

103(7):993-999.

11 Choi SH, Chae A, Miller E, et al. Relationship between biomarkers of oxidized low-density lipoprotein, statin therapy, quantitative coronary angiography, and atheroma: volume observations from the RE-

VERSAL (Reversal of Atherosclerosis with Aggressive Lipid Lowering) study[J]. J Am Coll Cardiol, 2008, 52(1):24-32.

[收稿日期 2012-04-09][本文编辑 杨光和 刘京虹]

课题研究 · 论著

腰背肌功能锻炼对原发性骨质疏松性胸腰椎骨折椎体高度影响的观察

李育春, 许建文, 黄永光, 尹利军

基金项目: 广西科学研究与技术开发计划课题(编号:桂科攻 10124001B-38); 广西卫生厅重点科研课题(编号:桂卫重 2010087); 广西卫生厅中医药科技专项课题(编号:GZKZ10-029)

作者单位: 535400 广西,灵山县中医院骨伤科(李育春); 530023 南宁,广西中医药大学第一附属医院骨科(许建文,尹利军); 538021 广西,防城港市中医医院骨科(黄永光)

作者简介: 李育春(1968-),男,大学本科,医学学士,主治医师,研究方向:骨与关节损伤的诊治。E-mail:liyuchun6808@163.com

通讯作者: 许建文(1968-),男,医学博士,教授,主任医师,研究方向:脊柱外科疾病诊治。E-mail:jianwenme@sohu.com

[摘要] **目的** 评价腰背肌功能锻炼对原发性骨质疏松性胸腰椎骨折伤椎高度的影响。**方法** 选择 90 例原发性骨质疏松性胸腰椎疼痛初发骨折患者,运用腰背肌功能锻炼配合中西药治疗,并观察骨折椎体高度的变化等指标。**结果** 治疗过程无不良事件发生,治疗 1 个月后骨折椎体的前缘、中央和后缘高度平均恢复分别是(2.92 ± 2.01)mm、(2.36 ± 1.89)mm 及(1.09 ± 1.03)mm,前缘、中央和后缘高度较治疗前明显增加($P < 0.05$),3 个月后骨折椎体高度丢失不明显($P > 0.05$)。**结论** 腰背肌功能锻炼对原发性骨质疏松性胸腰椎骨折伤椎高度恢复的近期效果良好,远期疗效有待进一步随访观察。

[关键词] 原发性骨质疏松性胸腰椎骨折; 腰背肌功能锻炼; 临床疗效

[中图分类号] R 68 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2012)07-0588-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2012.07.03

Influence of functional exercise of the lumbodorsal muscles on the vertebral body height of primary thoracolumbar vertebral osteoporotic fracture LI Yu-chun, XU Jian-wen, HUANG Yong-guang, et al. Department of Orthopedics, Lingshan Traditional Chinese Medicine Hospital, Guangxi 535400, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the influence of functional exercise of the lumbodorsal muscles on the vertebral body height of primary thoracolumbar vertebral osteoporotic fracture. **Methods** Ninety patients with primary thoracolumbar vertebral osteoporotic fracture were treated with functional exercise of lumbodorsal muscles and with the chinese and western medicine as the adjunct treatment, aiming at observing the changes of vertebral body height. **Results** There was no adverse events to be found in the course of treatment. After 1 month, the average vertebral height restoration of the anterior edge, middle and posterior edge were (2.92 ± 2.01) mm, (2.36 ± 1.89) mm and (1.09 ± 1.03) mm. When comparing pre-treatment with after treatment, the anterior edge, middle edge and posterior edge vertebral height restoration were different ($P < 0.05$). After 3 months, there were not evident of the loss of vertebral body height. **Conclusion** Functional exercise of the lumbodorsal muscles for primary thoracolumbar vertebral osteoporotic fracture have obvious short-term efficiency, but long-term effect needs further follow-up observation.

[Key words] Primary thoracolumbar vertebral osteoporotic fracture; Functional exercise of the lumbodorsal muscles; Clinical effect
万方数据

原发性骨质疏松性胸腰椎骨折是女性绝经后骨质疏松症或老年性骨质疏松症最为严重的后果,多发于50岁以上女性和老年男性人群,其相对于青壮年创伤性椎体骨折而言疼痛更剧烈,骨折椎体高度更难恢复并往往影响患者的心肺功能,故胸腰椎骨折本身及其相关并发症严重影响患者的生命质量甚至导致死亡。目前大多主张全身性骨质疏松症和局部骨折治疗相结合,其中如何恢复和保持伤椎高度一直是本病治疗的难点之一。2010-01~2011-12我们选择90例原发性骨质疏松性胸腰椎骨折的患者,采用腰背肌功能锻炼配合中西医药治疗,观察其治疗前后骨折椎体高度的改变,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 研究对象为来自灵山县中医院骨伤科和广西中医药大学第一附属医院及防城港市中医医院骨科就诊的患者共90例,其中男37例,女53例,年龄50~70岁,平均59.1岁;无明显外伤史者34例,有外伤史或轻微外伤史者56例,均为初发腰背痛患者; T_{11} 椎体骨折25例, T_{12} 椎体骨折38例, L_1 椎体骨折6例, L_2 椎体骨折4例, $T_{11} \sim L_2$ 节段两个以上(含两个)椎体骨折17例。按Denis分类^[1]属于椎体压缩性骨折77例,爆裂性骨折13例。

1.2 诊断标准 参照1993年WHO提出的骨质疏松症的诊断标准、中华医学会2006年编著出版的《临床诊疗指南(骨质疏松症和骨矿盐疾病分册)》、2007年人民卫生出版社出版的《骨质疏松性椎体压缩性骨折》及《中药新药临床研究指导原则》拟定的标准。(1)病史:无明显诱因或有外伤史;(2)症状:为腰背疼痛甚至不同程度的全身性骨痛、肌肉痉挛等;(3)体格检查:可见腰背部活动受限,区域压痛叩击痛、身高缩短、驼背畸形等体征;(4)影像检查:显示骨密度(BMD)低于均数两个标准差,即T-Score(T值) ≤ -2.5 ,椎体骨质疏松、变形,包括骨小梁稀疏或中断、椎体楔形、双凹、扁平等;(5)实验室生化等检查结果支持骨质疏松症的诊断并排除继发性骨质疏松症。

1.3 纳入及排除标准 (1)纳入标准:①临床确诊为骨质疏松性胸腰椎骨折;②女性年龄50~70岁,男性年龄60~70岁;③无急诊手术治疗指征;④患者知情同意,自愿接受调查及诊疗方案。(2)排除标准:①年龄 <50 岁及 >70 岁的女性、年龄 <60 岁及 >70 岁的男性;②继发性骨质疏松症,包括慢性腹泻、甲状腺功能亢进、甲状旁腺机能亢进、糖尿病、类风湿性关节炎、骨肿瘤等疾病引起的骨质疏松,以

及原发性骨质疏松症合并严重心脑血管、肝肾和血液系统等疾病及精神病者;③资料不全影响疗效或安全性判断者,或其他原因中断试验者;④未按规定治疗,无法判定疗效者;⑤合并明显的神经受损症状需要尽早手术者。

1.4 椎体高度测量的方法 参照国内学者^[2]及国外Hiwatashi等^[3]报道的方法,治疗前、治疗后1个月及3个月拍摄胸腰椎前后位及侧位X线片,由3位经过培训的放射科、骨科医师在侧位片上分别测量每个骨折椎体的前缘高度、中央高度和后缘高度,然后取其平均值。

1.5 治疗方法

1.5.1 腰背肌后伸功能锻炼^[4] 伤后第3天开始在床上进行五点式腰背肌功能锻炼,10次/组,3组/d;3周后改用三点式腰背肌功能锻炼,15次/组,3组/d。治疗过程视情况逐渐过渡到拱桥支撑法、飞燕点水法,锻炼过程循序渐进,以患者能忍受为原则。具体锻炼方法如下:(1)五(三)点支撑法。以头部、双足及(双肘)等五(三)点为支点,使肩、背、腰、臀部呈弓形撑起,先屈肘伸肩,再屈膝伸髋,同时伸腰挺胸,使躯干离床而起,一起一落;(2)拱桥支撑法。双侧腕关节背伸,两臂后伸过顶,双手双足支撑体重,使身体完全撑起如拱桥样;(3)飞燕点水法。取俯卧位,双上肢后伸抬头挺胸,双下肢后伸(膝关节呈伸直位)离开床面,身体呈反弓形。疗程1个月。

1.5.2 中西药联合治疗^[5,6] (1)中草药内服:大将逐瘀汤加味方或壮药经验固本疏筋壮骨方口服(药物组成主要包括黄芪、透骨消、海马、淫羊藿、茯苓、淮山药、扶芳藤、松兰、红杜仲、四方藤、田三七、鸡血藤及丢了棒等);(2)中草药外用:腰背痛外用壮药五方散外敷及烫疗药烫熨治疗;(3)口服钙尔奇D600片剂及阿法骨化醇软胶囊、肌注鲑鱼降钙素注射液等治疗,必要时适当结合静脉用活血化瘀、改善微循环药物。治疗期间,患者绝对卧床10~12周,卧床时间足够后下床时带腰围保护腰部,半年内禁忌旋转腰部和激烈运动。除注意观察患者疗效外,同时观测并记录患者腰背部疼痛、腹部胀痛、不良反应、头晕、血压、大小便及是否出现脊髓神经损害的临床表现等情况,定期复查相关生化指标,必要时复查心电图及胸腰椎CT及MRI扫描等。

1.6 统计学方法 应用SPSS13.0统计软件包进行数据分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,治疗后1个月与治疗前、治疗后3个月与治疗前1个月骨折椎体高度比较采用配对t检验, $P < 0.05$ 为

差异有统计学意义。

2 结果

90 例患者经治疗后疼痛症状均得到不同程度的改善或明显改善,近期无患者发生原椎体再骨折。治疗后 1 个月 X 线摄片复查并测量骨折椎体前缘高度、中央高度和后缘高度均比治疗前明显增加 ($P < 0.05$),骨折椎体的前缘高度、中央高度和后缘高度平均恢复 (2.92 ± 2.01) mm、 (2.36 ± 1.89) mm 及 (1.09 ± 1.03) mm;治疗 3 个月后再摄 X 片复查显示骨折椎体的前缘高度、中央高度和后缘高度,结果与治疗前 1 个月时摄片比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),即 3 个月后骨折椎体高度丢失不明显。见表 1。

表 1 90 例患者治疗前后骨折椎体高度 X 线测量结果比较 [$(\bar{x} \pm s)$, mm]

时 点	例数	前缘高度	中央高度	后缘高度
治疗前	90	19.86 ± 4.71	15.22 ± 4.56	23.75 ± 3.37
治疗后 1 个月	90	22.78 ± 3.99	17.58 ± 3.75	24.84 ± 3.62
治疗后 3 个月	90	22.57 ± 2.13	16.84 ± 2.45	23.98 ± 2.01

注:治疗后 1 个月与治疗前比较:前缘, $t = 4.49, P = 0.00$;中央, $t = 3.79, P = 0.00$;后缘, $t = 2.09, P = 0.04$ 。治疗后 3 个月与治疗前 1 个月比较:前缘, $t = 0.44, P = 0.66$;中央, $t = 1.57, P = 0.12$;后缘, $t = 1.95, P = 0.07$

3 讨论

3.1 骨质疏松性胸腰椎骨折导致椎体高度丢失,胸腰段出现进行性后凸畸形及圆形驼背,临床上会出现剧痛并严重影响脊柱的正常功能以及肺和胃肠功能,失治误治可导致脊柱严重畸形,患者肺功能明显下降,严重影响生活质量,甚至导致患者死亡。因此,如何有效地纠正畸形,恢复骨折椎体的高度,重建原发性骨质疏松性胸腰椎骨折患者脊柱损伤节段的稳定一直是国内外学者努力解决的问题。近年有关经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)及经皮穿刺球囊扩张椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)等治疗方法的相关报道较多,Hiwatashi 等^[3]于 2003 年报道 37 例共 85 节骨质疏松性胸腰椎骨折,采取 PVP 术后应用 CT 二维重建正中矢状位测量骨折椎体前缘、中央及后缘的高度,结果与术前比较,多数椎体高度有明显恢复,最大高度恢复为 15 mm。Tang 等采用站立位数字化侧位片测量了 53 例骨质疏松性胸腰椎骨折 73 节椎体 PVP 治疗前后椎体前缘、中央及后缘高度,结果发现采用 PVP 治疗后骨折椎体前缘、中央及后缘高度均有不同程度的恢复,且椎体前缘、中央及后缘高度的增加

值均与椎体压缩程度呈正相关,并以前缘相关性最好。李展春等^[7]报道应用 PVP 治疗老年性骨质疏松椎体骨折 23 例 28 节椎体,术前、术后经脊柱侧位 X 线片测量骨折椎体前缘丢失高度,结果显示伤椎前缘丢失高度由术前的 (1.4 ± 0.3) cm 下降为术后 48 h 的 (0.4 ± 0.2) cm,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),随访时椎体前缘高度丢失及下降与术后 48 h 比较也没有明显区别。谭成波等^[8]则报道应用 PVP 技术治疗骨质疏松性椎体骨折 18 例 21 节椎体,术前、术后 3 天、1 个月、3 个月应用 VAS 对患者疼痛进行评价并测量椎体高度变化,结果显示术前 VAS 与术后 3 个时间段比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),但术前与术后椎体高度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。Taylor 等^[9]也认为 PVP 仅能提高椎体强度,不会改善椎体形态和脊柱曲度,明显的椎体压缩和局部脊柱后突需要采用 PKP 即经皮穿刺球囊扩张椎体后凸成形治疗。陈建常等^[10]报道采用 PKP 治疗老年骨质疏松性椎体骨折 25 例 30 椎,术后骨折椎体前缘、中央及后缘高度均有不同程度恢复,术中 1 个椎体前缘有少许未引起临床症状的骨水泥渗漏。肖晟等^[11]报道采用 PKP 治疗骨质疏松性脊柱压缩性骨折 14 例共 18 椎,手术前后骨折椎体前缘及中央高度有明显改变 ($P < 0.05$),但椎体后缘高度变化与术前比较改变不明显 ($P > 0.05$),其中 3 例出现骨水泥渗漏,均渗漏至椎体前方及两侧,无临床症状,未予以特殊处理。

3.2 有关应用非手术疗法恢复骨质疏松性骨折椎体高度的专门报道目前未见,但只见几篇有关应用手法复位或体位过伸复位结合 PVP 治疗该病的报道。朱国华等^[12]探讨手法复位结合 PVP 治疗老年骨质疏松多发性椎体骨折 21 例,具体做法为患者仰卧,局部贴敷中药消肿膏(自制),于伤椎平面垫宽 15 ~ 25 cm、长与床等宽、高 5 ~ 10 cm(根据患者耐受性逐渐高)软枕,使脊柱呈过伸位,依靠体位姿势进行复位,约 3 ~ 5 d 后送手术室,再让患者俯卧,上胸部及髋部垫软枕,胸腹部悬空,脊柱呈过伸位,术者双手压于骨折后突部位,采用轻巧的手法用力下压进行整复,后在 X 线机下采用 PVP 治疗并进行临床及影像学观察和评价,结果显示所有椎体前、后缘高度与术前、术后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),术后 7 例出现骨水泥渗漏,但均未发生不良反应,2 例出现相邻椎体新发骨折,但文中未明确说明骨折椎体高度恢复到底是垫枕、手法整复还是 PVP 治疗产生的效果。王森等^[13]报道了采用过伸

复位结合 PVP 治疗 25 例共 43 个骨质疏松性骨折椎体的效果,具体方法为患者取俯卧位,胸部、髂嵴及大腿处垫高使胸腰段适度背伸,将病床对折摇起成 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$,在病人能耐受疼痛的情况下,角度尽量大,腰椎骨折部位进行胸盆牵引,重量每侧 10 ~ 20 kg,术者用双手叠掌在腰椎骨折部位处稍加力按压数次进行复位,予穿刺部位局部浸润麻醉后在 C 臂 X 线机透视引导下,采用 PyphXR 成套工具操作进行 PVP 治疗,术后常规应用抗骨质疏松和促进骨折愈合药物,进行适当腰背肌功能锻炼。结果显示患者骨折椎体前缘及中央平均高度手术前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$),术中发生椎体前缘骨水泥渗漏 1 例,伤椎上间隙骨水泥渗漏 2 例,穿刺针道骨水泥渗漏 1 例,均未出现明显不良反应及并发症。但文中无法明确骨折椎体高度恢复是采取过伸复位还是 PVP 治疗产生的效果。

3.3 由上可知,有关 PVP 技术治疗原发性骨质疏松椎体骨折对骨折椎体高度恢复方面的报道并不一致,有的学者报道效果好,有的学者报道认为需要进行 PKP 治疗才能改善椎体的形态,说明目前尚未找到理想的方法。而无论是 PVP 还是 PKP 技术,均有可能出现骨水泥渗漏等并发症,国外报道 PKP 术中骨水泥渗漏率高达 30% ~ 70%^[14]。也有学者报道绝大多数的骨水泥渗漏不会引起明显的临床症状,但少数情况下会导致神经根或脊髓损伤^[15],这种损伤往往是不可逆的。由于采用 PVP 或 PKP 技术治疗原发性骨质疏松椎体骨折费用对不少患者而言比较贵,加上其潜在的并发症,因此仍有很多患者有恐惧感而选择非手术治疗,故有必要进一步总结、寻找安全有效非手术治疗本病的方法,目前未见有关保守治疗对原发性骨质疏松椎体骨折高度影响方面的报道。本研究显示,功能锻炼配合中西药治疗可使骨折椎体的前缘高度、中央高度和后缘高度平均恢复分别为 (2.92 ± 2.01) mm、 (2.36 ± 1.89) mm 及 (1.09 ± 1.03) mm,1 个月后椎体前缘高度、中央高度及后缘高度恢复与治疗前比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$);3 个月后椎体的前缘高度、中央高度和后缘高度与治疗 1 个月后比较无明显差别 ($P > 0.05$),说明 3 个月后骨折椎体高度丢失不明显。腰背肌功能锻炼能够较好恢复骨折椎体形态的主要机制如下:原发性骨质疏松椎体骨折多为慢性进行性发病,骨折节段的前纵韧带和后纵韧带可压缩变形但一般很少出现断裂,后部结构大多也是完整而稳定,腰背肌骨棒功能锻炼以后柱关节突关节及椎

板为支点,使脊柱过伸,并使背伸力传导至前柱和中柱,通过前纵韧带的伸展牵拉及后纵韧带的舒张作用,可使新鲜压缩椎体的高度得到不同程度恢复^[4]。本研究显示腰背肌背伸功能锻炼对原发性骨质疏松椎体骨折伤椎高度恢复的近期效果显著,远期疗效有待进一步随访。

参考文献

- 1 Denis F. The tree column spine and its significance in the classification of acutethorac lumbar spinal injuries[J]. Spine, 1983, 8(8): 817 - 820.
- 2 牛国旗,杨惠林,王根林,等. 后凸成形术疗效评估及骨折椎体高度的测量[J]. 苏州大学学报(医学版), 2006, 26(1): 37 - 40.
- 3 Hiwataishi A, Moritani T, Numaguchi Y, et al. Increase in vertebral body height after vertebroplasty[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2003, 24(2): 185 - 189.
- 4 许建文,钟远鸣,杨光,等. 中医药疗法对无神经损伤胸腰椎骨折后凸畸形的矫形效果分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 15(2): 1745 - 1747.
- 5 贺启荣,李智斐,许建文,等. 大將逐瘀汤治疗单纯胸腰椎压缩性骨折早期并发症疗效初步观察[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 15(2): 153 - 154.
- 6 许建文,钟远鸣,黄民锋,等. 无神经损伤胸腰椎骨折两种综合治疗方案的临床对比研究[J]. 广西中医学院学报, 2009, 12(1): 14 - 17.
- 7 李展春,胡光宇. 经皮后凸成形术治疗老年性骨质疏松椎体骨折并后凸畸形[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21(7): 547 - 529.
- 8 谭成波,苏汝荃,刘兴漠,等. PVP 治疗骨质疏松性椎体骨折[J]. 中国临床实用医学, 2009, 3(8): 72 - 74.
- 9 Taylor RS, Taylor RJ, Fritzell P. Balloon kyphoplasty and vertebroplasty for vertebral compression fractures: a comparative systematic review of efficacy and safety[J]. Spine, 2006, 31(23): 2747 - 2755.
- 10 陈建常,张春浩,陈文红,等. 球囊扩张椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松性椎体骨折[J]. 临床军医杂志, 2009, 37(2): 203 - 204.
- 11 肖晟,黄象望,刘向阳,等. 球囊扩张椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体骨折的疗效分析[J]. 中国医学工程, 2006, 14(5): 476 - 478.
- 12 朱国华,田小武,蔡建平. 手法复位结合 PVP 治疗老年骨质疏松多发性椎体骨折 21 例[J]. 江苏中医药, 2006, 27(12): 34 - 36.
- 13 王森,王翔,沙良宽,等. 过伸复位结合经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体骨折[J]. 组织工程与重建外科杂志, 2009, 5(2): 99 - 101.
- 14 Rao RD, Singrakhia MD. Painful osteoporotic vertebral fracture. Pathogenesis, evaluation, and roles of vertebroplasty and kyphoplasty in its management[J]. J Bone Joint Surg (Am), 2003, 85 - A(10): 2010 - 2022.
- 15 Stricker K, Orlor R, Yen K, et al. Severe hypercapnia due to pulmonary embolism of polymethyl ethacrylate during vertebroplasty[J]. Anesth Analg, 2004, 98(4): 1184 - 1186.