

渐进抗阻训练结合阿仑膦酸钠提高绝经后骨质疏松症患者 腰椎骨密度的初步研究

胡鸢,唐金树,侯树勋,吴闻文,郭继东,石秀秀

[摘要] 目的 观察渐进抗阻训练结合阿仑膦酸钠疗法对提高绝经后骨质疏松症患者腰椎骨密度的效果。方法 20 例绝经后骨质疏松症患者随机分为 A、B 两组,各 10 例,A 组接受渐进抗阻训练结合阿仑膦酸钠治疗,B 组仅接受阿仑膦酸钠治疗,疗程均为 3 个月。治疗前后用双能 X 线吸收仪分别测量腰椎骨密度。结果 治疗前,两组患者的骨密度差异无显著性意义;治疗 3 个月后,A 组患者的腰椎骨密度提高($4.520 \pm 0.68\%$),B 组提高($0.100 \pm 0.01\%$),两组间的差异有非常显著性意义($P < 0.01$)。结论 渐进抗阻训练结合阿仑膦酸钠疗法可提高绝经后骨质疏松症患者腰椎的骨密度,效果明显优于单纯服用阿仑膦酸钠。

[关键词] 绝经后骨质疏松症;渐进抗阻训练;阿仑膦酸钠;骨密度

Effect of Progressive Resistance Exercises Combined with Alendronate Sodium on Bone Mineral Density of Lumbar Spine in Patients with Postmenopausal Osteoporosis HU Yuan, TANG Jin-shu, HOU Shu-xun, et al. The Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital of the General Hospital of PLA, Beijing 100037, China

Abstract: **Objective** To observe the effect of progressive resistance exercise combined with alendronate sodium on bone mineral density (BMD) of lumbar spine in patients with postmenopausal osteoporosis. **Methods** 20 patients with postmenopausal osteoporosis were randomly divided into the A and B group with 10 cases in each group. The cases of the group A were treated with progressive resistance exercises combined with alendronate sodium. Those of the group B only took alendronate sodium orally. The course of two groups was 3 months. BMD of lumbar spine was measured by dual-energy X-ray absorptiometry before and 3 months after treatment. **Results** Before treatment, BMD of two groups was not different. After 3 months treatment, BMD of lumbar spine were significantly improved in group A (raised $4.520 \pm 0.68\%$) than group B (raised $0.100 \pm 0.01\%$), there was a significant difference between two groups ($P < 0.01$). **Conclusion** Progressive resistance exercises combined with alendronate is more efficacious than alendronate alone in restoring lumbar spine BMD in patients with postmenopausal osteoporosis.

Key words: postmenopausal osteoporosis; progressive resistance exercise; alendronate sodium; bone mineral density

[中图分类号] R681 [文献标识码] A [文章编号] 1006-9771(2008)04-0374-02

[本文著录格式] 胡鸢,唐金树,侯树勋,等. 渐进抗阻训练结合阿仑膦酸钠提高绝经后骨质疏松症患者腰椎骨密度的初步研究[J]. 中国康复理论与实践,2008,14(4):374-375.

绝经后骨质疏松症是骨质疏松症的最常见类型,在人群中的发病率较高,患者椎体的骨密度降低,并逐渐塌陷,易引发脊柱畸形和急性骨折,严重影响患者的生存质量。国内对此类骨质疏松症以药物治疗为主。本研究旨在观察躯干肌渐进抗阻训练(progressive resistance exercises,PRE)结合阿仑膦酸钠对绝经后骨质疏松症患者腰椎骨密度的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料 20 例绝经后骨质疏松症患者,腰椎($L_2 \sim L_4$) T 分 < -2.5 ,年龄 55~69 岁,绝经时间均为 2 年以上,且最近 1 年未服用影响骨代谢的药物。随机将患者分为抗阻训练+阿仑膦酸钠组(A 组)和单纯阿仑膦酸钠组(B 组),每组 10 例。A 组 1 例因到外地工作退出;1 例因依从性差退出,最后完成 8 例。B 组 1 例因依从性差退出,最后完成 9 例。

1.2 药物治疗方法 两组患者均口服钙剂(钙尔奇 D600,惠氏制药)600 mg,2 次/d;骨化三醇(盖三醇,海尔药业)0.25 μ g,1

次/d;阿仑膦酸钠(福善美,Merk)70 mg,1 次/周。

1.3 渐进抗阻训练 A 组患者在治疗师的指导下进行每周 1 次,为期 3 个月的躯干肌渐进抗阻训练。具体方法为:用 Ter-gumed 脊柱康复系统(Proxomed,德国)测试患者躯干肌最大等长收缩肌力作为起始阻力负荷的参照,将测得的最大等长收缩肌力值(单位:牛顿 N)除以 9.8 作为患者最大等张收缩肌力。训练前患者先蹬 10 min 功率自行车作为热身,然后行腰部各方向等张肌力训练(分别为腰后伸、前屈、左右侧屈、左右旋转运动)。起始阻力为各方向最大等长收缩肌力的 50%。每个方向的运动重复 15 次。当患者能顺利完成 15 次运动后,下次训练时将阻力提高 5%~10%。

B 组患者在治疗师的指导下每周 1 次蹬功率自行车 10 min,为期 3 个月,不行躯干肌渐进抗阻训练。

1.4 腰椎骨密度测量 用 XR-36 型双能 X 线骨密度测量仪(NORLAND,美国)测量腰椎($L_2 \sim L_4$)骨密度,取平均值(g/cm^2)。将治疗前测得的腰椎骨密度值作为基线,治疗 3 个月后复查,比较治疗后的骨密度值增加百分比(单位:%)。

1.5 腰椎 X 线影像学变化 治疗前拍摄腰椎正侧位 X 片。治疗 3 个月后拍片复查,比较影像学改变。

作者单位:解放军总医院第一附属医院骨科,北京市 100037。作者简介:胡鸢(1976-),男,重庆市人,医师,硕士,主要研究方向:脊柱及关节疾病。

1.6 统计学处理 所得数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 Microsoft Excel 提供的统计程序进行 *t* 检验。

2 结果

2.1 治疗前后腰椎骨密度变化 治疗前,两组患者骨密度值的差异无显著性意义;治疗 3 个月后,A 组患者腰椎骨密度值增加(4.520 ± 0.68)%,B 组增加(0.10 ± 0.01)%,两组间的差异有非常显著性意义($P < 0.01$),见表 1。

表 1 两组患者治疗前后腰椎骨密度值比较($\bar{x} \pm s, g/cm^2$)

	A 组	B 组
治疗前	0.679 ± 0.075	0.683 ± 0.081
治疗 3 个月后	0.710 ± 0.083	0.684 ± 0.080
治疗后增加(%)	4.520 ± 0.68^a	0.100 ± 0.01

注:与 B 组比较, $P < 0.01$ 。

2.2 治疗前后腰椎 X 片变化 治疗前后腰椎 X 片经 2 名脊柱外科副主任医师阅片,均未发现骨折及明显骨质增生改变。

3 讨论

骨质疏松症是以骨量丢失、骨组织微结构破坏、骨脆性增加,从而导致骨折危险性增加的一类疾病。目前对绝经后骨质疏松症的治疗以药物疗法为主,临床上常用药物有钙剂(如盖尔奇 D)、维生素 D(如骨化三醇)、二磷酸盐(如阿仑膦酸钠)、降钙素(如密盖息)、选择性雌激素受体调节剂(如雷洛昔芬)、甲状旁腺激素等^[1]。钙剂+维生素 D+二磷酸盐由于服用方便、安全性较好,在临床上最为常用。研究表明,阿仑膦酸钠能有效抑制骨吸收,降低椎体骨折风险,但其机制在于通过抑制破骨细胞活性而阻止骨丢失,本身不具备成骨作用,因此增加骨密度的作用缓慢,对已经丢失的骨量恢复有限^[2]。骨密度是反映骨强度的重要指标,增加骨密度对降低骨折风险有重要意义。

运动疗法对骨质疏松症有明确的治疗作用。早期研究发现,一般性的体育锻炼能提高肌肉肌力,增加关节活动度,改善人体的平衡性,降低跌倒的风险和骨折危险,但增加和维持骨密度的作用不如大负重、爆发力的运动^[3]。渐进抗阻训练是近年来应用于骨质疏松症预防和治疗的新方法,其训练遵循大负荷、少重复的原则,通过对骨施加较大的机械负荷,刺激新骨生成,改善骨结构并提高骨质量,因此具有正性成骨作用。绝经后骨质疏松的女性长期进行中强度至高强度的渐进抗阻训练能显著减少骨丢失,但对于已丢失的骨量,无显著恢复效果^[3]。Braith 报道,对 8 例心脏移植术后激素治疗导致骨质疏松患者应用渐进抗阻训练结合阿仑膦酸钠进行为期 6 个月的治疗,患者几乎完全恢复了术前骨密度;单纯服用阿仑膦酸钠组的患者虽骨密度不再降低,但亦无明显增加;空白对照组患者的骨密

度则持续丢失^[4]。该研究的对象是糖皮质激素引起的骨质疏松症患者,绝经后骨质疏松症患者应用渐进抗阻训练结合药物疗法的研究尚未见报道。

机械负荷刺激新骨生成的机制目前尚不完全清楚。文献报道,机械负荷诱发产生骨细胞应答产生的骨形态变化,导致骨细胞释放旁分泌和自分泌因子。受机械刺激的椎骨中的骨细胞能迅速表达胰岛素样生长因子-1(insulin-like growth factor-1, IGF-1),6 h 后达到峰值,可维持 1~2 d^[5]。IGF-1 是骨细胞分泌的量最大的生长因子之一,能诱导成骨细胞增殖和分化,骨表面表达骨基质蛋白、降钙素和胶原,促进新骨生成^[6]。

本研究将渐进抗阻训练结合阿仑膦酸钠为主的药物疗法应用于绝经后骨质疏松症的治疗,目的在于在应用阿仑膦酸钠抑制骨吸收的基础上加入较强负荷的渐进抗阻训练这一刺激成骨因素,促进骨生成,增加腰椎骨密度。本研究结果显示,该方法短期内使腰椎骨密度明显提高,且治疗前后的腰椎 X 线片未见明显骨质增生改变,排除了因腰椎骨质增生引起的假性骨密度增加,表明渐进抗阻训练结合阿仑膦酸钠较单独应用阿仑膦酸钠能更有效增加绝经后骨质疏松症患者腰椎的骨密度,为治疗绝经后骨质疏松症、恢复骨骼的骨密度提供了新的思路。

本研究样本量较少,研究时间较短,尚需要进一步采用大样本、长期随访研究以评价该疗法对增加骨密度并最终降低骨折发生率的作用。

[参考文献]

[1] 郭世绂. 骨质疏松症的药物治疗及其理论基础[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(11): 691—695.

[2] Russell RG, Rogers MJ, Frith JC, et al. The pharmacology of bisphosphonates and new insights into their mechanisms of action[J]. J Bone Miner Res, 1999, 14(2): 53—65.

[3] Vuori IM. Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis[J]. Med Sci Sports Exerc, 2001, 33(6): 551—586.

[4] Braith RW, Magyari PM, Fulton MN, et al. Resistance exercise training and alendronate reverse glucocorticoid-induced osteoporosis in heart transplant recipients[J]. J Heart Lung Transplant, 2003, 22(10): 1082—1090.

[5] Chow JW. Role of nitric oxide and prostaglandins in the bone formation response to mechanical loading[J]. Exercise Sport Sci Rev, 2000, 28(4): 185—188.

[6] Lean JM, Mackay AG, Chow JW, et al. Osteocytic expression of mRNA for c-fos and IGF-1: an immediate early gene response to an osteogenic stimulus[J]. Am J Physiol, 1996, 270(6): 937—945.

(收稿日期: 2007-11-22)