

林氏正骨手法治疗腰椎间盘突出症的杠杆力学原理分析

戴恒亮¹, 郭汝松², 韩志刚³, 范志勇²

(1. 惠州市中医医院, 广东 惠州 516005; 2. 广东省中医院, 广东 广州 510120;
3. 长治市中医研究所附属医院, 山西 长治 046099)

摘要 林氏正骨手法治疗腰椎间盘突出症临床疗效显著, 常用的有垫枕背伸按压法、下肢后伸定点按压法、坐位定点旋转扳法、立体定位斜扳法、提拉旋转斜扳法等。本文根据动力臂的长短, 将以上手法分为短力臂手法和长力臂手法 2 类, 对林氏正骨手法治疗腰椎间盘突出症的杠杆力学原理进行了分析, 为此类手法的临床应用提供了参考。

关键词 正骨推拿疗法; 椎间盘移位; 腰椎; 杠杆原理

腰椎间盘突出症是临床常见病、多发病, 主要表现为腰部疼痛、下肢放射痛, 严重影响患者的正常生活^[1-3]。手法是临床常用的治疗腰椎间盘突出症的有效方法^[4-6]。林氏正骨手法治疗腰椎间盘突出症临床疗效显著^[7-10], 常用的有垫枕背伸按压法、下肢后伸定点按压法、坐位定点旋转扳法、立体定位斜扳法、提拉旋转斜扳法等^[11]。手法是以“力”作用于人体, 力的大小、方向和作用点是手法操作的关键^[12]。生物力学特性是手法调节脊柱内外平衡的基础^[13-15]。分析手法的力学原理有利于优化手法操作技巧, 推动手法在临床的合理应用和创新, 缩短初学者的学习周期。力学研究一直是手法治疗腰椎间盘突出症的研究重点^[16]。为给临床应用提供参考, 我们对林氏正骨手法治疗腰椎间盘突出症的杠杆力学原理进行了分析。

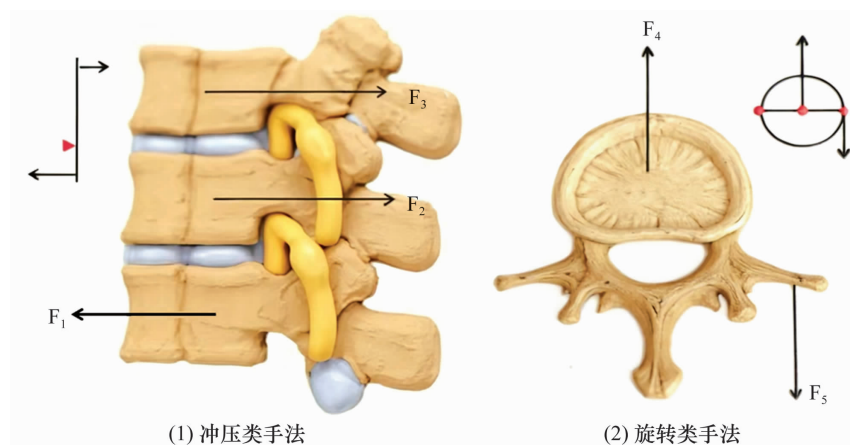
1 脊柱正骨推拿手法的杠杆模型

脊柱正骨推拿手法以冲压类手法(如后伸扳法、胸椎掌按法)和旋转类手法(如腰椎斜扳法、颈椎定点旋转法)居多。手法操作中的动力为手法加载力, 阻力主要来自于关节面的摩擦阻力和关节囊、受力肌群、附着韧带的张力。冲压类手法符合简单杠杆模型的特征[图 1(1)]。旋转类手法符合动滑轮杠杆模型[图 1(2)]。根据动力臂的长短, 脊柱正骨推拿手法可分为短力臂手法和长力臂手法 2 大类^[17]。

2 林氏正骨手法治疗腰椎间盘突出症的杠杆力学原理

2.1 短力臂手法

2.1.1 垫枕背伸按压法 垫枕背伸定点按压法主要适用于突出物 < 8 mm、压痛点位于病变节段侧方的中央型腰椎间盘突出症患者。操作方法: 患者俯卧



F_1 、 F_5 为动力, F_2 、 F_3 、 F_4 为阻力。

图 1 脊柱正骨推拿手法杠杆模型示意图

基金项目: 广东省第四批名中医师承项目(粤中医办函[2023]108 号)

通讯作者: 范志勇 E-mail: fzystrong@126.com

位,双手放于枕前,尽量后伸腰部。术者立于患者一侧,一手掌根置于病变节段椎间隙,另一手掌心重叠于前手上,借助自身的体重垂直向下按压,并逐渐加大压力,达到极限后,借助自身腰部的力量,突然快速发力。听到“咔哒”声或手下有棘突移动感,表示手法成功。

该手法的动力为术者施加的垂直向下的冲压力,支点位于病变节段上位椎体的上缘,动力臂为上位椎体上缘至病变节段椎间隙的距离,阻力为上位椎体及其以上节段产生的被动阻力,阻力臂为上位椎体以上节段至病变节段椎间隙的距离;动力臂极短,短于阻力臂[图 2(1)]。如 $L_4\sim_5$ 椎间盘突出,支点位于 L_4 椎体上缘,动力臂为 L_4 椎体上缘至 $L_4\sim_5$ 椎间隙的距离,当动力冲压 $L_4\sim_5$ 椎间隙时, L_4 椎体及以上节段产生被动阻力,阻力臂为 L_4 以上节段至 $L_4\sim_5$ 椎间隙的距离。

2.1.2 下肢后伸定点按压法 下肢后伸定点按压法主要适用于 $L_4\sim_5$ 或 L_5S_1 椎间盘突出合并骶髂关节紊乱的患者。操作方法:患者俯卧位,头部转向健侧,双腿分开约 45° 。助手立于患者患侧,双手抱患侧大腿并抬高约 45° ,使髂前上棘脱离床面。术者立于患者健侧,双腿分开与肩同宽,一手掌根部紧贴于患侧骶髂关节压痛点处,另一手叠加其上,垂直于骶髂关节面和患肢轴线向下按压,按压到阻力最大位置时,利用自身腰部力量,突然发力。听到骶髂关节“咔哒”声或手下有骶髂关节移动感,表示手法成功。

该手法的动力为术者施加的垂直向下的冲压力,支点位于骶髂关节间隙处,动力臂为骶髂关节压痛点至骶髂关节间隙的距离,阻力为腹横肌、臀大肌等肌群和骶髂前后韧带的张力,阻力臂为阻力肌群至骶髂关节间隙的距离;动力臂较短,短于阻力臂[图 2(2)]。

2.2 长力臂手法

2.2.1 坐位定点旋转扳法 坐位定点旋转扳法主要适用于 $L_1\sim L_4$ 椎间盘突出的患者。操作方法(以棘突偏向右侧为例):患者坐位,两足分开与肩同宽,头稍低,双手交叉抱头。助手面对患者站立,用双腿夹住患者的左小腿及膝部,双手压住患者大腿根部,维持患者的正坐姿势,以防施术时患者左右转动。术者立于患者身后,右上肢由患者腋下穿过伸向左后方,右手扣于患者颈后,左手拇指置于病变节段棘突右侧,使患者向前弯腰并向右侧屈。术者依靠腰部力量向右旋转,带动患者脊柱向右后旋转,使脊柱旋转产生的剪力中心正好位于偏歪的棘突上。此时术者借助自身腰部的旋转力量,短促施寸力,同时用左手拇指将偏歪的棘突推向左侧。听到“咔哒”声,表示手法成功。

该手法动力为术者带动患者脊柱旋转的腰部力量,支点为病变节段关节突关节面,动力臂为病变椎体旋转直径,阻力为周围肌群和韧带的张力,阻力臂为病变椎体旋转半径,动力臂长于阻力臂[图 3(1)]。

2.2.2 立体定位斜扳法 立体定位斜扳法主要适用于 $L_3\sim S_1$ 椎间盘突出的患者。操作方法:患者健侧卧位,患侧上肢置于胸前并拉住健侧上肢,肩下垫 2 个枕头,抬高上身; $L_3\sim_4$ 椎间盘突出者,双下肢伸直,健侧下肢尽量向后伸; $L_4\sim_5$ 椎间盘突出者,双下肢伸直、前后分开约 30° ,使腰部处于以 $L_4\sim_5$ 椎间隙为剪力中心的侧弯挺腰位; L_5S_1 椎间盘突出者,患侧下肢尽量屈膝屈髋,膝部伸出床边,使腰部处于以 L_5S_1 椎间隙为剪力中心的侧屈位。助手固定患者肩部,术者以双手掌压住患者患侧臀部的上半部,并有节奏地加大压力,使患者躯干部旋转角度逐渐加大,听到“咔哒”声,表示手法成功。



F_1 为动力, F_2 为阻力, d_1 为动力臂, d_2 为阻力臂。

图 2 林氏正骨短力臂手法杠杆力学分析示意图

该手法使腰椎发生了侧曲、旋转,手法加载力的动力在患者身体的垂直轴、矢状轴、冠状轴上分解为 3 个力,支点位于椎间隙。侧曲的动力臂为臀部上半部至病变节段椎间隙的距离,阻力为上位椎体及以上节段关节摩擦阻力、肌肉韧带张力,阻力臂为阻力作用线至病变节段椎间隙的距离,动力臂长于阻力臂;旋转的动力臂为上位椎体的旋转直径,阻力臂为上位椎体的旋转半径,动力臂长于阻力臂[图 3(2)]。

2.2.3 提拉旋转斜扳法 提拉旋转斜扳法主要适用于 L₅S₁ 椎间盘突出的患者。操作方法:患者健侧卧位,肩下垫 1 个厚软枕,患侧下肢屈膝 90° 以上,膝部伸出床边,健侧下肢伸直。1 名助手将患者的健侧上肢由胸前向上拉提,使患者上身离床悬空、骨盆贴于治疗床,另一名助手上托患者健侧肩部,术者以双手掌压住患者患侧臀部的上半部以肘向下压,并有节奏地加大压力,使患者躯干部的旋转逐渐加大。听到“咔哒”声,表示手法成功。

该手法的杠杆力学原理与立体定位斜扳法类似,但较立体定位斜扳法,旋转扭矩更大,牵引的力量更强,使躯干的旋转力最大限度地作用于腰椎下部,更有效地使腰椎达到生理旋转极限^[18]。

3 小 结

垫枕背伸按压法和下肢后伸定点按压法为短力臂手法,施力点与杠杆支点的距离较近,术者施力时腰椎的活动范围较小、作用点集中,对病变节段可产生直接影响,能准确控制被整复的节段而对周围椎体

无明显干扰^[19-20]。体现了林氏手法对“准”的要求。但因为短力臂是费力杠杆,需要术者掌握操作中施力的关键,发力要求沉实持重、高速、低振幅。

坐位定点旋转扳法、立体定位斜扳法、提拉旋转斜扳法等长力臂手法,旋转力度较大,可通过恢复脊柱正常的解剖位置而缓解神经根的持续受压状态,改善神经根周围的微循环。但因为力臂较长,施力力度和方向不容易把握,动力精准传递到病变节段较为困难,应力分布不均匀,难以准确限制或活动病变节段。快扳技术是骤然用力使关节瞬间产生运动的扳动方法,为爆发力手法。缓扳技术由林氏正骨创立,是运用缓力进行重复扳动的扳动类手法,发力相对缓和,单次扳动刺激量少、安全性高,可重复扳动数次甚至数十次^[21]。快扳技术以松动调整关节为主,缓扳技术以松筋为主。林氏正骨手法操作中重视快扳技术与缓扳技术相结合,可解决长力臂手法施力的力度和方向不易把握的问题。

短力臂手法力臂短,定位精确,可减少手法对无关部位的影响,使整复效果达到最佳。长力臂手法力臂长,适用范围较广且操作省力,能调整难以整复的关节。林氏正骨手法将短力臂手法与长力臂手法结合,运用于不同节段、不同类型的腰椎间盘突出症的治疗,充分发挥了短杠杆手法精准整复和长杠杆手法操作省力的优势,体现了中医正骨推拿手法安全简便、技艺巧妙、快速起效的特点。对林氏正骨手法治疗腰椎间盘突出症的杠杆力学原理进行分析,可为此类手法的临床应用提供参考。

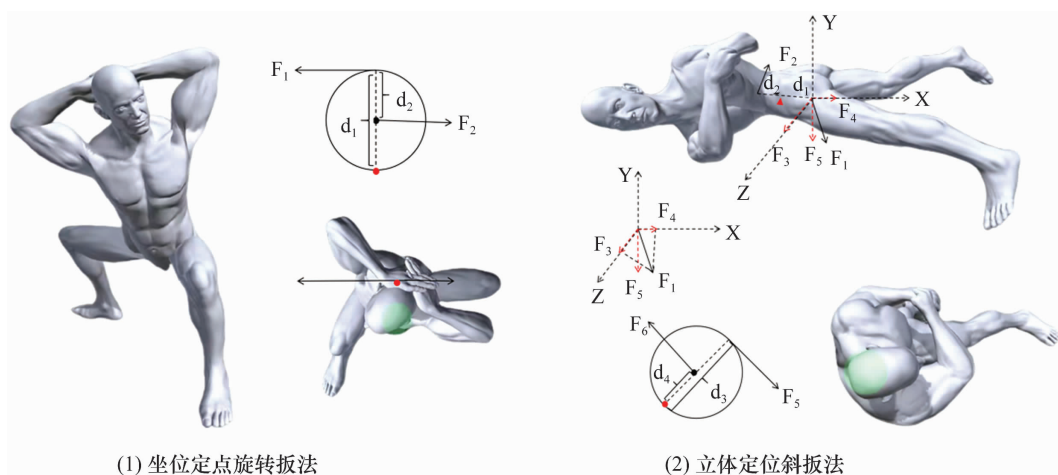


图 3 林氏正骨长力臂手法杠杆力学分析示意图

参考文献

- [1] 石瑛,杜国庆,庞坚,等.腰椎间盘突出症上海中医骨伤流派临床诊疗专家共识[J].上海中医药杂志,2024,58(S1):6-9.
- [2] 王志强,林顺,朱宇,等.口服益气活血方为主保炎治疗脱出和游离型腰椎间盘突出症[J].中医正骨,2024,36(8):69-72.
- [3] 温海宝,高景华,朱立国,等.基于气机不利、瘀水互结和三焦理论探讨己椒苈黄汤在腰椎间盘突出症急性期治疗中的应用[J].中医正骨,2023,35(11):48-52.
- [4] 吴周统,周红海,苏少亭,等.腰椎定点旋转手法治疗 L₄~S₁ 双节段腰椎间盘突出症力学效应的三维有限元分析[J].中医正骨,2024,36(10):1-9.
- [5] 范志鸿,张贤,周鑫,等.刘氏骨伤手法联合导引功法治疗腰椎间盘突出症临床应用专家推荐意见的调查研究[J].中医正骨,2023,35(11):44-47.
- [6] 刘祯,吕立江,黄华枝,等.手法治疗腰椎间盘突出症的基础研究进展[J].中医正骨,2022,34(1):66-68.
- [7] 柴诚诚.岭南林氏斜扳法对 L₄/5 侧后方突出型腰椎间盘突出症的临床疗效及方案再优化研究[D].广州:广州中医药大学,2023.
- [8] 吴山,马友盟,林应强.提拉旋转斜扳法治疗腰椎间盘突出症的临床研究[J].广州中医药大学学报,2006,23(4):311-314.
- [9] 郭汝松,林伟锋,田强,等.立体定位斜扳法治疗腰椎间盘突出症的临床研究[J].颈腰痛杂志,2009,30(1):84-85.
- [10] 郭汝松,赵家友,范志勇,等.提拉旋转斜扳法治疗不同节段腰椎间盘突出症临床观察[J].新中医,2017,49(7):93-95.
- [11] 吴山,范志勇.林氏正骨推拿指南[M].北京:科学出版社,2022:141-151.
- [12] 房敏,朱清广,洪水棕.推拿手法调整脊柱骨错缝的杠杆原理分析[J].中国骨伤,2010,23(10):780-783.
- [13] 吴双,吕智桢,周星辰,等.基于倾向性评分法探讨杠杆定位手法治疗 L₄/5 不同类型腰椎间盘突出症的前瞻性队列研究[J].浙江中医药大学学报,2024,48(10):1289-1294.
- [14] 罗容.基于“经筋和衡”思想探讨“张力平衡针法”治疗 LDH 患者临床疗效及对核心肌群生物力学效应的影响[D].长沙:湖南中医药大学,2022.
- [15] 谢瑞.基于筋伤理论探讨退行性腰椎失稳的力学、病理学机制及手法干预研究[D].北京:中国中医科学院,2021.
- [16] 赵泽龙,王晋京,魏戎,等.基于 CiteSpace 和 VOSviewer 可视化分析手法治疗腰椎间盘突出症的研究热点及趋势[J].中国医药导报,2024,21(28):17-24.
- [17] 裴旭海.杠杆原理在整脊手法中的应用[J].中医正骨,2014,26(6):68-69.
- [18] 田强,钟侨霖,赵家友,等.提拉旋转斜扳法操作时腰椎间盘突出应力及应变的有限元研究[J].中国临床解剖学杂志,2019,37(1):83-86.
- [19] 朱俊.特异性短杠杆手法治疗腰椎间盘突出症的可行性观察[J].颈腰痛杂志,2018,39(1):100-101.
- [20] 马铭辰,唐宏亮,卢栋明,等.短杠杆微调手法推拿治疗脊柱相关疾病研究概况[J].山东中医杂志,2022,41(2):233-238.
- [21] 周俊年,任月生,丘波,等.缓扳技术在腰椎关节突关节紊乱治疗中的应用[J].中医正骨,2023,35(5):56-57.

(收稿日期:2024-07-31 本文编辑:杨雅)