

## · 临床研究 ·

## 运动与活性维生素 D 联合作用对老年骨质疏松症患者骨量的影响

夏秦 汪红兵 刘晓晴

【摘要】目的 探讨运动与活性维生素 D 联合作用对老年骨质疏松症患者骨量的影响。方法 将 89 例确诊为老年骨质疏松症患者随机分为 2 组:阿法骨化醇( $\alpha$ -D<sub>3</sub>)治疗组(A 组,45 例)和运动联合阿法骨化醇治疗组(B 组,44 例)。2 组患者每人每天服用元素钙 600 mg、 $\alpha$ -D<sub>3</sub> 0.25  $\mu$ g, B 组患者同时进行有规律的运动训练。结果 单纯  $\alpha$ -D<sub>3</sub> 治疗后腰椎 BMD 明显上升,骨形成指标 BGP 水平明显升高,但骨吸收指标 P<sub>YD</sub>/Cr 变化不明显;而联合治疗使腰椎和髋部的 BMD 均明显增加,并且骨形成指标 BGP 水平明显升高,骨吸收指标 P<sub>YD</sub>/Cr 明显下降。结论  $\alpha$ -D<sub>3</sub> 在促进老年骨质疏松症患者骨形成方面优于抑制骨吸收,对提高腰椎骨量具有优势。有氧运动联合  $\alpha$ -D<sub>3</sub> 不仅能增加老年骨质疏松症患者腰椎和股骨近端的骨量,同时能促进骨形成和抑制骨吸收,有效治疗老年人骨质疏松症,积极预防跌倒和骨折。

【关键词】运动; 活性维生素; 老年; 骨质疏松症; 骨量

## Effect of exercises plus active vitamin D treatment on the bone mass of the elderly patients with osteoporosis

XIA Qin, WANG Hong-bing, LIU Xiao-qing. Department of Gerontology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

【Abstract】Objective To study the effect of exercises plus active vitamin D on the bone mass of the elderly osteoporosis patients. Methods Eighty-nine cases of elderly osteoporosis were divided into 2 groups at random, with 45 cases in Group A (control group) and 44 in Group B (treatment group). Every patients in these two groups takes 600mg calcium and 0.25 $\mu$ g  $\alpha$ -D<sub>3</sub> daily. At the same time, Group B conducts regular exercises. Results After the simple  $\alpha$ -D<sub>3</sub> treatment, the lumbar BMD increased significantly and the level of osseous formation index BGP increased, but the osseous absorption index P<sub>YD</sub>/Cr did not change significantly. However, after the combined treatment with  $\alpha$ -D<sub>3</sub> and exercise, the BMD at both the lumbar vertebra and the hip increased significantly, the level of osseous formation index BGP increased greatly and the osseous absorption index P<sub>YD</sub>/Cr decreased. Conclusion  $\alpha$ -D<sub>3</sub> treatment is more favorable for aged osteoporosis patients in stimulating osseous formation than in inhibiting osseous absorption, and it is advantageous in increasing the bone mass of the lumbar vertebra. The  $\alpha$ -D<sub>3</sub> treatment combined with aerobic exercise is helpful not only in increasing the bone mass of the lumbar vertebra and the hip in the elderly patients with osteoporosis, but also in stimulating osseous formation and inhibiting the osseous absorption.

【Key words】Exercises; Active vitamin D; Elderly; Osteoporosis; Bone mass

骨质疏松症是老年人最常见的代谢性骨病,是与增龄相关的一种缓慢的骨丢失,其特征为全身骨量明显减少、骨组织纤维结构改变、骨脆性增高和骨折危险性增加。老年相关的肠道钙吸收降低被认为与骨质丢失和老年性骨质疏松有关,老年人缺乏运动也是加速骨质疏松发生的原因之一<sup>[1]</sup>。本研究采用运动结合活性维生素 D 治疗老年骨质疏松症,旨在探讨其对患者骨量的影响。

## 对象与方法

## 一、对象

为 2002 年 11 月~2003 年 3 月在我科骨质疏松门诊就诊并确诊为老年骨质疏松症的患者 89 例,其中男 11 例,女 78 例,年龄 51~72 岁,平均(65.1 $\pm$ 7.3)岁。有 6 例患者发生骨折(胸椎压缩性骨折 2 例、腰椎压缩性骨折 3 例、桡骨下端骨折 1 例)。所有患者均除外肝、肾疾病和继发性骨质疏松症,否认近 3 个月内服用过影响骨代谢的药物。

## 二、方法

1. 分组:所有病例随机分为 2 组,即 A 组 45 例,用阿法骨化醇( $\alpha$ -D<sub>3</sub>)治疗,每人每天服用元素钙 600 mg,同时服用  $\alpha$ -D<sub>3</sub> 0.25  $\mu$ g,每天 1 次;B 组 44 例,采用运动联合阿法骨化醇治疗,每人每天服用元素钙 600 mg、 $\alpha$ -D<sub>3</sub> 0.25  $\mu$ g,同时进行有规律的运动训练。2 组患者的基本情况(年龄、性别、女性绝经情况、体重

基金项目:湖北省科技攻关资助项目(No. 2002AA301C03)

作者单位:430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院老年病科

指数、病程及发生骨折的部位等)比较,差异无显著性意义。

2. 运动训练:主要为有氧运动训练,运动量以身体能适应为原则,逐渐加大,每天训练 1~1.5 h,每周至少 5 d。具体方式含 2 个项目,即步行 30 min 以上,距离为 3 km 左右;太极拳推手运动训练约 30~40 min。

3. 观察指标及检测方法:所有病例参与试验的时间均为半年,试验前、后测定①骨密度,采用美国 Hologic DEPHY-W 双能 X 线骨密度仪测量腰椎正位的 L<sub>2-4</sub>、股骨近端(股骨颈、大转子、转子间和 Ward's 三角)的骨密度;②血清骨钙素(bone glaprotein, BGP),采用美国 Metra 公司试剂盒,用 ELASA 法进行测定;③尿吡啶啉/肌酐(urine-pyridinium/creatinine, U-Pyd/Cr),U-Pyd 同样采用美国 Metra 公司试剂盒,用 ELASA 法进行测定,Cr 用生化方法测定,测定完后计算比值。

### 三、统计学分析

运用 SPSS 软件进行统计学处理,采用 *t* 检验和  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有显著性意义。

## 结 果

A 组:单纯  $\alpha$ -D<sub>3</sub> 治疗后 L<sub>2-4</sub> 的 BMD 明显上升,变化率达 6.9%(表 1);骨形成指标 BGP 水平升高,但骨吸收指标 U-Pyd/Cr 变化不明显(表 2)。

B 组: $\alpha$ -D<sub>3</sub> 联合有氧运动训练治疗使 L<sub>2-4</sub> 和股骨近端的 BMD 均明显增加(变化率分别为 12.7% 和 5.9%)(表 1);骨形成指标 BGP 水平升高,骨吸收指标 U-Pyd/Cr 下降(表 2)。

表 1 2 组患者治疗前、后骨密度的变化情况(g/cm<sup>2</sup>,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 例数 | L <sub>2-4</sub> |                          |                   |
|-----|----|------------------|--------------------------|-------------------|
|     |    | 治疗前              | 治疗后                      | 变化率(%)            |
| A 组 | 45 | 0.78 ± 0.13      | 0.84 ± 0.10 <sup>*</sup> | 6.9               |
| B 组 | 44 | 0.80 ± 0.13      | 0.90 ± 0.15 <sup>▲</sup> | 12.7 <sup>△</sup> |
| 组别  | 例数 | 股骨近端             |                          |                   |
|     |    | 治疗前              | 治疗后                      | 变化率(%)            |
| A 组 | 45 | 0.61 ± 0.10      | 0.61 ± 0.11              | 0.5               |
| B 组 | 44 | 0.62 ± 0.10      | 0.66 ± 0.12 <sup>*</sup> | 5.9 <sup>△</sup>  |

注:组内与治疗前比较,<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ,<sup>▲</sup> $P < 0.01$ ;治疗后组间比较,<sup>△</sup> $P < 0.05$

表 2 2 组患者治疗前、后骨转换指标的变化情况( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 例数 | BGP (ng/ml) |                          | U-Pyd/Cr (nm/mm) |                           |
|-----|----|-------------|--------------------------|------------------|---------------------------|
|     |    | 治疗前         | 治疗后                      | 治疗前              | 治疗后                       |
| A 组 | 45 | 1.82 ± 0.27 | 4.93 ± 0.33 <sup>*</sup> | 37.60 ± 3.04     | 36.90 ± 3.12              |
| B 组 | 44 | 1.77 ± 0.25 | 5.67 ± 0.38 <sup>▲</sup> | 38.50 ± 3.91     | 23.20 ± 2.66 <sup>*</sup> |

注:组内与治疗前比较,<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ,<sup>▲</sup> $P < 0.01$

## 讨 论

老年性骨质疏松是与增龄相关的一种缓慢的骨丢

失。随着年龄的增加,1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 水平下降、肠道内 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 受体缺乏、钙吸收降低以及由此导致的继发性甲状旁腺亢进促使骨吸收增加;同时老年人运动量不足也加速骨质疏松的发生。因此,本研究采用运动与活性维生素 D 联合疗法对老年性骨质疏松进行干预,结果表明,活性维生素 D 治疗及其与运动联合治疗均有肯定的疗效,联合治疗的疗效更佳。

$\alpha$ -D<sub>3</sub> 是目前较理想的活性维生素 D 的衍生物制剂,它与维生素 D 结合蛋白的亲合力强,效力持续较长。 $\alpha$ -D<sub>3</sub> 的重要靶器官是成骨细胞,它可促使成骨细胞合成基质和蛋白质,对骨矿化、功能和代谢起着重要的作用,1- $\alpha$ (OH)-D<sub>3</sub> 在肝脏内经 25 位的羟化转化成 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>,增加肠钙吸收,调节体内钙平衡,间接地抑制骨吸收,减少骨溶解<sup>[2,3]</sup>。同时,它还可有效地改善老年患者的肌肉力量,显著减少身体摇摆和跌倒而使脆性骨折的危险性降低。有报道认为维生素 D 可减低老年髌部和脊柱骨折发生率,尤其对低骨转换型患者意义更大,其预防骨折的作用超过了抑制骨吸收的作用<sup>[4,6]</sup>。我们的研究结果显示,单纯  $\alpha$ -D<sub>3</sub> 治疗后腰椎 BMD 明显上升,骨形成指标 BGP 水平明显升高,但骨吸收指标 Pyd/Cr 变化不明显,表明  $\alpha$ -D<sub>3</sub> 在促进老年骨质疏松症患者骨形成方面优于抑制骨吸收,对提高腰椎骨量具有优势。

大量资料表明,运动可以逆转骨质疏松症,也能缓解因年龄增长而丢失骨质的过程,从而保持骨的正常状态。其机制主要是促进性激素分泌、促进钙吸收、增加骨皮质血流量和促进骨形成,并可通过运动应力影响骨内微电位、通过提高肌力而改善骨密度<sup>[7]</sup>。随着年龄的增长,老年性骨质疏松是一个必然的趋势和不可扭转的变化过程,但有氧运动训练对维持活体骨矿物质含量和延缓老年骨质疏松症的出现有着更积极的作用。我们的研究证实, $\alpha$ -D<sub>3</sub> 治疗使腰椎的 BMD 明显增加,而联合治疗使腰椎和股骨近端的 BMD 均明显增加,并且骨形成指标 BGP 水平明显升高,骨吸收指标 Pyd/Cr 明显下降。在联合治疗过程中,无跌倒事件和新的骨折发生。这一结果证明:有氧运动训练联合  $\alpha$ -D<sub>3</sub> 治疗不仅能增加老年骨质疏松症患者腰椎和股骨近端的骨量,同时能促进骨形成和抑制骨吸收,有效治疗老年人骨质疏松症,积极预防跌倒和骨折。

老年人的生理特点和运动能力决定了在运动方法的选择上老年患者要有别于其他年龄段的患者。因此,我们选择了步行和太极拳推手运动训练,结果表明其疗效是肯定的。值得注意的是,老年人在从事有氧运动训练过程中,应在力所能及的范围内加大运动量,才能取得更好的防治效果。在适时调整运动训练的过程中,要加强医务监督,随时了解患者的健康状况,确

保运动健康进行,以免发生意外事故。同时要根据身体状况,适时调整运动内容和运动强度,保证每次达到最佳训练效果。

运动与活性维生素 D 联合作用对老年骨质疏松症患者的骨量具有明显的提高作用,但对预防骨折的具体效果评价,尚待进一步研究。

### 参 考 文 献

- 1 Brazier M, Kamel S, Maamer M, et al. Markers of bone remodelling in the elderly subject: effects of vitamin D insufficiency and its correction. J Bone Miner Res, 1995,10:1753-1761.
- 2 Orimo H, Shiraki Y, Hayashi T, et al. Reduced occurrence of vertebral crush fractures in senile osteoporosis treatment with  $1\alpha(\text{OH})$  vitamin  $\text{D}_3$ . Bone Miner, 1987,3:47-52.

- 3 夏维波,孟迅吾,邢小平,等.阿法骨化醇对去卵巢大鼠骨质疏松症防治作用的研究.中华医学杂志,2000,80:702-705.
- 4 Orimo H, Shiraki Y, Hayashi T, et al. Effect of alfa-hydroxyvitamin  $\text{D}_3$  on lumbar density and vertebral fractures in patients with postmenopausal osteoporosis. Calcif Tissue Int, 1994,54:370-376.
- 5 Delmez JA, Tindira C, Grooms P, et al. Parathyroid hormone suppression by intravenous  $1,25$ -dihydroxyvitamin  $\text{D}$ . A role for increased sensitivity to calcium. J Clin Invest, 1989,83:1394-1355.
- 6 Pfeifer M, Begerow B, Minne HW, et al. Effects of a short-term vitamin  $\text{D}$  and calcium supplementation on body sway and secondary hyperparathyroidism in elderly women. J Bone Miner Res, 2000,15:1113-1118.
- 7 何成奇,熊素芬,易文远,等.骨质疏松症的运动疗法.现代康复,2001,4:10-12.

(收稿日期:2004-01-09)

(本文编辑:郭正成)

## · 短篇论著 ·

### 电针和穴位注射配合牵引治疗颈性眩晕

江飞舟 郭婧 朱耿闯

2003 年 1 月~2003 年 12 月我院采用电针和穴位注射配合牵引治疗颈性眩晕 42 例,疗效满意。报道如下。

#### 一、资料与方法

经门诊确诊颈性眩晕患者 72 例,分为治疗组( $n=42$ )和对照组( $n=30$ )。治疗组患者中男 22 例,女 20 例;年龄 28~68 岁,平均 $(42.7 \pm 8.9)$ 岁;病程 10 d~7 年。对照组患者中男 16 例,女 14 例;年龄 26~70 岁,平均 $(41.3 \pm 8.3)$ 岁;病程 8 d~5 年。两组患者在性别、年龄及病程等方面经  $\chi^2$  检验,差异无显著性意义( $P>0.05$ )。

治疗组:①电针治疗——取风池、风府、百会及失稳或椎体增生的夹脊穴,1.5 寸毫针进针得气后,接 G6805 电针治疗仪,疏密波,频率 30 Hz,每日 1 次,每次 30 min;②穴位注射——取双侧风池穴,5 号长针刺入,注入丹参注射液,每穴 2 ml,隔日 1 次;③牵引疗法——4 kg 起,逐渐加重至 10 kg,每日 1 次,每次 30 min。以上治疗 7 d 为 1 个疗程,疗程间隔 1 d。

对照组:使用北京产 DLJ-2 型中药离子导入治疗机行中药(我院自制)离子导入,电极大小 8 cm×10 cm,正极置于颈部,负极置于患侧肩背部,每次 30 min,每日 1 次,10 次 1 个疗程。对照组另口服丹参片,每日 3 次,每次 3 片;西比灵片,每日 1 次,每次 1~2 片。

疗效评价:两组患者均于治疗 3 个疗程后行疗效评价。痊愈:眩晕及其它伴随症状完全消失;好转:眩晕等症状明显改善;无效:症状无明显改善。

统计学分析:统计学分析采用  $\chi^2$  检验。

作者单位:434100 荆州,湖北省荆州市中心医院康复医学科(江飞舟、朱耿闯);湖北省中医药高等专科学校附属古城医院康复医学科(郭婧)

#### 二、结果

3 个疗程结束后,两组疗效见表 1。

表 1 两组颈性眩晕患者疗效比较(例,%)

| 组别  | 例数 | 痊愈        | 好转       | 无效      | 总有效率      |
|-----|----|-----------|----------|---------|-----------|
| 治疗组 | 42 | 26(61.9)* | 15(35.7) | 1(2.4)  | 41(97.6)* |
| 对照组 | 30 | 11(36.7)  | 13(43.3) | 6(20.0) | 24(80.0)  |

注:与对照组比较,\* $P<0.01$

#### 三、讨论

颈性眩晕主要是由椎基底动脉供血不足所引起,其原因有:①骨刺对椎动脉的压迫;②椎间隙变窄或生理弯曲变直;③骨刺或劳损引起颈椎失稳,刺激了动脉周围的交感神经。

中医角度看来,风池、风府和百会穴,配合邻近督脉的夹脊穴,可促进督脉通畅,阳气充足,具有升清降浊,祛风定眩之功效。同时有研究发现<sup>[1]</sup>:穴位注射加针刺,可明显改善椎动脉型颈椎病患者的血流量、血流速度和血管内径,使之接近正常水平,增加脑部供血,改善症状。配合牵引可调整和改善颈椎关节、神经、椎动脉之间的关系,恢复内外平衡,改善颈椎的稳定性。随着颈段脊柱的拉伸,可改善椎动脉的痉挛、曲折,对于早期颈椎变直和颈椎失稳等症状也可逐渐矫正,最终达到消除颈性眩晕的效果。

### 参 考 文 献

- 1 孟培燕,郭桂荣,吴绪平,等.穴位注射加针刺对颈动脉型颈椎病影响的临床研究.中国针灸,2003,23:451-453.

(收稿日期:2003-10-13)

(本文编辑:阮仕衡)