

斜扳手法治疗腰椎间盘突出症的基础研究进展

张晨晨¹ 李冬¹ 唐树杰^{1△}

[关键词] 斜扳手法;腰椎间盘突出症;基础研究;综述

[中图分类号] R681.5 [文献标志码] A [文章编号] 1005-0205(2019)10-0085-04

斜扳手法是治疗腰椎间盘突出症(Lumbar Disc Herniation, LDH)的常用手法,其疗效可靠^[1]。近年国内研究者通过人体标本、有限元、在体测试与影像学等技术对其进行研究,取得一定成果。本文对斜扳手法治疗 LDH 的基础研究现状综述如下。

1 人体腰椎标本的生物力学研究

诸多研究者应用人体腰椎标本对斜扳手法进行研究,测量手法作用下髓核内压,分析手法机制。传统观点^[2]认为斜扳可降低髓核内压,增大纤维环张力,促进突出髓核还纳。毕胜等^[3]以人体腰椎标本研究,发现斜扳时髓核内压升高,不利于髓核回纳;神经根与椎间盘之间发生位移,有利于解除神经压迫,松解神经粘连,认为是斜扳治疗 LDH 的机制;在另一项研究中^[4]毕胜使用引伸仪对新鲜尸体腰椎测量,同样发现神经根相对位移可降低突出髓核对神经根的刺激,并松解局部粘连。刘强等^[5]运用人体腰骶段标本测量 L_{3~4}、L_{4~5} 及 L₅S₁ 节段椎间盘内压,同样发现斜扳导致髓核内压升高,且斜扳时腰椎旋转角度大于生理活动度,椎间盘内压增加量与腰椎旋转角度增加值正相关,认为这可能是斜扳治疗腰椎退变性疾病另一机制。

同时,国内研究者通过人体标本分析椎间盘内压与腰椎节段、体位及斜扳手法种类之间的关系。研究发现,无论坐位还是卧位,椎间盘内压均以 L_{4~5} 最大, L₅S₁ 次之, L_{3~4} 最小^[5]。不同斜扳手法对腰椎节段椎间盘内压影响不同,传统斜扳和卧位牵伸斜扳增加 L_{3~4} 椎间盘内压明显,坐位旋转扳法和传统斜扳法增加 L_{4~5} 椎间盘内压明显,所有斜扳手法均明显增加 L₅S₁ 椎间盘内压。椎间盘内压增高可能加重椎间盘

突出,故手法选择需根据病变椎间盘的节段而定。另有研究^[6]发现椎间盘内压坐位比卧位大,认为传统斜扳法对不同椎体的病变均有效,且较其他扳法安全性更高。但是,尽管现有研究表明斜扳增大椎间盘内压、改变神经根位置并增加腰椎活动度,尚无研究证实这些改变与手法疗效之间的确切关系。

此外,毕胜等通过人体标本研究发现斜扳时腰椎小关节的最大应力及平均应力均小于关节损伤所需应力,表明其安全性^[3,7]。

2 有限元研究

有限元技术是开展腰椎手法基础研究的重要手段^[8]。有研究^[9]应用 L_{4~5} 有限元模型发现传统斜扳过程中髓核内压力升高、外层纤维环应力增大与椎间盘后外侧位移形成;徐海涛等发现左侧卧位斜扳手法导致椎间盘变形并产生向后移位,且右侧位移更为明显,推测手法机理在于椎间盘与神经根间的扭错与相对位移^[10,11]。田强等^[12]分析林氏提拉旋转斜扳法对腰椎 L_{4~5} 节段模型的影响,发现手法增加椎间盘内压,而椎间盘最大应变位于纤维环后外缘。舒新农等^[13]同样证实斜扳手法作用下,椎间盘与神经根之间存在相对位移。这些研究均证实了人体标本生物力学实验结果,否认髓核回纳的观点。

徐海涛等^[11]认为,由于椎间盘向后位移的存在,传统斜扳法对于腰椎椎管狭窄患者可能存在一定风险。同时分析侧卧位定位斜扳手法,发现该手法以右侧卧位操作中椎间盘应力以右侧缘最大,使椎间盘向左侧变形,其最大位移位于椎间盘前缘,且椎间盘应力与位移均逐步减小,相比之下向后位移偏小,由此认为该手法对 LDH 和腰椎管狭窄患者更为安全^[11]。这些研究对于分析斜扳手法治疗 LDH 的机制与力学特点发挥了重要作用。

同时,徐海涛等发现传统斜扳时应力集中于关节突、椎弓根等后部结构,而椎间盘应力较小,表明其安全性^[10,11]。陈金凤等^[14]发现,斜扳时小关节应力低于

基金项目:广东省自然科学基金项目(2016A030313076)

广东省科技计划项目(2017A020215102)

广州市科技计划项目(201607010252)

¹ 暨南大学中医学院(广州,510632)

[△]通信作者 E-mail: tsj697@163.com

导致关节软骨骨折的应力水平,证实以往研究结果^[15],田强等^[12]发现手法过程中椎间盘最小应变位于髓核偏后并呈圆弧状向周围递增;最大应变位于纤维环,表明手法虽然增大椎间盘内压,但不会导致椎间盘脱出,因此是安全的。

此外,张人文等^[16]认为目前腰椎手法有限元研究普遍忽视了椎间盘初始位移与应力对最终结果的影响。由于脊柱纵轴压力,手法治疗前椎间盘已经产生一定位移与应力,因此腰椎手法有限元研究应当采用二步加载计算方式。通过二步加载计算模式,发现传统斜扳作用下椎间盘应力与位移均大于直腰旋转手法,表明其力学效果更为明显;同时发现斜扳手法导致突出侧椎间盘发生向前而非向后位移,这一结果更能解释手法机制^[13]。现存有些研究认为手法作用下椎间盘产生向后位移,因而将手法作用归结为椎间盘对神经根的“推顶”作用,其原因可能在于忽视了椎间盘初始位移与应力对计算结果的影响^[13]。

3 在体测试分析

现存斜扳手法在体测试研究,主要通过压力测试、肌电测试以及功能测试等系统进行。

斜扳手法推扳力的大小与掌控问题备受关注^[17]。国内研究者应用压力测试系统测量斜扳手法推扳力,发现同一部位不同方向推扳力大小差距不大,但臀部推扳力大于肩部^[18];不同身高患者所用推扳力无显著差异^[19]。林氏提拉旋转斜扳手法扳动速度快、幅度小,推扳力小于传统斜扳手法,更易操作且安全性更高^[20,21]。但是,关于斜扳手法推扳力的掌控问题,目前少有研究者进行探讨。

同时,国内研究者应用肌电测试、脊柱功能测试、软组织张力测试分析等系统研究斜扳手法对神经肌肉系统的影响,发现该手法可降低竖脊肌肌电图中位频率斜率^[22],斜率增大多见于肌肉疲劳^[23],表明斜扳手法可缓解腰部肌肉紧张,改善 LDH 患者腰部软组织张力^[24],减小椎间压力,从而减轻症状^[25]。同时,国内研究发现斜扳手法有助于恢复 LDH 患者神经肌肉功能^[26],该手法联合温针灸显著提高 LDH 患者胫神经和腓总神经传导速度^[27]。

4 影像学研究

斜扳手法影像学研究表明主要包括腰椎骨性结构研究、突出髓核研究与功能性磁共振研究三方面。

骨性结构异常主要指“脊椎半脱位”,亦即“骨错缝”。LDH 多数存在“骨错缝”^[28]。斜扳可以明显缓解“骨错缝”症状^[29]。韩雪等^[30]采用美国 Logan 脊柱 X 射线软件分析,发现斜扳手法促进移位椎体复位并改善患者症状,认为斜扳手法治疗 LDH 的机制可能在于纠正“骨错缝”。一项 X 线研究发现林氏提拉旋

转扳法较传统斜扳产生更大的脊柱旋转角度,因而矫正“骨错缝”与治疗 LDH 疗效更好^[31]。LDH 腰椎曲度改变也属“骨错缝”范畴,另一项 X 线研究发现斜扳手法可增大患者腰椎曲度与活动度^[32]。这些研究表明斜扳手法可改善腰椎序列与曲度。

诸多研究对斜扳前后突出髓核的影像资料进行分析,LDH 严重程度与髓核突出的类型、密度、形状、大小以及神经根或硬膜囊受压方式等有关^[33],髓核突出面积越小,手法疗效越好^[34]。何生华等^[35]以 CT 检测 LDH 治疗前后腰椎生理曲度、突出物位置、椎间高度与小关节角对称性等指标,发现改良斜扳手法可改变腰椎曲度与突出物位置,减轻神经受压。然而,张显崧等^[36]通过 MRI 研究,发现腰椎斜扳治疗前后突出物位置变化不大。这一问题有待进一步观察。另外,手法疗效也和髓核突出的位置有关,有研究^[37]以斜扳法配合患侧下肢牵引治疗 28 例极外侧型椎间盘突出症,发现该法对突出物位于椎间孔外的疗效较好,而对突出物位于椎间孔内外的疗效较差,从而推测该手法的疗效在于减轻神经压迫而非髓核还纳。

功能性磁共振(FMRI)是利用磁共振成像测量脑部神经元活动所引发血流动力学的改变,实时动态地观察人体任意部位的变化所诱发的脑功能区的活动,是近年精神与疼痛病症的临床及治疗机理研究热点^[38]。赖淑华等^[39]以 FMRI 发现林氏脊柱旋转手法治疗后患者双侧枕上回、左侧枕中回、双侧楔叶、左侧踞状回的低频振荡振幅(ALFF)显著增高,提示该手法可能通过激活部分脑区功能实现治疗 LDH。但是,目前尚无证据表明所激活脑区参与疼痛控制,其变化可能与腰痛引起脑功能整合有关^[38]。

有研究^[38]发现,林氏脊柱旋转手法可致患者楔前回、中央后回、中央前回 ALFF 升高,额中回 ALFF 降低,提示该手法的中枢镇痛可能通过影响额中回、中央前回等的神经兴奋来实现。中央前回是人体运动管理中枢,其 ALFF 升高可能与手法治疗后该脑区功能代偿性增强而使患者活动受限改善有关;中央后回是躯体感觉中枢,该区域激活可能与患者痛觉改善有关^[40]。目前 FMRI 用于斜扳治疗 LDH 的研究很少,有待进一步加强。

5 血清学研究

斜扳手法相关血清学研究较少,现存研究主要以此探求 LDH 发生发展机理与疗效评价指标^[41]。定位斜扳法治疗后,LDH 患者 α -酸性糖蛋白(Alpha 1-Acid Glycoprotein, AGP)水平明显降低,AGP 为一种急性期反应蛋白,因此认为 AGP 可能与 LDH 发病有关^[42]。白细胞介素-6(Interleukin 6, IL-6)与 LDH 炎症疼痛密切相关,传统斜扳可显著降低患者血清 IL-6

水平^[43]。但是,斜扳前后患者血清 β -内啡肽和炎性介质-P 物质并无显著差异,表明该手法并非通过激活内源性阿片肽系统及降低感觉神经肽以实现镇痛效果^[44]。

6 小结

综上所述,国内在斜扳治疗腰椎间盘突出症的基础研究方面取得诸多进展。国内研究者从不同学科对斜扳手法进行研究,但是关于斜扳手法作用机制、推扳力的可控性以及手法适应证等问题,现存研究仍缺乏突破性进展。今后针对上述问题,广泛开展多学科交流与合作,克服单学科内在的局限性,可能是进一步推动斜扳手法基础研究的一个方向。

参考文献

- [1] 张人文,莫灼锚,唐树杰. 手法治疗腰椎间盘突出症研究进展[J]. 山东中医药大学学报,2018,42(1):86-89.
- [2] 张帆,曾雪玲,姚长风. 近十年来手法治疗腰椎间盘突出症生物力学的研究进展[J]. 陕西中医药大学学报,2018,41(3):117-120.
- [3] 毕胜,李义凯,王福根,等. 模拟腰部推拿手法的生物力学比较研究[J]. 军医进修学院学报,2001,22(3):208-210.
- [4] 毕胜,李义凯,赵卫东,等. 推拿手法治疗腰椎间盘突出症的机制[J]. 中国康复医学杂志,2001,16(1):8-10.
- [5] 刘强,张军,张慧,等. 不同腰椎扳法对椎间盘内压的影响[J]. 中医正骨,2014,26(1):11-16.
- [6] 张小芳,董倔强,吴铅谈. 扳法在治疗腰椎间盘突出症中的运用总结[J]. 光明中医,2016,31(20):3049-3052.
- [7] 毕胜,李义凯,赵卫东,等. 腰部推拿手法生物力学和有限元比较研究[J]. 中华物理医学与康复杂志,2002,24(9):16-19.
- [8] 周鑫,朱清广,孔令军,等. 推拿手法生物力学研究方法的基本方向[J]. 中华中医药杂志,2019,34(3):1120-1123.
- [9] 毕胜,张德文,张明,等. 模拟腰部推拿手法三维有限元模型分析[J]. 军医进修学院学报,2002,23(1):67-69.
- [10] 王国林,李义凯,张美超,等. 坐位腰椎旋转手法时腰椎单元内在应力和位移的实时监测[J]. 中国骨伤,2007,20(3):173-175.
- [11] 徐海涛,李松,刘澜,等. 腰椎斜扳手法时椎间盘的有限元分析[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2011,15(13):2335-2338.
- [12] 田强,钟侨霖,赵家友,等. 提拉旋转斜扳法操作时腰椎椎间盘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.
- [13] 舒新农,牟文芝,陈金凤,等. 斜扳手法与坐位直腰旋转手法治疗腰椎间盘突出症的生物力学作用比较[J]. 针灸推拿医学,2017,15(5):317-321.
- [14] 陈金凤,舒新农,唐树杰,等. 腰椎退变对坐位腰椎定点旋转手法疗效影响的有限元分析[J]. 针灸推拿医学,2016,14(4):295-299.
- [15] 吴山,张美超,李义凯,等. 两种坐位旋转手法腰椎应力及位移的有限元分析[J]. 广东医学,2010,31(8):992-994.
- [16] 张人文,莫灼锚,唐树杰. 腰椎间盘突出症治疗手法的有限元研究现状[J]. 中国中医骨伤科杂志,2018,26(1):81-83.
- [17] 李培真,杨得光,何光远. 扳法在腰椎间盘突出症治疗中的应用现状及机制研究进展[J]. 江西中医药大学学报,2018,30(4):114-117.
- [18] 徐海涛,徐达传,李义凯,等. 腰椎斜扳手法所致“咔哒”声时推扳力的研究[J]. 中国康复医学杂志,2008,23(3):202-204.
- [19] 徐海涛,李松,罗筱伟,等. 身高对腰椎斜扳手法“咔哒”声响时推扳力的影响[J]. 中国疗养医学,2011,20(5):391-392.
- [20] 范志勇,黄淑云,李黎,等. 基于“法从手出”分析提拉旋转斜扳手法的数字化特征[J]. 中国组织工程研究,2017,21(27):4354-4359.
- [21] 田强,钟侨霖,郭汝松,等. 两种腰椎脊柱推拿手法推扳力的研究[J]. 广州中医药大学学报,2016,33(3):324-326.
- [22] 王亮,宋鸿权,杜红根. 一次正骨推拿治疗腰椎间盘突出症及其对表面肌电图的影响[J]. 中国中医骨伤科杂志,2018,26(12):9-12.
- [23] 龚剑秋,司马振奋,张芳,等. 核心稳定性训练对腰椎间盘突出症患者表面肌电时频参数的影响[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2018,33(5):484-487.
- [24] 刘鲲鹏,吉登军,顾非,等. 斜扳法对腰椎间盘突出症患者软组织张力的影响[J]. 上海中医药杂志,2017,51(7):54-56.
- [25] 周楠,房敏,朱清广,等. 推拿手法治疗腰椎间盘突出症腰背伸肌群生物力学特性评价研究[J]. 中华中医药杂志,2012,27(3):562-566.
- [26] 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.
- [27] 阳梅,吴宋姣. 中医外治法对腰椎间盘突出症的研究现状[J]. 针灸临床杂志,2014,30(11):82-84.
- [28] 翁文水,林玉芬,王诗忠. 脊柱“骨错缝”的源流及现代分型思考[J]. 中国中医骨伤科杂志,2013,21(2):63-64.
- [29] 郭伟,赵平,卫杰,等. 腰椎间盘突出症患者手法治疗前后脊柱对称性指标与症状学评分之间的相关性研究[J]. 中华中医药杂志,2014,29(3):936-939.
- [30] 韩雪,韩磊,张军,等. 冯氏坐位脊柱定点旋转法与中医传统侧卧不定点斜扳法治疗腰椎间盘突出症比较研究[J]. 北京中医药,2015,34(8):598-602.
- [31] 吴山,林伟峰,林应强. 腰椎提拉旋转斜扳法与斜扳法影像学分析[J]. 中医正骨,2003,15(2):7-8.
- [32] 陈锋,曾伟清,莫达志,等. 卧位斜扳法治疗腰椎间盘突出症临床规范探讨[J]. 中医药导报,2012,18(6):1-3.
- [33] 李长海,谢贵四,田涛,等. 腰椎间盘突出症临床症状体征严重度与髓核突出方式关系探讨[J]. 安徽中医学院学报,2009,28(1):16-18.
- [34] 李长海,汪青春,周兵,等. 腰椎间盘突出症临床症状体征

的严重度与髓核突出大小的关系[J]. 实用医学杂志, 2009, 25(6): 918-920.

- [35] 何生华, 张东友, 严金林. 倒悬牵引旋扳法治疗腰椎间盘突出症 CT 研究[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2008, 6(6): 437-439.
- [36] 张显崧, 章莹, 汪青春, 等. 腰椎旋转手法治疗腰椎间盘突出症的机理(附 20 例磁共振成像分析)[J]. 中医正骨, 1993, 5(3): 5-6.
- [37] 苏洪, 张雪林. 患侧下肢牵引配合腰椎斜扳法治疗极外侧型腰椎间盘突出症[J]. 中医正骨, 2015, 27(10): 40-41.
- [38] 李远明, 范志勇, 查和萍, 等. 借助脑功能磁共振技术从中医整体恒动观入手探讨推拿脑激活的中枢响应机制[J]. 针灸临床杂志, 2017, 33(8): 60-63.
- [39] 赖淑华, 范志勇, 赵家友, 等. 旋转手法治疗对腰椎间盘突出症患者静息态脑功能的影响[J]. 新中医, 2017, 49(7): 96-98.

- [40] 岳茜, 王朗, 方可薇, 等. 慢性疼痛的脑磁共振成像研究进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2018, 24(12): 943-946.
- [41] 李黎, 王金玲, 赵家友, 等. 腰椎间盘突出症坐位腰椎旋转手法现代研究进展[J]. 中国医师杂志, 2016, 18(8): 1278-1280.
- [42] 张明顺, 关斌辉, 范宏元, 等. 腰椎间盘突出症推拿治疗前后血清蛋白质组学分析[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(4): 569-573.
- [43] 袁海光, 冯卫星, 刘智斌. 改良旋转复位法对腰椎间盘突出症患者疼痛指数及血清 IL-6 的影响[J]. 中医药信息, 2011, 28(1): 41-43.
- [44] 李征宇, 陈培青, 龚利, 等. “以痛为腧”按揉法对腰椎间盘突出症的镇痛作用及机理研究[J]. 长春中医药大学学报, 2012, 28(4): 750.

(收稿日期: 2019-05-12)

(上接第 84 页)

者正确认识。

在临证实践中, 姜主任非常重视 FMS 的诊断及治疗。面对 FMS 如此高的发病率, 如此高的误、漏诊率, 如此低的认知率, 姜主任常说要打破沉默, 帮“纤维肌痛症”发声。作为中华中医药学会风湿病分会主任委员, 姜主任深感责任和使命, 受国家中医药管理局医政司委托, 牵头制订了“纤维肌痛症中医诊疗方案(2018 年版)”, 帮助更多的医生能正确认识 FMS, 规范中医临床工作, 造福更多的患者。在诊断方面, 姜主任更喜欢将经典的 1990 年美国风湿病学会(ACR)《纤维肌痛症的分类标准》和 2016 年 ACR 修订的《2010/2011 版纤维肌痛症的诊断标准》相结合, 姜主任认为 18 个压痛点, 作为本病唯一的阳性体征, 还是比较有诊断特异性的。在治疗方面, 姜主任非常强调个体化的辨证论治和中药养生气功等非药物治疗相结合、身心同治的治疗模式, 这与 2008 年欧洲抗风湿病联盟(EULAR)推荐的西医治疗有异曲同工之妙。用药上, 重视从肝论治、注重调理脾胃。同时, 还强调给予患者更多的解释和安慰, 帮助他们正确认识本病, 对患者进行长期的随访管理。

参考文献

- [1] 焦娟, 殷海波, 冯兴华, 等. 纤维肌痛症中医病名探讨[J]. 中医杂志, 2019(1): 20-23.
- [2] FITZCHARLES M A, MCDOUGALL J, STE-MARIE P A, et al. Clinical implications for cannabinoid use in the rheumatic diseases: potential for help or harm? [J]. Ar-

thritis Rheum, 2012, 64(8): 2417-2425.

- [3] WOLFE F, ROSS K, ANDERSON J, et al. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population[J]. Arthritis Rheum, 1995, 38(1): 19-28.
- [4] MCBETH J, JONES K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain[J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2007, 21(3): 403-425.
- [5] KIM S H, BAE G R, LIM H S. Prevalence and risk factors of fibromyalgia syndrome and chronic widespread pain in two communities in Korea-first report in Korean [J]. J Korean Rheum Assoc, 2006, 13(1): 18-25.
- [6] ROGER A S, EDMUND K M L, RHONDA J S. The prevalence of fibromyalgia syndrome in Chinese people in Hong Kong[J]. Journal of Musculoskeletal Pain, 2006, 14: 3-11.
- [7] 焦娟, 张柔曼, 姜泉. 中医风湿专科医生对纤维肌痛症认知水平的调查[J]. 中医杂志, 2017, 20: 1740-1742.
- [8] MU R, LI C, ZHU J X, et al. National survey of knowledge, attitude and practice of fibromyalgia among rheumatologists in China[J]. International Journal of Rheumatic Diseases, 2013, 16(3): 258-263.
- [9] DI FRANCO M, IANNUCELLI C, BAZZICHI L, et al. Misdiagnosis in fibromyalgia: a multicentre study[J]. Clin Exp Rheumatol, 2011, 29(6): 104-108.
- [10] 尉国师, 周海核, 唐力. 原发性纤维肌痛综合征 113 例临床误诊分析[J]. 河北医学, 2013, 12: 1845-1846.

(收稿日期: 2019-07-18)