症非手术治疗若干问题的质疑与反思[J].中国中医骨伤科杂志,2007,15(4):69-71. Huang SR, Shi YY, Zhan HS. Query and reflection of non-surgical treatment of lumbar disc herniation[J]. Zhongguo Zhong Yi Gu Shang Ke Za Zhi, 2007, 15(4): 69-71. Chinese.

(收稿日期:2011-04-23 本文编辑:王宏)