

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2023.04.010

# 魏氏二步七法手法对腰椎间盘突出症患者脊柱-骨盆三维影像学参数的影响

薛彬<sup>1,2</sup>, 刘涛<sup>1</sup>, 奚小冰<sup>1</sup>, 李飞跃<sup>1</sup>, 孔令军<sup>3</sup>, 周鑫<sup>3</sup>, 朱清广<sup>3</sup>, 房敏<sup>2✉</sup>

1. 上海交通大学医学院附属瑞金医院, 上海市黄浦区瑞金二路197号, 200025; 2. 上海中医药大学针灸推拿学院; 3. 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

**[摘要]** 目的 观察魏氏二步七法手法对腰椎间盘突出症患者脊柱-骨盆三维影像学参数的影响。方法 72例腰椎间盘突出症患者随机分为干预组和对照组各36例, 干预组予魏氏二步七法手法治疗, 对照组予常规推拿手法治疗, 每周治疗3次, 共治疗4周。治疗前后进行脊柱-骨盆三维影像学检测, 影像学指标包括骨盆侧倾、腰椎前凸角、骨盆入射角、骨盆倾斜角、骶骨倾斜角、矢状面垂直轴, 脊柱椎体空间位置指标包括L5轴向旋转、L5矢量位移(x)、L5矢量位移(y)、L4轴向旋转、L4矢量位移(x)、L4矢量位移(y)。于治疗前及治疗2周、4周时进行疼痛视觉模拟评分(VAS)及Oswestry功能障碍指数问卷表(ODI)评分。结果 最终纳入分析干预组35例, 对照组34例。与本组治疗前比较, 治疗后两组患者骨盆侧倾、矢状面垂直轴均减小, 干预组治疗后腰椎前凸角增大( $P<0.001$ ); 干预组在改善骨盆侧倾、矢状面垂直轴方面优于对照组( $P<0.001$ )。干预组在改善L4和L5轴向旋转、L5矢量位移(x)、L5矢量位移(y)方面亦优于对照组( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ )。与本组治疗前比较, 治疗2周、4周时两组患者VAS评分和ODI评分均降低( $P<0.001$ )。治疗4周后干预组VAS评分、ODI评分均低于对照组( $P<0.05$ )。结论 魏氏二步七法手法较常规推拿手法可更好地促进恢复脊柱-骨盆生物力学平衡, 这可能也是其在减轻疼痛及功能障碍方面优于常规推拿手法的原因之一。

**[关键词]** 腰椎间盘突出症; 推拿手法; 疼痛视觉模拟评分; Oswestry功能障碍指数; 魏氏二步七法; 全身骨骼三维建模成像

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是引起腰腿疼痛的主要原因, 临床表现主要以腰腿痛、活动受限、坐骨神经痛及间歇性跛行等为特征。现代医学治疗LDH以对症处理为主, 临床疗效存在局限性且容易复发<sup>[1]</sup>。手法治疗是临床治疗LDH的一种有效、安全、无创的中医外治方法<sup>[2]</sup>。魏氏伤科基于中医传统筋骨理论, 治伤手法主张筋骨并重, 其中魏氏二步七法是在魏氏伤科筋骨并重学术思想指导下创立的治疗LDH的特色手法。前期临床研究<sup>[3]</sup>已初步证实魏氏二步七法手法可有效缓解LDH患者疼痛并改善其活动功能, 具有较

好的临床疗效。全身骨骼三维建模成像(EOS)是近年来逐渐应用的影像新技术, 其图像无拼接和放大失真, 且可提供站立功能位的人体脊柱高精度的2D和3D测量, 是分析脊柱-骨盆矢状面参数及椎体空间位移变化的有效方法<sup>[4-5]</sup>。本研究利用EOS技术观察魏氏二步七法手法对LDH患者的临床影像学疗效。本研究方案已获得上海交通大学医学院附属瑞金医院伦理委员会批准(批号:[2021]伦审第[414]号), 并已在国家临床试验注册中心注册(注册号:ChiCTR2200057761)。

## 1 临床资料

### 1.1 研究对象

选取2021年12月至2022年8月上海交通大学医学院附属瑞金医院收治的LDH患者。样本量估计: 本研究作非劣效性检验, 分为两组。根据前期

**基金项目:** 国家中医药管理局中医药创新团队及人才支持计划(ZYYCXTD-C-202008); 上海市临床重点专科建设项目(shslc-zdsk04802); 上海市科学技术委员会科技计划(21Y21920300, 20YF1427500)

✉ 通讯作者:fangmin19650510@163.com

预实验治疗后干预组和对照组的腰椎前凸角平均值均为  $40^\circ$ ，标准差为 5，非劣效界值为  $-4^\circ$ ，取单侧显著性水平  $\alpha=0.025$ ，检验效能  $1-\beta=0.9$ ，两组比例为 1:1，采用 PASS 11.0 软件计算，每组需要 34 例，按照 5% 的脱落率计算，每组 36 例，共计 72 例。随机序列采用 SAS 9.4 的 Proc Plan 过程生成，并采用不透光的信封法进行随机分配隐藏。

## 1.2 诊断标准

西医诊断标准参照《腰椎间盘突出症诊疗指南》<sup>[6]</sup> 中 LDH 诊断标准。

## 1.3 纳入标准

1) 符合上述诊断标准者；2) 年龄 18~50 周岁；3) 病程 1~6 个月；4) 腰椎 MR 检查为偏一侧型椎间盘突出；5) 临床症状以腰痛伴一侧下肢牵制痛为主；6) 入组前 2 周内未接受其他任何治疗方案；7) 受试者对测试过程及治疗方案知情同意，并签署知情同意书。

## 1.4 排除标准

1) 合并脊柱先天性畸形，脊柱骨折、脱位，脊柱结核，脊柱肿瘤，脊髓肿瘤，骨质疏松者；2) 妊娠期及哺乳期妇女；3) 合并有心、脑、肝、肾等严重原发性疾病及精神病者；4) 不能按规定时间参与检查评估及治疗者。

## 1.5 脱落标准

1) 患者无论任何原因自行退出者；2) 失访者；3) 出现严重不良事件者如下肢肌力进行性减退、二便功能异常等。

# 2 方法

## 2.1 治疗方法

干预组给予魏氏二步七手法<sup>[7]</sup>治疗，具体操作步骤如下：1) 第一步手法。患者俯卧位，手法操作者依次按照背部点揉、腰部提拉、弹拨按揉、提腿点揉、按抖腰部、叩推腰背开展手法治疗，以上手法完毕后作为一节，连作三节。2) 第二步手法。患者取仰卧位，手法操作者主要进行“悬足压膝”手法，由低到高，逐渐加重，一般要求 10 次左右。以上俯卧、仰卧两个体位，共七步手法，全部手法完毕后作为一次手法治疗。每周治疗 3 次，每次治疗 15~20 min，共治疗 4 周。

对照组给予传统推拿手法<sup>[8]</sup>治疗，具体操作步骤如下：患者取俯卧位，手法操作者于腰骶部及下肢后侧行揉法 5 min；后拇指弹拨横突外缘、髂棘上缘和髂腰三角 3~5 次，再以拇指按揉腰阳关、

大肠俞、关元俞、环跳、承伏、委中、承山各 1 min，酸胀为度；最后以腰椎斜板法结束治疗。每周治疗 3 次，每次治疗 15~20 min，共治疗 4 周。

## 2.2 观察指标及方法

2.2.1 主要疗效指标 脊柱-骨盆三维影像学检测：于治疗前后采用 EOS 系统（Ster EOS 1.6，法国巴黎 EOS Imaging 公司）拍摄。患者放松下自然站立，平视前方将肩关节前屈  $30^\circ\sim 45^\circ$ ，肘关节屈曲，双手握拳贴于锁骨，全长片要求包括寰椎和完整双侧股骨头之间脊柱信息。影像学指标：骨盆侧倾（LPT）、腰椎前凸角（LL）、骨盆入射角（PI）、骨盆倾斜角（PT）、骶骨倾斜角（SS）、矢状面垂直轴（SVA）、脊柱椎体空间位置（L4/L5）。以上影像学指标均由 2 名研究人员采用系统自带 Ster EOS 3D 软件系统测量，以两次测量结果的均值表示。其中，脊柱椎体空间位置利用 SRS 工作组关于脊柱畸形的 3D 术语所描述的原则创建坐标系进行计算，两个髋臼中心的线是坐标系的 x 轴，垂直于冠状面和髋臼中心线中点的线是坐标系的 y 轴，垂直于水平面和髋臼中心线中点的线是坐标系的 z 轴，脊柱椎体空间位置指标包括 L5 轴向旋转、L5 矢量位移（x）、L5 矢量位移（y）、L4 轴向旋转、L4 矢量位移（x）、L4 矢量位移（y）。

2.2.2 次要疗效指标 1) 视觉模拟评分（VAS）：于治疗前、治疗 2 周、治疗 4 周时进行 VAS 评分评估两组患者疼痛程度，总分为 10 分，分数越高表明患者疼痛越强烈。2) Oswestry 功能障碍指数问卷表（ODI）评分<sup>[9]</sup>：于治疗前、治疗 2 周、治疗 4 周时进行评分，实际得分/50（最高可能得分） $\times 100\%$ ，得分越高表明功能障碍越严重。

## 2.3 数据管理

以上资料均填写病例报告表，每份病例报告表应由同一观察者完成。完成的病例报告表由专职人员审查后，转交专职数据管理人员。由 2 名相互独立的数据录入人员将试验相关数据录入 Excel（2010 版）中，进行数据录入校对。数据录入过程中的相关疑问均由课题组讨论后给予统一解决方案。在确认所建的数据库无误后，课题组将对相关数据资料进行锁定管理。

## 2.4 统计学方法

采用 SAS 9.4 软件进行统计学分析，计量资料均符合正态分布，采用均数 $\pm$ 标准差（ $\bar{x}\pm s$ ）表示，组内治疗前后采用配对  $t$  检验进行比较，组间比较采用两独立样本  $t$  检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

3 结果

3.1 两组患者一般资料比较

研究过程中共脱落 3 例, 其中治疗组脱落 1 例, 对照组脱落 2 例, 脱落原因均为中途失访。最终纳入分析干预组 35 例, 对照组 34 例。表 1 示, 两组患者在性别、年龄、体重指数、病程、突出节段等方面基线一致, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

3.2 两组患者治疗前后脊柱-骨盆矢状面参数比较

表 2 示, 治疗前两组患者骨盆侧倾( $t=-0.42$ ,  $P=0.873$ )、腰椎前凸角( $t=-2.32$ ,  $P=0.892$ )、骨盆倾斜角( $t=1.33$ ,  $P=0.770$ )、骶骨倾斜角( $t=1.77$ ,  $P=0.763$ )、骨盆入射角( $t=2.78$ ,  $P=0.896$ )、矢状面垂直轴( $t=-0.31$ ,  $P=0.732$ )组间比较差异均无统计学意义。与本组治疗前比较, 治疗后两组患者骨盆侧倾、矢状面垂直轴均减小, 干预组治疗后腰椎前凸角增大( $P<0.01$ )。治疗后组间比较, 干预组在改善骨盆侧倾( $t=-5.55$ ,  $P<0.001$ )、矢状面垂直轴( $t=-4.25$ ,  $P<0.001$ )方面优于对照组。

3.3 两组患者治疗前后腰椎椎体空间位置变化比较

表 3 示, 治疗前两组患者 L5 轴向旋转( $t=-0.21$ ,  $P=0.783$ )、L5 矢量位移(x)( $t=0.43$ ,  $P=0.667$ )、L5 矢量位移(y)( $t=0.29$ ,  $P=0.775$ )、L4 轴向旋转( $t=0.15$ ,  $P=0.882$ )、L4 矢量位移(x)( $t=0.03$ ,  $P=0.997$ )、L4 矢量位移(y)( $t=0.45$ ,  $P=0.656$ )比较差异均无统计学意义。与本组治疗前比较, 干预组治疗后各指标均降低( $P<0.01$ ), 而对照组治疗后仅 L5 轴向旋转、L5 矢量位

移(x)、L5 矢量位移(y)降低( $P<0.01$ )。治疗后组间比较, 干预组患者在 L5 轴向旋转( $t=-0.81$ ,  $P=0.011$ )、L5 矢量位移(x)( $t=-0.94$ ,  $P=0.035$ )、L5 矢量位移(y)( $t=-3.76$ ,  $P<0.001$ )、L4 轴向旋转( $t=-1.3$ ,  $P=0.034$ )方面降低较对照组更显著。

3.4 两组患者治疗前后不同时间 VAS 评分、ODI 评分比较

表 4 示, 两组患者治疗前和治疗 2 周时 VAS 评分、ODI 评分差异均无统计学意义( $P>0.05$ ), 治疗 4 周后干预组 VAS 评分、ODI 评分均低于对照组( $P<0.05$ )。与本组治疗前比较, 治疗 2 周时干预组患者 VAS 评分( $t=14.89$ ,  $P<0.001$ )、ODI 评分( $t=50.77$ ,  $P<0.001$ )和对照组 VAS 评分( $t=15.19$ ,  $P<0.001$ )、ODI 评分( $t=52.64$ ,  $P<0.001$ )均降低。治疗 4 周后, 干预组 VAS 评分( $t=11.44$ ,  $P<0.001$ )、ODI 评分( $t=40.51$ ,  $P<0.001$ )和对照组 VAS 评分( $t=9.70$ ,  $P<0.001$ )、ODI 评分( $t=20.75$ ,  $P<0.001$ )均较治疗 2 周后显著降低。

4 讨论

LDH 属于典型的脊柱筋骨病损, 其病变的基础虽为椎间盘髓核的突出, 但实质是腰推力学平衡受到破坏, 导致筋骨力学失衡出现腰椎失稳, 即“骨错缝、筋出槽”<sup>[10]</sup>。《医宗金鉴·正骨心法要旨》云:“若脊椎筋隆起, 骨缝必错, 则不可能俯仰”, 说明引起“骨错缝”的重要原因是“筋出

表 1 两组腰椎间盘突出症患者一般资料比较

| 组别         | 例数 | 性别/例  |    | 年龄/岁, $\bar{x}\pm s$ | 体重指数/ $\bar{x}\pm s$ | 病程/天, $\bar{x}\pm s$ | 突出节段/例 |       |       |
|------------|----|-------|----|----------------------|----------------------|----------------------|--------|-------|-------|
|            |    | 男     | 女  |                      |                      |                      | L4-L5  | L5-S1 | L4-S1 |
| 干预组        | 35 | 12    | 23 | 37.77 $\pm$ 7.63     | 25.67 $\pm$ 2.95     | 83.68 $\pm$ 69.01    | 22     | 9     | 4     |
| 对照组        | 34 | 13    | 21 | 37.88 $\pm$ 7.59     | 26.31 $\pm$ 3.81     | 81.38 $\pm$ 66.21    | 20     | 9     | 5     |
| <i>t</i> 值 |    | 0.34  |    | -0.06                | -0.44                | 0.14                 | -0.42  |       |       |
| <i>P</i> 值 |    | 0.738 |    | 0.952                | 0.660                | 0.888                | 0.676  |       |       |

表 2 两组腰椎间盘突出症患者治疗前后脊柱-骨盆矢状面参数比较

( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别         | 时间  | 例数 | 骨盆侧倾/mm                     | 腰椎前凸角/ $^{\circ}$ | 骨盆倾斜角/ $^{\circ}$ | 骶骨倾斜角/ $^{\circ}$ | 骨盆入射角/ $^{\circ}$ | 矢状面垂直轴/mm                    |
|------------|-----|----|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| 干预组        | 治疗前 | 35 | 3.1 $\pm$ 2.3               | 38.5 $\pm$ 5.6    | 13.2 $\pm$ 7.2    | 32.4 $\pm$ 9.1    | 46.1 $\pm$ 10.3   | 31.7 $\pm$ 9.4               |
|            | 治疗后 | 35 | 0.6 $\pm$ 0.5 <sup>a)</sup> | 42.1 $\pm$ 6.3    | 11.3 $\pm$ 6.7    | 34.3 $\pm$ 8.2    | 45.9 $\pm$ 10.7   | 21.2 $\pm$ 4.8 <sup>a)</sup> |
| <i>t</i> 值 |     |    | 10.56                       | -6.02             | 0.70              | -0.21             | 0.66              | 11.74                        |
| <i>P</i> 值 |     |    | <0.001                      | <0.001            | 0.488             | 0.835             | 0.510             | <0.001                       |
| 对照组        | 治疗前 | 34 | 3.2 $\pm$ 2.5               | 38.9 $\pm$ 5.9    | 12.9 $\pm$ 7.9    | 32.1 $\pm$ 10.1   | 45.8 $\pm$ 10.9   | 32.1 $\pm$ 9.0               |
|            | 治疗后 | 34 | 1.2 $\pm$ 0.3               | 40.3 $\pm$ 6.8    | 11.8 $\pm$ 8.1    | 34.5 $\pm$ 9.2    | 45.9 $\pm$ 11.1   | 26.3 $\pm$ 4.1               |
| <i>t</i> 值 |     |    | 3.97                        | -2.41             | 0.64              | -1.13             | -11.36            | 7.95                         |
| <i>P</i> 值 |     |    | <0.001                      | 0.088             | 0.566             | 0.262             | 0.985             | <0.001                       |

注: a) 与对照组治疗后比较,  $P<0.01$ 。

表3 两组腰椎间盘突出症患者治疗前后腰椎椎体空间位置变化比较

(x±s)

| 组别  | 时间  | 例数 | L5轴向旋转/°              | L5矢量位移<br>(x) /mm     | L5矢量位移<br>(y) /mm      | L4轴向旋转/°              | L4矢量位移<br>(x) /mm | L4矢量位移<br>(y) /mm |
|-----|-----|----|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 干预组 | 治疗前 | 35 | 3.1±2.3               | 8.9±5.2               | 24.3±5.2               | 4.4±3.4               | 14.9±6.3          | 28.8±9.7          |
|     | 治疗后 | 35 | 1.3±0.9 <sup>a)</sup> | 6.5±2.7 <sup>a)</sup> | 17.3±7.8 <sup>a)</sup> | 2.1±1.9 <sup>a)</sup> | 9.9±7.1           | 22.1±8.2          |
| t值  |     |    | 12.28                 | 6.44                  | 8.12                   | 15.95                 | 9.28              | 10.31             |
| P值  |     |    | <0.001                | <0.001                | <0.001                 | <0.001                | <0.001            | <0.001            |
| 对照组 | 治疗前 | 34 | 3.2±2.2               | 8.5±5.8               | 23.9±5.8               | 4.3±3.0               | 13.9±6.2          | 27.8±8.2          |
|     | 治疗后 | 34 | 1.8±1.4               | 6.9±4.1               | 19.9±7.8               | 3.9±2.3               | 12.8±7.2          | 25.7±8.8          |
| t值  |     |    | 4.87                  | 5.87                  | 6.00                   | 2.15                  | 1.89              | 24.70             |
| P值  |     |    | <0.001                | 0.001                 | <0.001                 | 0.056                 | 0.124             | 0.782             |

注：a) 与对照组治疗后比较，P&lt;0.05。

表4 两组腰椎间盘突出症患者治疗前后不同时间VAS评分、ODI评分比较

(x±s)

| 组别  | 例数 | VAS评分/分   |                         |                         | ODI评分/%    |                          |                          |
|-----|----|-----------|-------------------------|-------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
|     |    | 治疗前       | 治疗2周                    | 治疗4周                    | 治疗前        | 治疗2周                     | 治疗4周                     |
| 干预组 | 35 | 6.88±1.75 | 3.42±0.82 <sup>a)</sup> | 2.43±0.92 <sup>a)</sup> | 69.25±6.46 | 39.33±5.43 <sup>a)</sup> | 19.32±3.98 <sup>a)</sup> |
| 对照组 | 34 | 6.76±1.81 | 3.89±1.31 <sup>a)</sup> | 3.11±0.78 <sup>a)</sup> | 68.77±7.21 | 43.22±6.33 <sup>a)</sup> | 24.91±5.44 <sup>a)</sup> |
| t值  |    | 0.64      | 0.13                    | 1.43                    | 0.14       | 1.54                     | 2.48                     |
| P值  |    | 0.526     | 0.127                   | 0.032                   | 0.543      | 0.241                    | 0.029                    |

注：VAS，疼痛视觉模拟评分；ODI，Oswestry功能障碍指数问卷表。

a) 与本组前一时间点比较，P&lt;0.01。

槽”，其日久可影响至骨并引起骨关节的空间位置或功能异常，从而影响人体脊柱关节正常的功能活动。从影像学角度看腰突症的“骨错缝”，我们认为是指人体脊柱-骨盆矢状面参数及腰椎椎体空间位置的异常改变。本研究中的魏氏二步七法手法是魏氏伤科经典特色治疗手法，是在魏氏伤科对LDH独特病理认识即“腰骨垫膜筋”失衡基础上创立的筋骨并重特色手法<sup>[7]</sup>。与常规推拿手法相比，魏氏二步七法手法操作注重健侧与患侧同时兼顾恢复筋骨平衡的整体观，善于通过局部与整体的筋骨协同运动来改善椎间盘与受压的神经根之间的位置关系，减轻椎间盘及受压神经根的压力、张力，进而快速改善患者临床症状<sup>[11]</sup>。

EOS是近年来逐渐应用的影像新技术，是目前最为有效的无创性脊柱关节检查方法。有研究发现，脊柱-骨盆矢状面参数与腰椎间盘突出症密切相关，且与其临床症状和预后也有关联<sup>[12]</sup>。其中，矢状面垂直轴和腰痛症状有较强的相关性，是反映腰椎矢状面平衡的重要指标，我国中青年正常范围为0~2.5 cm；腰椎前凸角是反映腰椎平衡的一个重要参数，正常范围为30°~50°<sup>[13]</sup>。骨盆入射角对L5/S1椎间盘突出程度有重要影响，骨盆入射角值小决定了腰椎前凸角和骶骨倾斜角亦较小，L5/S1椎间盘退行性变程度与腰椎前凸角、骶骨倾斜

角呈负相关，与骨盆倾斜角呈正相关<sup>[14]</sup>。本研究脊柱-骨盆三维影像学检测结果显示，治疗后两组患者骨盆侧倾、矢状面垂直轴数值均低于本组治疗前，干预组治疗后腰椎前凸角增加，且干预组较对照组在改善骨盆侧倾、矢状面垂直轴方面疗效更佳；在腰椎椎体空间位置变化方面，干预组患者在L4、L5轴向旋转和L5矢量位移优于对照组。另外，本研究用VAS疼痛量表评价魏氏二步七法手法对疼痛的作用，用ODI评分评价患者腰部功能恢复情况，结果显示魏氏二步七法手法和常规推拿手法均可有效缓解LDH患者疼痛及躯体功能障碍，且治疗组在治疗4周后效果优于对照组。以上结果提示魏氏二步七法手法较常规推拿手法在改善脊柱-骨盆平衡方面具有一定优势，因此改善脊柱-骨盆平衡可能也是魏氏二步七法手法治疗LDH疗效优于常规推拿手法的原因之一。

本研究基于EOS技术仅研究观察了魏氏二步七法治疗LDH的短期影像学参数变化，而对于中、长期影像学参数变化尚未开展研究，未来将进一步研究分析魏氏二步七法手法对LDH患者中长期影像学参数影响以及与临床疗效的相关性，以期为临床手法治疗LDH临床评估提供影像学依据。

## 参考文献

- [1] LEE JH, SHIN KH, BAHK SJ, et al. Comparison of clinical efficacy of transforaminal and caudal epidural steroid

- injection in lumbar and lumbosacral disc herniation: a systematic review and meta-analysis [J]. *Spine J*, 2018, 18 (12): 2343-2353.
- [2] 赵继荣, 李玮农, 朱换平, 等. 手法治疗腰椎间盘突出症临床研究进展[J]. *中医药学报*, 2022, 50(4): 103-108.
- [3] 胡劲松, 奚小冰, 万世元, 等. 魏氏传统手法及蒸敷方治疗腰椎间盘突出症的临床观察[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2015, 23(9): 8-11.
- [4] GARG B, MEHTA N, BANSAL T, et al. EOS® imaging: concept and current applications in spinal disorders [J]. *J Clin Orthop Trauma*, 2020, 11(5): 786-793.
- [5] GILLE O, SKALLI W, MATHIO P, et al. Sagittal balance using position and orientation of each vertebra in an asymptomatic population[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2022, 47(16): E551-E559.
- [6] 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组, 中华医学会骨科分会骨科康复学组. 腰椎间盘突出症诊疗指南[J]. *中华骨科杂志*, 2020, 40(8): 477-487.
- [7] 李飞跃. 魏氏伤科治疗学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2015: 236-242.
- [8] 房敏, 王金贵. 推拿学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2021: 203.
- [9] HACKENBERG L, SCHÄFER U, MICKE O, et al. Radiotherapy for pain in chronic, degenerative low back pain syndrome: results of a prospective randomized study[J]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*, 2001, 139(4): 294-297.
- [10] 范志勇, 郭汝松, 李振宝, 等. 基于“骨错缝、筋出槽”理论探讨林氏正骨推拿治疗腰椎间盘突出症的核心技术规范[J]. *上海中医药杂志*, 2016, 50(9): 11-14.
- [11] 薛彬, 李飞跃, 王玮, 等. 魏氏伤科“悬足压膝”手法的运动学规律和机制研究[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2016, 24(10): 5-8.
- [12] 胡东, 宁旭. 脊柱-骨盆矢状面参数与腰椎间盘突出症相关性研究进展[J]. *脊柱外科杂志*, 2020, 18(1): 64-67, 72.
- [13] HU Z, MAN GCW, YEUNG KH, et al. 2020 young investigator award winner: age- and sex-related normative value of whole-body sagittal alignment based on 584 asymptomatic Chinese adult population from age 20 to 89 [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2020, 45(2): 79-87.
- [14] 刘辉, 希腊本大, 郑召民, 等. 腰椎间盘退变与脊柱-骨盆矢状面平衡的相关性[J]. *中华医学杂志*, 2013, 93(15): 1123-1128.

## Effect of Wei's Two-Step Seven Manipulations on Spinal-pelvic Three-dimensional Imaging Parameters in Patients with Lumbar Disc Herniation

XUE Bin<sup>1,2</sup>, LIU Tao<sup>1</sup>, XI Xiaobing<sup>1</sup>, LI Feiyue<sup>1</sup>, KONG Lingjun<sup>3</sup>, ZHOU Xin<sup>3</sup>, ZHU Qingguang<sup>3</sup>, FANG Min<sup>2</sup>

1. The Ruijin Hospital Affiliated to Shanghai JiaoTong University School of Medicine, Shanghai, 200025; 2. School of Acupuncture, Moxibustion and Tuina, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine; 3. Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine

**ABSTRACT Objective** To observe the effect of Wei's two-step seven manipulations on spinal-pelvic three-dimensional imaging parameters in patients with lumbar disc herniation (LDH). **Methods** A total of 72 LDH patients were randomly divided into two groups; 36 cases in the manipulation group were treated with Wei's two-step seven manipulations, while 36 cases in the control group were treated with conventional tui na, and both groups were treated three times a week for 4 consecutive weeks. Spinal-pelvic three-dimensional imaging was performed before and after treatment, and the parameters included lateral pelvic tilt (LPT), lumbar lordotic angle (LL), pelvic incidence (PI), pelvic tilt (PT), sacral slope (SS), and sagittal vertical axis (SVA); vertebral spatial position indexes included L5 axial rotation, L5 vector displacement (x), L5 vector displacement (y), L4 axial rotation, L4 vector displacement (x), and L4 vector displacement (y). Pain visual analogue score (VAS) and Oswestry disability index questionnaire (ODI) score before and after 2- and 4-week treatment were measured. **Results** Finally, 35 cases in the manipulation group and 34 cases in the control group were included in the analysis. After treatment, LPT and SVA values decreased in both groups, while LL value increased in the manipulation group ( $P < 0.001$ ), with more change in the manipulation group in terms of LPT and SVA values ( $P < 0.001$ ). Regarding the L4 and L5 axial rotation, L5 vector displacement (x), and L5 vector displacement (y), much more improvements were found in the manipulation group than in the control group ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ). Compared to those before treatment, the VAS score and ODI score significantly decreased in both groups when measured after 2- and 4-week treatment ( $P < 0.001$ ). After 4 weeks of treatment, the VAS score and ODI index of patients in the manipulation group were significantly lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Wei's two-step seven manipulations can effectively promote the recovery of spine-pelvis biomechanical balance than conventional tuina, which may be one of the reasons why it is superior to conventional tuina in alleviating pain and restoring dysfunction.

**Keywords** lumbar disc herniation; tuina; visual analog scale; Oswestry disability index; Wei's two-step seven manipulations; EOS imaging

(收稿日期: 2022-08-24; 修回日期: 2022-11-24)

[编辑: 邓媛]