·临床研究·

老年人腰椎间盘突出影像学检查的临床意义分析

闵亚青,王 飞,卫 杰,赵 平*
(空军总医院中西医结合正骨治疗科,北京 100142)

【摘 要】 **目的** 探讨老年腰椎间盘突出症(LDH)患者影像学显示的突出髓核形态及椎体力学失衡情况的临床意义。**方法** 连续入选 2014 年 12 月至 2015 年 12 月期间在空军总医院中西医结合正骨治疗科接受治疗的老年 LDH 患者作为观察组($n=30$),接受以脊柱松动手法(冯氏手法)为主的常规保守治疗。入选同期在本院体检中心参加年度体检的相同年龄段的无症状腰间盘突出(ALDH)老年人作为对照组($n=30$)。比较两组样本及观察组治疗前后受累节段突出髓核椎管内相对占位大小(T 值)、突出髓核对神经根管的侵犯情况(AV 值)、突出节段上位的受累椎体旋转角度(VR)及倾斜程度(VT)、下肢功能障碍指数(ODI)、根性刺激体征(NRS)及关节紊乱体征(PS)评分。并将观察组中的影像结构学指标和症状学指标的变化情况做相关性检验。**结果** 与对照组相比,观察组治疗前的 VR 和 VT 值显著增加,治疗后的 VR 值显著增加,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。与治疗前相比,观察组患者治疗后的 VR 和 VT 值以及 NRS、PS 和 ODI 评分均显著降低,差异具有统计学意义($P<0.05$)。NRS、PS 和 ODI 评分与 VR 和 VT 值均呈显著正相关($r_{NRS/VR}=0.600$, $r_{NRS/VT}=0.431$, $r_{PS/VR}=0.386$, $r_{PS/VT}=0.408$, $r_{ODI/VR}=0.814$, $r_{ODI/VT}=0.567$,均 $P<0.05$)。**结论** (1)本研究证实了老年 LDH 患者带"核"生存的能力,也说明保守治疗并不是通过改变突出髓核形态而获得疗效;(2)受累椎节的力学失衡征象可以作为判断患者临床症状程度的重要指标;(3)纠正脊柱力学失衡应该是老年 LDH 患者的基本治疗原则之一。

【关键词】 老年人;腰椎间盘突出;X 线;磁共振成像
【中图分类号】 R592; R68 【文献标识码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2016.12.214

Clinical significance of radiography for lumbar disc herniation in the elderly

MIN Ya-Qing, WANG Fei, WEI Jie, ZHAO Ping*
(Department of Manipulative Orthopedics of Integrated Chinese and Western Medicine, PLA Air Force General Hospital, Beijing 100142, China)

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the radiological findings of protruded nucleus pulposus(PNP) and vertebral subluxation at the involved segment in the aged patients with lumbar disc herniation(LDH), and explore their clinical significances. **Methods** Thirty aged LDH patients who were consecutively admitted in our hospital from December 2014 to December 2015 were recruited in this study and assigned as the observation group. They were all successfully and conservatively treated by Feng's Spinal Manipulation (FSM). Another 30 age- and gender-matched patients diagnosed with asymptomatic LDH (ALDH) during their annual physical exam. were subjected as control group. The "T" value (the space occupation of lumbar PNP in vertebral canal), "AV" angle (the nerve root canal stenosis of PNP), vertebral rotation (VR) angle, vertebral tilt (VT) angle, Oswestry disability index (ODI) of lower limb, nerve root sign (NRS), and paraspinal sign (PS) at the involved segment were compared before and after the treatment, and between the 2 groups. A correlation analysis was also conducted between the radiological findings at involved segment and the clinical manifestations of the patients. **Results** Compared with the control group, the VR and VT angles were significantly higher in the observation group before the treatment ($P<0.05$), and that of VR was obviously increased after treatment ($P<0.05$). The VR and VT angles, NRS, PS and ODI were remarkably decreased in the observation group after the treatment than before ($P<0.05$). NRS, PS and ODI were positively correlated with the values of VR and VT angles ($r_{NRS/VR}=0.600$, $r_{NRS/VT}=0.431$, $r_{PS/VR}=0.386$, $r_{PS/VT}=0.408$, $r_{ODI/VR}=0.814$, $r_{ODI/VT}=0.567$, all $P<0.05$). **Conclusion** (1) Our study proves that the elderly LDH patients can live well with PNP, and conservative treatment doesn't obtain its efficacy by changing the morphology of the herniated nucleus pulposus. (2) The signs of mechanical imbalance at the involved vertebrae are important indictors to evaluate the clinical severity of the manifestations. (3) Correcting of "vertebral subluxation" might be one of critical principles in treatment of the elderly LDH patients.

收稿日期: 2016-08-25; **修回日期**: 2016-10-08
基金项目: 全军保健专项课题(12BJZ23)
通信作者: 赵 平, E-mail: kzzp@sina.com

【Key words】 aged; lumbar disk herniation; X-ray film; magnetic resonance imaging
This work was supported by the PLA Foundation for Health Care (12BJZ23).
Corresponding author: *ZHAO Ping*, *E-mail*: *kzzp@sina.com*

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是常见的脊柱损伤退变性疾病,主要病理改变是腰椎间盘纤维环破裂、髓核突出导致刺激和(或)压迫腰骶神经根,造成相应神经支配区域的功能障碍。一般认为,30 ~ 50 岁的中青年是 LDH 的高发人群,而年龄 >60 岁的 LDH 患者被称为老年 LDH[1]。随着人口的老龄化,老年 LDH 患者将越来越多,但对于老年 LDH 的临床认知和治疗却存在一定争议。有临床报告发现[2],约 20% 的壮年人群(35 ~ 55 岁)会出现无症状腰椎间盘突出(asymptomatic lumbar disc herniation, ALDH)。而老年人的 ALDH 则更为常见,比例高达到 36%[3],形成非常普遍的"带核(突出髓核)生存"现象。这给专科医师诊断和治疗老年 LDH 带来了很多的困扰:如何评价影像学 LDH 诊断对于老年 LDH 患者的临床意义? 如何判定老年 LDH 患者是否可以"带核生存"?

本研究选择一组接受常规有效保守治疗的老年 LDH 患者,并将其与另一组健康体检中发现的 ALDH老年人资料进行影像学资料的对照比较,分析两组样本腰椎磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)和 X 线检查等相关资料,对比分析有症状和无症状 LDH 老年人群的突出髓核形态及受累椎体结构等数据的异同点,探讨老年 LDH 患者影像学检查的临床意义。

1 对象与方法

1.1 研究对象

连续入选 2014 年 12 月至 2015 年 12 月期间在空军总医院中西医结合正骨治疗科接受治疗的老年 LDH 患者 30 例作为观察组。入选标准:(1)腰痛、下肢痛呈典型的腰骶神经根支配区域分布;(2)按神经分布区域表现出肌肉萎缩、肌力减退、感觉异常和反射改变 4 种神经障碍体征中的 2 种征象;(3)神经根张力试验阳性;(4)MRI 检查证实单一腰椎节段的腰椎间盘突出,且患者具有与影像学检查相一致的神经根刺激症状或体征,肌电图或显示有相应节段的神经根性损伤;(5)签署知情同意书。排除标准:(1)先天性发育异常或后天结构异常;(2)损伤性疾病,如急性腰扭伤、棘上或棘间韧带损伤、腰背肌纤维织炎、梨状肌综合征、臀上皮神经损伤综合征、腰三横突损伤综合征等;(3)肿瘤,代谢性、炎症性疾病导致的下腰痛,如脊柱及椎管内肿瘤、脊柱结核、化脓性脊柱炎硬膜外脓肿、强直性脊柱炎等;(4)退变性疾病,如腰椎滑脱、椎管狭窄等;(5)精神性、血管性和内脏疾病反射性腰背痛,如不安腿综合征、泌尿系、消化系、妇科盆腔疾病、腹主动脉瘤、血管性跛行等;(6)不配合检查或因各种原因无法配合治疗的患者。

入选同期在空军总医院体检中心参加年度体检的相同年龄段的 ALDH 老年人 30 例作为对照组。入选标准:(1)近 1 年内无腰腿痛症状;(2)近 3 年内未发生过 >1 周的腰腿痛症状,且从未到医院接受过各种治疗;(3)影像学(MRI 检查)有明确的腰椎突出髓核征象;(4)签署知情同意书。排除标准:(1)先天性发育异常或后天结构异常;(2)处于症状期的各种内科疾病,如肿瘤、高血压、心脏病、糖尿病、帕金森病、风湿病等;(3)主观不配合,拒绝提供必要信息者。

1.2 观察组治疗方法

采用国家卫计委中管局权威认可并在国内推广普及近 50 年的新医正骨疗法,具体如下。

1.2.1 冯氏脊柱手法 以关节松动术的原则定点解除受累关节的痉挛性绞锁,恢复(或代偿恢复)脊柱的力学平衡。手法的操作过程中不产生任何冲击性扭力,亦无疼痛刺激。

1.2.2 常规保守治疗 (1)症状期的适度卧床休息;(2)急性期脱水治疗:使用甘油果糖注射液(浙江天瑞药业有限公司,国药准字 H20043355)250 ml 静脉滴注,1 次/d,连续 3 ~ 5 d;(3)非甾体类药物(如奈丁美酮 1.0 g,1 次/d,连续 7 ~ 10 d);(4)其他辅佐疗法,诸如中药外敷,物理治疗(如局部超短波治疗),康复训练(如行走及腰背肌核心肌群训练)等。

治疗 20 ~ 25 d 后,行影像学检查评估疗效(治疗后采集指标时,有 5 例患者因病情改变而脱落)。

1.3 采集指标

1.3.1 腰椎功能评价 采用 Oswestry 腰及下肢功能障碍指数(oswestry disability index, ODI)量表(2.0 版本)[4],相对客观地记录疾病治疗前后对患者生活状态及功能的影响。

1.3.2 临床症状客观评价 通过典型的物理查体记录患者根性刺激体征和脊柱周围症候群紊乱体

征,两组症候权重相等[5]。(1)神经根刺激体征(nerve root sign,NRS)量表:含神经根牵拉体征(直腿抬高)试验和椎管加压试验(包括 Milgram's 和 Naffsiger's),共计 3 项,权重相等。(2)脊柱受累周围症候群紊乱体征(paraspinal sign,PS)量表:医师在受累椎旁区、L3 横突区、梨状肌区 3 个区域做触诊时的压痛反应程度可以量化记录,同样也是 3 项,权重相等(表 1)。

1.3.3 突出髓核形态学量化观察 对两组样本进行 MRI 影像的突出髓核测量[6],测量指标如下。(1)椎管内突出髓核顶点切线 T2 与椎体后缘切线 T1 的比值 T。T1 和 T2 的长度等于其到椎管双侧内壁(或其延长线)之间的距离(图 1 A)。(2)突出髓核受累侧边缘与该侧椎间盘外侧缘的连线与相邻椎管内壁切线的夹角 AV(图 1 B)。当髓核超出椎管内壁时,AV 值为负(图 1 C)。

1.3.4 椎体力学失衡情况分析 摄取样本站立位腰椎 X 线前后位片(GE 公司 Definium 8000,美国),采用美国 Logan 整脊学院开发的脊柱 X 线分析系统进行分析测量。该系统可以通过对立位脊柱 X 线片的量化分析,记录受累椎体(突出节段上位椎体)的旋转(vertebral rotation,VR)和倾斜(vertebral tilt,VT)角度等多个力学参数,具有定量、直观和可重复性等特点(图 2)。

1.4 统计学处理

采用 SPSS19.0 软件进行数据处理。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验。计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用 Spearman 相关分析分析症状学数据与椎体结构数据的相关性。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 基线资料比较

两组样本基线资料间差异无统计学意义($P > 0.05$;表 2)。

表 1 NRS 和 PS 的临床症状量化标准

Table 1 Quantitative criteria for the clinical symptoms of PS and NRS

Score	NRS		PS
	Spinal canal compression test	Strait leg raising test	
0	Negative (no feeling of discomfort when tested)	Raising higher than 70 degrees just as same as the healthy part with no feeling of discomfort	No feeling of discomfort during the test
1	Moderate pain at regional spot caused by the test and disappear immediately after the test	Raising 1 – 20 degrees lower than the healthy part with regional and/or stretching pain during the test	Miner tenderness or pain at regional spot with palpation
2	Severe pain at regional spot caused by the test and reluctant to subside after the test	Raising 21 – 40 degrees lower than the healthy part with regional and/or stretching pain during the test	Severe pain at regional spot with palpation
3	Regional severe pain and radiate to the remote distance	Raising 41 or more degrees lower than the healthy part with regional and/or stretching pain during the test	Severe pain at regional spot and radiate to the remote distance as well

NRS: nerve root sign; PS: paraspinal sign

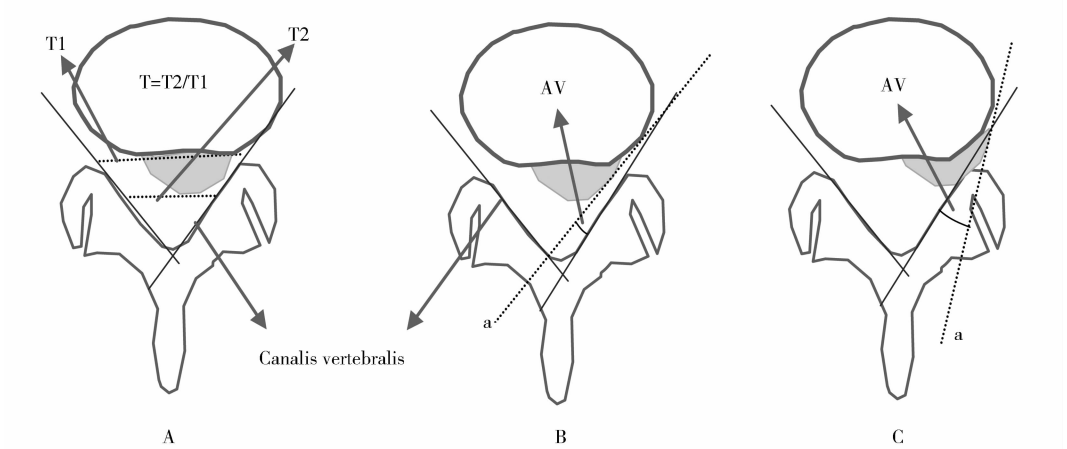


图 1 突出髓核组织的量化观察

Figure 1 Quantified observation of the nucleus pulposus

T: space occupation of lumbar PNP in vertebral canal; AV: nerve root canalstenosis of protruded nucleus pulposus

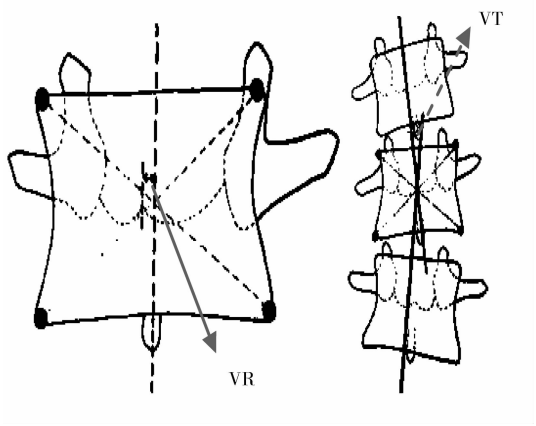


图 2 Logan 脊柱 X 线分析示意图

Figure 2 Diagram of Logan spine X-ray mechanics analysis

VR: vertebral rotation; VT: vertebral tilt

表 2 两组基线资料比较

Table 2 Comparison of baseline data between two groups

($n = 30$)

Item	Observation group	Control group	P value
Gender(male/female, n/n)	16/14	17/13	1.000
Age(years, $\bar{x} \pm s$)	68.0 ± 0.3	67.4 ± 0.4	0.435
Segment L4 – 5 involved[n(%)]	14(46.7)	18(60.0)	0.198

2.2 两组样本采集指标比较

与对照组相比,观察组治疗前的 VR 和 VT 值显著增加,治疗后的 VR 值显著增加,差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。与治疗前相比,观察组患者治疗后的 VR 和 VT 值以及 NRS、PS 和 ODI 评分均显著降低,差异具有统计学意义($P < 0.05$;表 3)。

2.3 相关性分析

NRS、PS 和 ODI 评分与 VR 和 VT 值均呈显著正相关($r_{NRS/VR} = 0.600$, $r_{NRS/VT} = 0.431$, $r_{PS/VR} = 0.386$, $r_{PS/VT} = 0.408$, $r_{ODI/VR} = 0.814$, $r_{ODI/VT} = 0.567$, 均 $P < 0.05$)。

3 讨 论

文献显示[6],老年人群中无症状带“核(突出髓核)”生存状态比其他人群更为普遍。因此,当老年患者出现无论何种原因的腰腿痛,影像学检查发现“突出髓核”的概率总比普通人高很多,但患者症状是否一定与“突出髓核”有关往往给临床医师的诊治带来了许多困扰。

本研究通过比较观察老年 LDH 患者和 ALDH 老年人群的影像学检查发现,两组样本突出髓核的形态——无论是椎管内相对占位大小(T 值),还是对神经根的影响(AV 值)均无显著性差异,观察组患者治疗前后突出髓核形态也无显著性差异。T 值越小,突出髓核椎管内相对占位越大,AV 值越小,突出髓核越偏向椎间孔,对神经根通道影响可能越大。该方法已被多次运用观察突出髓核椎管内相对占位情况和对神经根管的侵犯程度[7]。这一结果进一步证实了老年 LDH 患者带“核”生存的能力,也说明保守治疗并不是通过改变突出髓核形态而获得疗效的。

当突出髓核作为临床观察指标受到某种质疑的同时,LDH 患者脊柱力学失衡的问题开始重新获得重视[8,9]。近几十年来出现了一些临床与基础研究[10],证实腰椎间盘突出前后都会出现椎间盘压力载荷的平衡性失常,进而导致局部乃至整个腰椎的力学失稳,临床上被称之为“椎体半脱位”或“椎体位移”征象[11],传统中医称之为“骨错缝”[12]。数千年前传统中医学确立的“脊骨(即椎骨)正则疾患除”[13]的腰腿痛治疗原则也是针对这个病理因素而确立的。古希腊医学中的希波格拉底牵引床等脊柱矫形术的设计初衷也是源于这个病理机制。本研究将“椎体移位”征象通过 Logan 脊柱 X 线测量分析软件进行分析,将两组样本腰椎受累椎体的力学失

表 3 两组样本采集指标比较

Table 3 Comparison of collected indices between two groups ($\bar{x} \pm s$)

Index	Observation group		Control group ($n = 30$)
	Before treatment ($n = 30$)	After treatment ($n = 25$)	
T value	0.64 ± 0.13	0.64 ± 0.13	0.60 ± 0.09
AV angle (degrees)	28.03 ± 6.50	28.19 ± 6.90	27.94 ± 4.50
Vertebral rotation angle (degrees)	5.45 ± 1.57 *	2.09 ± 1.00 *#	1.27 ± 0.75
Vertebral tilt angle (degrees)	3.88 ± 2.18 *	1.65 ± 1.48 #	1.55 ± 1.45
Nerve root sign (scores)	7.52 ± 5.45	1.34 ± 1.09 #	ND
Paraspinal sign (scores)	16.96 ± 5.04	3.09 ± 2.25 #	ND
Oswestry disability index (scores)	0.49 ± 0.16	0.17 ± 0.06 #	ND

ND: not detected. Compared with control group, * $P < 0.05$; compared with before treatment, # $P < 0.05$

衡学指标——VR 及 VT 程度进行了测量记录和分析，结果发现，观察组在治疗前后，失衡指标（VR 和 VT 值）均比对照组更大，说明有症状老年人群受累椎体的失衡情况比无症状者更为严重。尽管通过治疗后 VR 和 VT 值都比治疗前有显著改善，但可能由于资料再次采集时患者尚处于康复期，还未达对照组那种代偿稳定的水平，所以椎体失稳情况的改善比对照组仍有差异。

进一步对观察组治疗前后各项数据进行比较分析发现，椎体旋转和倾斜的改善和患者临床症状的改善呈现显著的正相关趋势。随着椎体旋转和倾斜的改善，患者临床症状表现，包括 NRS、PS 和 ODI 都出现显著的同步改善。从这个意义上讲，LDH 患者的脊柱力学失衡既可以作为判断患者症状的重要依据，也可以作为以力学干预为主要目的的手法治疗原则依据。本研究中对观察组采用的以脊柱松动术（冯氏脊柱手法）为主的保守治疗获得显著疗效的事实也证实这一点。

【参考文献】

[1] Wu H, Zhu DC, Tang CH, *et al*. The surgical treatment experience of 39 elderly lumbar disc herniation[J]. J Cervicodynia Lumbodynia, 2006, 27(2): 129 - 130. [吴 昊, 朱冬承, 汤长华, 等. 手术治疗老年腰椎间盘突出症 39 例体会[J]. 颈腰痛杂志, 2006, 27(2): 129 - 130.]

[2] Wiesel SW, Tsourmas N, Feffer HL, *et al*. A study of computer-assisted tomography, the incidence of positive CAT scans in an asymptomatic group of patients[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1984, 9(6): 549 - 551.

[3] Kim YU, Kong YG, Lee J, *et al*. Clinical symptoms of lumbar spinal stenosis associated with morphological parameters on magnetic resonance images[J]. Eur Spine J, 2015, 24(10): 2236 - 2243.

[4] Zhang FH, Liu YS. Reliability of the Oswestry disability index in evaluating the curative effect of Feng's Manipulation for lumbar disc protrusion[J]. Chin J Clin Rehabil, 2005, 9(30): 8 - 9. [张富洪, 刘益善. 应用 Oswestry 功能障碍指数评价冯氏手法治疗腰椎间盘突出症疗效的可信性[J]. 中国临床康复, 2005, 9(30): 8 - 9.]

[5] Zhao P, Feng TY. Vertebral subluxasion and lumbar intervertebral disc herniation: a clinical study on 27 cases of LDH with successful conservative treatment[J]. Chin J Trad Med Traumatol Orthopedics, 1993, 1(1): 21 - 25. [赵 平, 冯天有. 椎体位移与腰椎间盘突出症 27 例临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 1993, 1(1): 21 - 25.]

[6] Feng TY, Zhao P, Liang GY, *et al*. Clinical significance on protruded nucleus pulposus: a comparative study of 44 patients with lumbar intervertebral disc protrusion and 73 asymptomatic control in tridimentional computed tomography[J]. Chin J Integr Trad West Med, 2000, 20(5): 347 - 349. [冯天有, 赵 平, 梁国跃, 等. 腰椎管内突出髓核的临床意义探讨：附 44 例腰椎间盘突出症患者与 73 例正常人 CT 资料的三维分析[J]. 中国中西医结合杂志, 2000, 20(5): 347 - 349.]

[7] Guo W, Zhao P, Zhou W, *et al*. Correlation studies between MRI and the symptom scores of patients with LDH before and after manipulative therapy[J]. China J Orthop Trauma, 2010, 23(1): 17 - 19. [郭 伟, 赵 平, 周 卫, 等. 腰椎间盘突出症手法治疗前后症状学评分与 MRI 指标相关性研究[J]. 中国骨伤, 2010, 23(1): 17 - 19.]

[8] Zhao P, Tian Q. The history and principle of spinal manipulation in the treatment of lumbar disc herniation[J]. China J Orthop Trauma, 2009, 22(4): 276 - 278. [赵 平, 田 青. 脊柱手法治疗腰椎间盘突出症原则的演变[J]. 中国骨伤, 2009, 22(4): 276 - 278.]

[9] Tang XY, Zhang XF, Wang Z, *et al*. Limited correction of sagittal spinal alignment for elderly degenerative scoliosis[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2016, 15(5): 330 - 334. [唐翔宇, 张西峰, 王 征, 等. 矢状面有限矫形治疗老年退变性脊柱侧凸[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2016, 15(5): 330 - 334.]

[10] Hu YS. Biomechanical characteristics and rehabilitation of low back pain[J]. J Cervicodynia Lumbodynia, 2004, 25(2): 73 - 75. [胡永善. 下腰痛的生物力学特点及康复[J]. 颈腰痛杂志, 2004, 25(2): 73 - 75.]

[11] Feng W. A preview of Feng's spinal manipulative treatment on the degenerative and impairment disease of spinal column[J]. J Gen Hosp Air Force PLA, 2000, 16(4): 187 - 190. [冯 伟. 浅析冯天有教授有关损伤性脊柱疾病的学术研究[J]. 空军总医院学报, 2000, 16(4): 187 - 190.]

[12] Fan Y, Zhang J, Guo W, *et al*. Treatment of "vertebral dislocation" with spinal manipulation for lumbar disc herniation: a randomized controlled clinical study[J]. Beijing J Trad Chin Med, 2015, 34(8): 603 - 607. [范 宇, 张 军, 郭 伟, 等. 脊柱手法纠正"骨错缝"治疗腰椎间盘突出症的随机对照临床研究[J]. 北京中医药, 2015, 34(8): 603 - 607.]

[13] Peng SX. The treatment of sub-health with spinal manipulation: a report of 65 cases[J]. Chin Manipul Qi Gong Ther, 2004, 20(2): 18 - 19. [彭世贤. 整脊治疗亚健康状态 65 例[J]. 按摩与引导, 2004, 20(2): 18 - 19.]

（编辑：吕青远）