

# 综合治疗老年骨质疏松症的临床研究

梁莉萍\* 王立 洪路贤 屈苗  
三亚市人民医院老年科,海南 三亚 572000

中图分类号: R589.5 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2015) 04-0452-04

**摘要:** **目的** 通过对阿仑磷酸钠 + 自然疗法(日光浴 + 低频脉冲 + 运动疗法)综合治疗老年骨质疏松症患者疗效的观察及分析,探索老年骨质疏松症综合治疗的疗效及安全性。**方法** 选择 97 例病例,随机分为 3 组:A 组(对照组 1)32 例、B 组(对照组 2)32 例、C 组(试验组)33 例;每组同时每日给予一定剂量的钙剂及维生素 D;A、C 组予口服阿仑磷酸钠片 70 mg,1 次 1 片,每周 1 次;B、C 组均采用自然三联疗法:低频电磁场治疗、日光浴及运动疗法;治疗前及治疗后第 3 个月、6 个月分别测定患者视觉模拟疼痛评分(VAS),并对 3 组患者进行治疗前及治疗后 6、12 个月腰椎及股骨颈 BMD 的测量。**结果** 试验组比两组对照组疼痛缓解明显,骨密度显著提高,试验组与对照组对比, $P < 0.05$ 。**结论** 药物加自然三联疗法综合治疗老年性骨质疏松症更安全、疗效更好。

**关键词:** 老年骨质疏松;自然疗法;日光浴;低频脉冲;运动疗法;阿仑磷酸钠

## The clinical study of comprehensive treatment for senile osteoporosis

LIANG Liping, WANG Li, HONG Luxian, QU Miao

Department of Geriatrics, Sanya People's Hospital, Sanya 572000, Hainan, China

Corresponding author; LIANG Liping, Email: kunkun889@126.com

**Abstract:** **Objective** To investigate the efficacy and safety of comprehensive therapy on senile osteoporosis by observation and analysis of alendronate combined with the three natural therapy methods. **Methods** Ninety-seven cases were selected and divided into three groups, group A (control group 1,  $n = 32$ ), group B (control group 2,  $n = 32$ ), and group C (experiment group,  $n = 33$ ). A daily dose of calcium and vitamin D was given to all groups. Group A and C received alendronate sodium 70mg once a week. Group B and C received the natural therapy, including pulsed electromagnetic fields, heliotherapy, and kinetotherapy. VAS was measured before the treatment and 3 and 6 months after the treatment. BMD of the lumbar vertebrae and the femoral neck was measured before the treatment and 6 and 12 months after the treatment. **Results** Compared with the two control groups, the pain relieved obviously and BMD increased significantly in experiment group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Combined therapy of medicine and the three natural methods on senile osteoporosis is much safer and effective.

**Key words:** Senile osteoporosis; Natural therapy; Sunbath; Low frequency pulsed current therapy; Exercise therapy; Alendronate Sodium

骨质疏松症(osteoporosis, OP)最严重的危害是骨折,OP 所致的骨痛、骨病及骨折严重降低了中老年人的生活质量,预计美国到 2025 年,每年超过 300 万人发生骨质疏松相关性骨折,实际花费超过 25 亿美元<sup>[1]</sup>,从而给患者本人、家庭和社会带来一系列的问题。我国是世界上老年人口最多的国家,同样也是老年骨质疏松症患者最多的国家,因此,迫切需要寻找一种安全、有效、可行、经济的防治方法。本课题为联合药物、自然三联疗法(低频脉冲电磁

场、日光浴、运动疗法)综合治疗老年骨质疏松症的临床研究,现汇报如下。

## 1 资料和方法

### 1.1 病例选择

**1.1.1 入选标准:**(1)年龄  $> 60$  岁,男女不限;(2)发生了脆性骨折和/或经 DEXA 骨密度仪(BMD machines)检测 T 值(T-Score)  $\leq 2.5$  个标准差[T 值 = (测定值 - 骨峰值)/正常成人骨密度标准差];(3)患者多有明显腰背和/或髋膝部等骨关节疼痛。全部病例均符合中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病

\*通讯作者: 梁莉萍, Email: kunkun889@126.com

分会颁发的原发性骨质疏松症诊治指南(2011 年版)的原发性骨质疏松症诊断标准<sup>[2]</sup>,并获知情同意,愿意参加本研究。

**1.1.2 排除标准:**(1)影响骨代谢的内分泌疾病(性腺、肾上腺、甲状旁腺及甲状腺疾病等);(2)类风湿性关节炎等免疫性疾病;(3)影响钙和维生素 D 的吸收和调节的肠道和肾脏疾病,多发性骨髓瘤等恶性疾病;(4)长期服用糖皮质激素、双膦酸盐、降钙素等影响骨代谢的药物;(5)各种先天和获得性的骨代谢异常、活动性骨关节病疾病;(6)有严重的心脏、内分泌、血液、神经等内脏系统疾病。

1.2 分组及治疗方法

**1.2.1 分组:**本研究共入组病例数 97 例,随机分为 3 组,3 组人口学信息、既往病史等情况均接近,差异无统计学意义,具体如下:A 组(对照组 1):阿伦磷酸钠组(32 例);B 组(对照组 2):自然三联疗法组(日光浴+低频脉冲+运动疗法)(32 例);C 组(试验组):阿伦磷酸钠+自然三联疗法(日光浴+低频脉冲+运动疗法)综合治疗(33 例)。

**1.2.2 治疗方法:**(1)每组同时每日给予口服元素钙量 800 mg,维生素 D200 单位(5 μg)/d;(2)A、C 组同时予口服阿仑膦酸钠片 70 mg,1 次 1 片,每周 1 次;(3)自然三联疗法(日光浴+低频脉冲+运动疗法):①低频电磁场治疗:采用天津市同业科技发展有限公司生产的 TY-PEMF-B 型 OP 治疗仪实施治疗,频率 8~16 Hz,每天治疗 40 min,共治疗 30 次;②日光浴:酌情裸露身体,使皮肤直接接触阳光,应使用防晒油膏,且不断变换体位。时间选择上午 8:00~9:00,下午 17:00~18:00,从 5 分钟开始,逐渐延长,若反应良好,可延长到每次 30 分钟,每天 2 次。日光浴过程中,如果皮肤出汗多或者明显变红并感到疼痛,则表示照射过量,应减量或终止治疗;③运动疗法:在轻音乐伴奏声中,弹力带操 30 min/次、慢跑或散步 30 min/次,每周 3~5 次。运动量和运动强度的控制指标:(a)靶心率大致控制在 170-年龄岁数<sup>[3]</sup>;(b)自我感觉评价:轻度呼吸急促、稍感心跳、周身微热、面色微红、小汗,表明运动适量;明显的心慌、气短、心口发热、头晕、大汗、疲惫不堪,表明运动超量;若始终保持在“面不改色心不跳”的程度,则要适当增加运动量。

1.3 疗效评价指标及安全性指标

**1.3.1 主要疗效评价指标:**(1)碱性磷酸酶(ALP):ALP 为反映成骨细胞活性的骨形成指标,笔者采用连续监测法在日立全自动生化分析仪上检

测。(2)用视觉模拟评分法(VAS)评价骨关节疼痛情况:VAS 评分标准:0 分为无痛,1~3 分为轻度疼痛,4~6 分为中度疼痛,患者疼痛并影响睡眠,7~9 分为重度疼痛,10 分为剧烈疼痛;评分下降 1 分及以上为有效。分别对患者治疗前及治疗后 3 个月、6 个月进行 VAS 疼痛评分。(3)用双能 X 线骨密度仪(DEXA):患者均应用美国通用电气生产的骨密度仪 DPXBravo 双能 X 线吸收骨密度仪分别在治疗前及治疗后 6、12 个月进行腰椎及股骨颈的骨密度(BMD)测量评价。

**1.3.2 安全性指标:**(1)实验室检查:包括血常规、尿常规、肝功能、肾功能等。(2)骨骼 X 线片:关注和骨质疏松症相关的骨骼任何影像学的改变。(3)血压、脉搏、心率等生命体征的变化。

1.4 统计分析

腰椎及股骨颈骨密度 T 值、VAS 疼痛评分及 ALP 均采用  $\bar{x} \pm s$  表示,用 SPSS 17.0 统计软件分别对各组内治疗前后进行 *t* 检验,3 组间治疗前后进行单因素方差分析,*P*<0.05 方有统计学意义。

2 结果

2.1 碱性磷酸酶治疗前后的变化情况

结果显示骨质疏松症时 ALP 正常,治疗 6 个月 后,3 组 ALP 的活性在治疗前后均有变化,其中 C 组 ALP 的活性下降最明显,与 A、B 组相比差异具有统计学意义(*P*<0.05),结果显示见表 1。

表 1 A、B、C 3 组治疗前后碱性磷酸酶(ALP)变化( $\bar{x} \pm s$ , U/L)

| Table 1 Change of alkaline phosphatase (ALP) in group A, B, and C before and after the treatment ( $\bar{x} \pm s$ , U/L) |    |               |                |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|----------------|----------|
| 组别                                                                                                                        | 例数 | 治疗前           | 治疗后            |          |
|                                                                                                                           |    |               | 6 个月           | <i>P</i> |
| A 组                                                                                                                       | 32 | 112.35 ± 8.96 | 96.39 ± 8.97   | <0.05    |
| B 组                                                                                                                       | 32 | 112.41 ± 0.05 | 102.82 ± 10.11 | <0.05    |
| C 组                                                                                                                       | 33 | 112.49 ± 9.73 | 87.02 ± 10.79  | <0.05    |

**2.2 视觉模拟评分法(VAS)评价骨关节疼痛情况**  
治疗 3 个月 后,3 组间腰背、骨关节疼痛症状均改善,治疗前后对比 *P*<0.05,而且随着治疗时间的延长,疼痛减轻,VAS 评分减小,其中 C 组比 A、B 组改善明显,*P*<0.05,有统计学意义,详见表 2。

**2.3 治疗前后 3 组间腰椎及股骨颈的 BMD 比较**  
治疗前后对比,3 组治疗 6、12 个月 后,腰椎及股骨颈 BMD 均有所增加,*P*<0.05,差异有显著性意义,其中 C 组比 A、B 组 BMD 提高更明显,*P*<

0.05,有统计学意义,详见表3。

表2 A、B、C 3 组治疗前后视觉模拟评分法 (VAS) 评分变化( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Table 2 The change of visual analogue scale (VAS) in group A, B, and C before and after the treatment( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别  | 例数 | 治疗前           | 治疗后           |               |       |
|-----|----|---------------|---------------|---------------|-------|
|     |    |               | 3 个月          | 6 个月          | P     |
| A 组 | 32 | 6.675 ± 0.976 | 4.949 ± 0.641 | 4.486 ± 0.721 | <0.05 |
| B 组 | 32 | 6.673 ± 0.981 | 5.331 ± 0.498 | 3.987 ± 0.686 | <0.05 |
| C 组 | 33 | 6.677 ± 0.974 | 4.403 ± 0.876 | 2.567 ± 0.731 | <0.05 |

表3 A、B、C 3 组治疗前后腰椎正位 (L2 - 4) 和股骨颈骨密度变化( $\bar{x} \pm s$ , g/cm<sup>2</sup>)

Table 3 BMD of the lumbar spine (L2 - 4) and the femoral neck in group A, B, and C before and after the treatment ( $\bar{x} \pm s$ , g/cm<sup>2</sup>)

| 组别  | 例数 | 治疗前           |               | 治疗后 6 个月      |               | 治疗后 12 个月     |               |
|-----|----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|     |    | 腰椎            | 股骨颈           | 腰椎            | 股骨颈           | 腰椎            | 股骨颈           |
| A 组 | 32 | 0.701 ± 0.052 | 0.647 ± 0.042 | 0.773 ± 0.052 | 0.717 ± 0.037 | 0.873 ± 0.049 | 0.777 ± 0.028 |
| B 组 | 32 | 0.701 ± 0.053 | 0.647 ± 0.043 | 0.747 ± 0.052 | 0.697 ± 0.037 | 0.820 ± 0.049 | 0.755 ± 0.027 |
| C 组 | 33 | 0.701 ± 0.051 | 0.647 ± 0.041 | 0.794 ± 0.054 | 0.761 ± 0.033 | 0.927 ± 0.062 | 0.843 ± 0.027 |

2.4 安全性结果

本试验过程中均无新的骨折发生及肝、肾功能损伤等其他严重不良事件发生,A 组、C 组中分别发生 3 例恶心、欲呕,A 组中发生 1 例吞咽困难,C 组中发生 1 例头晕。

3 讨论

骨质疏松症是一个具有明确的病理生理、社会心理和经济后果的健康问题,其严重后果是发生骨质疏松性骨折(脆性骨折),从而大大增加了老年人的病残率和死亡率<sup>[2]</sup>。

骨质疏松症的预防和治疗策略包括:(1)调整生活方式:高钙、低盐和适量蛋白质的均衡膳食等。(2)骨健康基本补充剂:每日钙摄入推荐 800 mg(元素钙量)维生素 D,有利于钙在胃肠道的吸收,推荐剂量为 400 ~ 800 IU(10 ~ 20ug)/d。(3)药物治疗:抗骨质疏松药物,如:双膦酸盐类、降钙素类、雌激素类、甲状旁腺激素、选择性雌激素受体调节剂类、锶盐、活性维生素 D 及其类似物(骨化三醇)等。(4)物理治疗(自然疗法):①日光浴:很多研究表明,阳光中的紫外线能促进皮肤中的 7-脱氢胆固醇生成前维生素 D<sub>3</sub>,再依靠皮肤温度转为维生素 D<sub>3</sub>,由淋巴等转运吸收入血,再经肝和肾中羟化酶的作用生成活性维生素 D<sup>[4]</sup>,活性维生素 D 可促进肠道对钙、磷吸收,促进骨的形成,有防治骨质疏松的作用。②低频脉冲:脉冲电磁场(pulsed electromagnetic fields,PEMFs)是由电流通过赫尔姆

兹线圈所产生的具有脉冲间歇的电磁效应<sup>[5]</sup>,作为一种新型的物理治疗 OP 的手段逐渐被关注。近年来 Bassett 在总结了近半个世纪研究成果的基础上,用 Wolff 定律归纳了 PEMFs 的作用原理,认为 PEMFs 在修复骨代谢中具有肯定的意义<sup>[6]</sup>。有研究显示,低频脉冲电磁场具有增加局部钙离子浓度的作用<sup>[7]</sup>。机理可能是电磁效应、高分子振动、电解离、电荷尤其是 Ca<sup>++</sup> 的流动,使细胞行为发生改变,从而达到恢复正常骨代谢和治疗骨质疏松的目的<sup>[6,8]</sup>。众多研究表明 PEMFs 治疗 OP 既能有效缓解骨痛,又能增加骨密度(BMD)<sup>[9]</sup>。③运动疗法:老年人由于其生理特点,骨骼肌的强度下降,对运动的协调性和平衡功能较差,且对外界的反应较迟钝,因此害怕摔跤而缺乏运动,而缺乏运动恰恰是加速骨质疏松发生的原因之一<sup>[10-11]</sup>。有资料表明,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。其机制在于运动增加了骨皮质血流量,使血钙向骨内输送和破骨细胞向成骨细胞转变增加,促进了骨形成。运动还通过肌肉的活动对骨产生应力,骨骼应力的增加使骨产生负压电位,使之易结合阳性钙离子,促进骨形成<sup>[12]</sup>。运动还能提高各器官系统的功能,促使全身新陈代谢,增加肌肉力量,改善身体灵敏性、协调性和平衡性,减少摔跤,有效减少骨质疏松引起骨折的危险<sup>[13]</sup>。许多基础研究和临床研究证明,运动是保证骨骼健康的成功措施之一,成人期获得骨量并保存骨量,老年期保存骨量减少骨丢失,运动可

以从两个方面预防脆性骨折:提高骨密度和预防跌倒,针对骨质疏松症制定的以运动疗法为主的康复治疗方案已被大力推广<sup>〔2〕</sup>。本研究将药物和自然疗法相结合实施综合治疗,对提高老年性骨质疏松症患者的骨量,改善骨代谢状况更有其十分积极的作用,可明显降低临床骨折发病率及死亡率,减少副作用而获更好的疗效,减轻患者及家属的经济负担和病痛,从而改善老年人的生活质量,更值得大力推广。

【 参 考 文 献 】

〔 1 〕 Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, et al. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. J bone Miner Res, 2007, 22:465-475.

〔 2 〕 The Branch of China Osteoporosis and Bone Mineral Salt Association. Guide on the Treatment of Primary Osteoporosis and Bone Mineral Salt (2011). China Journal of Osteoporosis and Bone Mineral Research, 2011, 4(1):2.

〔 3 〕 LOU Hua. Senile osteoporosis and exercise therapy intervention. Chinese Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2007, 11(52):10671-10674.

〔 4 〕 XU Shaoting, GE Baofeng, XU Yinkan. Practical bone science. Beijing: people's military medical press, 2005:1204-1205.

〔 5 〕 DIAO Yingbin, SUN Yuqing, ZHANG Juan. Elderly male patients with osteoporosis seroconversion growth factor and its clinical

significance. Practical Gerontology, 2007, 21(5):11.

〔 6 〕 Marcus R. Post-menopausal osteoporosis. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2002, 16:309-327.

〔 7 〕 Cadossi R, Zucchini P, Cane V, et al. Expression of TNF $\alpha$  and TGF $\beta$ 1 During Bone Repair in Animals Exposed to PEMFs. Washington:SPRAM Proc, 1994:6-10.

〔 8 〕 Trock DH. Electromagnetic fields and magnets. Investigational treatment for musculoskeletal disorders. Rheum Dis Clin North Am, 2000, 26:51-62.

〔 9 〕 GAO Jianchun, GAO Qiaoying. Pulse electromagnetic field improve joint pain and spasm symptoms in patients with osteoporosis, 849 cases of observation. Chinese Journal of clinical rehabilitation, 2004, 8(9):67.

〔 10 〕 GAO Suxia, MENG He. Lack of disease and intervention measures. Journal of Chinese clinical rehabilitation, 2005, 9(8):182-183.

〔 11 〕 WANG Yao. Osteoporosis and mechanics. Journal of mechanics and practice, 2004, 26(3):94-95.

〔 12 〕 LIU Xueqin, CHEN Yuping. Sports prevention research progress of primary osteoporosis. Journal of nursing science, 2004, 19(16):79-80.

〔 13 〕 XIA qin, WANG Xiaobing, LIU Xiaoqing. The prevention of falls in elderly patients with osteoporosis clinical research. Chinese journal of physical medicine and rehabilitation, 2004, 26(10):638-639.

(收稿日期: 2014-11-21)

欢 迎 订 阅

2015 年中国骨质疏松杂志