

综合干预对骨质疏松老年人疼痛及睡眠质量的影响

姚美¹ 宋志雪² 陈长香^{3*} 张敏³ 王小华³ 刘小平³

1. 华北理工大学附属医院,河北 唐山 063000

2. 开滦总医院,河北 唐山 063000

3. 华北理工大学护理与康复学院,河北 唐山 063000

中图分类号: R592 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2016) 12-1551-05

摘要: 目的 观察睡眠规范管理、疼痛管理联合脉冲电磁场治疗对骨质疏松老年人疼痛及睡眠质量的干预效果。方法 于2015年1月至7月期间,选取在华北理工大学附属医院骨质疏松门诊就诊的存在睡眠障碍的骨质疏松老年患者80例,遵循不平衡指数最小原则将研究对象分为干预组和对照组,对照组给予常规睡眠健康教育配合抗骨质疏松基础治疗,干预组在对照组的基础上,根据课题组前期研究结果,设计实施规范睡眠管理方案、疼痛管理联合脉冲电磁场治疗的综合干预。收集患者的一般资料,并分别于干预前和干预5周后,评测患者疼痛程度(NRS)和睡眠质量(PSQI),观察疗效。结果 干预后干预组患者NRS评分(3.89 ± 2.894)较对照组(5.80 ± 2.785)有所降低,干预组患者PSQI评分除睡眠时间这一维度外,总分及其余各维度明显低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 综合干预能有效缓解骨质疏松老年人的疼痛程度,提高睡眠质量。

关键词: 骨质疏松;疼痛;睡眠质量;疼痛管理

The effect of comprehensive intervention on pain and sleep quality among the elderly with osteoporosis

YAO Mei¹, SONG Zhixue², CHEN Changxiang^{3*}, ZHANG Min³, WANG Xiaohua³, LIU Xiaoping³

1. North China University of Science and Technology Affiliated Hospital, Tangshan 063000

2. Kailuan General Hospital, Tangshan 063000

3. College of Nursing and Rehabilitation, North China University of Science and Technology, Tangshan 063000, Hebei, China

Corresponding author: CHEN Changxiang, Email: hlxcx@163.com

Abstract: **Objective** To study the effect of normative sleep management and pain management combined with pulsed electromagnetic fields treatment on pain and sleep quality among the elderly with osteoporosis. **Methods** From January to July 2015, 80 patients with sleep disorders in the elderly with osteoporosis (OP) treated in North China University of Science and Technology Affiliated Hospital were selected. They were divided into intervention group and control group according to the principle of minimum unbalance index. The patients in control group received basic anti-osteoporosis treatment and sleep health education. The patients in intervention group received comprehensive intervention including normative sleep management and pain management combined with pulsed electromagnetic fields treatment according to preliminary investigation results. The general information and degree of pain (NRS) and sleep quality score (PSQI) before and 5 weeks after intervention were collected and evaluated. **Results** After the intervention, NRS scores of patients in the intervention group (3.89 ± 2.894) decreased compared to those in control group (5.80 ± 2.785). The scores of sleep quality in intervention group were less than that in control group in total scores and the remaining dimensions scores, except the sleep time dimension after intervention. The difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Comprehensive intervention can relieve the pain effectively and improve the quality of sleep.

Key words: Osteoporosis; Pain; Sleep quality; Pain management

骨质疏松症(osteoporosis, OP)是以骨量减少、骨的微观结构退化为特征的,致使骨的脆性增加以

及易于发生骨折的一种全身性骨骼疾病^[1],已成为威胁中老年人健康的全球性的公共卫生问题,其危害程度仅次于心血管疾病^[2]。本课题前期研究结

*通讯作者: 陈长香, Email: hlxcx@163.com

果显示,夜间发作的疼痛往往是骨质疏松老年人睡眠障碍的重要危险因素。目前对骨质疏松症研究热点大多着眼于如何提高骨密度,防治骨折,对骨质疏松患者疼痛以及睡眠质量的研究较为局限。然而睡眠时间及睡眠质量对骨形成的作用不可小视^[3]。因此本研究拟采用规范睡眠管理方案、脉冲电磁场治疗与疼痛管理相结合的方法对骨质疏松老年人的进行干预,观察疗效。

1 材料与方法

1.1 研究对象的选择

选取 2015 年 1 月至 7 月于华北理工大学附属医院就诊的存在睡眠障碍的骨质疏松老年患者 80 例,按“不平衡指数最小的分配原则”分组^[4],干预组和对照组各 40 例。

1.2 研究方法

1.2.1 疾病诊断和效果测评:(1)骨质疏松诊断:采用美国 Hologic 公司生产的双能 X 线骨密度仪 Discovery(型号 ASY-00409)测量研究对象腰椎 L2-L4 和髌部即左侧股骨颈、粗隆及 Ward's 三角及合计骨密度,单位 g/cm^2 。以 T 值最小的数据进行诊断。T ≥ -1.0 为骨量正常, $-2.5 < \text{T 值} < -1.0$ 为骨量减少, T 值 ≤ -2.5 为骨质疏松症,伴有全身一处及以上脆性骨折,为严重骨质疏松症^[1]。(2)睡眠障碍评测:采用匹兹堡睡眠质量指数(pittsburgh sleep quality index, PSQI)评测患者睡眠质量。该量表参与计分的包含 18 个条目,用以评价最近 1 个月的睡眠质量情况,可分为主观睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物和日间功能障碍 7 个因子。每个因子按 0~3 分等级记分,累计各成分得分为 PSQI 总分。总分范围为 0~21 分,得分越高,提示睡眠质量越差。以 PSQI 总分 > 7 为有睡眠障碍, PSQI 总分 ≤ 7 为睡眠良好^[5]。(3)疼痛程度:采用疼痛数字评分法(NRS)评测患者过去 24 小时所经历的最严重的疼痛强度,0 代表无痛,10 代表剧痛。1~3 为轻度疼痛,4~6 为中度疼痛,7~10 为重度疼痛^[6]。

1.2.2 干预方法:对照组进行常规抗骨质疏松药物治疗(迪巧片、阿法骨化醇和福善美),给予用药指导,督促患者准确用药,按时复查,预防摔倒。口述给予常规睡眠健康教育。

干预组在对照组的基础上,给予规范睡眠管理、脉冲电磁场治疗及放松式疼痛管理技巧。具体如下:

(1)规范睡眠管理:对患者进行健康教育,发放骨质疏松疾病知识宣传册、健康睡眠行为指导手册等材料。教育正确认识睡眠障碍、规律作息时间、布置温馨环境、合理化午睡、睡前饮食禁忌、做有益睡眠的运动、平稳情绪等内容。健康教育内容参考新健康主义编辑群编著的《睡眠管理手册》^[7],必要时给予一对一的指导,确保每位患者都能掌握相应内容。

(2)脉冲电磁场治疗仪治疗:采用天津同业公司生产的 TY-PEMF-A 型(Union-2000 型)脉冲电磁场对干预组患者进行治疗。该治疗仪由主机和治疗床两部分组成,主机用于设定脉冲频率和磁场强度,预置不同档位供选择,一般选择设定好的适合大众的统一频率(6~12 Hz)和强度(9~11 mT)。患者平卧于治疗床上,由研究者操作机器,选择模式 1,点击开始按钮。治疗每天一次,每次 40min,6 次/周,共 5 周 30 次的脉冲电磁场治疗。实验原理:脉冲磁场治疗仪的原理是利用功能线圈将输入电波转化为人工电磁场,人工电磁场感生出特定波形的电场,利用这种电场对患者进行治疗^[8]。脉冲电磁场能改变细胞膜两侧的离子分布,促进胶原合成、血液循环和骨骼生长,主要表现在促进骨形成、增加骨量、改善组织形态学,改善骨生物力学性能^[9]。

(3)放松式疼痛管理:①疼痛评估:评估患者疼痛程度,了解其对疼痛的认知,个性化疼痛教育,建立疼痛管理的理念。②放松式疼痛管理培训:(a)教会患者体验紧张与放松的感觉,嘱患者紧握右手拳头,并持续约 10 s,注意体验有何感觉,体验心跳快速、肌肉紧绷的感觉;接着,将手放松,持续 15~20 s,此时看是否有手臂温暖、轻松的感觉。(b)调整腹式呼吸,缓慢的深吸气,意念气体从鼻孔吸入头部、双眉间、顶部、枕部,然后下行到颈部、肩部、背部、腰部、双大腿后、小腿后、最后到脚底。(c)渐进式的肌肉放松,全身肌肉逐渐紧张和放松,从手部开始,依次是上肢、肩部、头部、颈部、胸部、腹部、下肢,直到双脚,最后达到全身放松。(d)转移注意力,睡眠冥想,配合深呼吸和肌肉放松,将注意力由疼痛部位转移到大脑,此时闭上双眼,想象自己来到一片广阔的草原,草地柔软舒服,徐徐的微风吹过草就随风摆动,你望向天空,大片大片的云朵浮在天空中,你感到自己很温暖,很舒服,于是你安然的沉醉在美景之中。由研究者详细讲解每一步的精髓和要领,配合语音提示,对患者进行放松式疼痛管理培训,分组练习,确认患者掌握后,要求每晚临睡前或疼痛时运

用此法。③睡眠诱导:关灯后,由患者家属为患者轻轻按摩两侧太阳穴或用梳子梳头,同时播放轻柔的催眠音乐,配合应用掌握的放松式疼痛管理技巧,缓解疼痛并诱导患者睡眠。

1.2.3 统计学方法采用 SPSS17.0 软件进行 χ^2 检验,两独立样本 t 检验及非参数检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组的一般情况比较

对照组患者 40 例,干预组 3 例退出,余 37 例。两组患者在性别、年龄、职业、婚姻、文化程度等方面比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。

表 1 干预组和对照组一般情况比较
Table 1 Comparison of general factors between intervention group and control group

组别 Group	性别 Gender		年龄 (岁) Age (years)	职业 Occupation		文化程度 Education level		婚姻 Marital status	
	男 Male	女 Female		脑力劳动 为主 Mental labor	体力劳动 为主 Manual labor	初中及以下 Under junior high school	高中及以上 Above high school	已婚 Married	离异、丧偶 Divorced or widowed
干预组 ($n = 37$) Intervention group	9	28	68.03 $\pm$ 6.543	16	21	21	16	28	9
对照组 ($n = 40$) Control group	7	33	69.60 $\pm$ 7.954	15	25	25	15	28	12
χ^2 值 χ^2 value	0.544		-0.575 *	0.264		0.264		0.312	
P 值 P value	0.461		0.567	0.608		0.608		0.576	

注: * 表示 t 值。

2.2 两组患者干预前后疼痛程度比较

两组干预前 NRS 评分无差异,干预后干预组 NRS 评分明显低于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者干预前后 NRS 评分比较
Table 2 Comparison of NRS scores between the two groups before and after intervention

组别 Group	干预前 NRS 总分 NRS scores before intervention	干预后 NRS 总分 NRS scores after intervention
干预组 ($n = 37$) Intervention group	4.680 $\pm$ 3.215	3.890 $\pm$ 2.894
对照组 ($n = 40$) Control group	5.950 $\pm$ 2.846	5.800 $\pm$ 2.785
t 值 t value	1.845	2.948
P 值 P value	0.069	0.004

2.3 两组患者干预前睡眠质量比较

干预前两组 PSQI 总分及各维度差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。干预后,干预组较对照组除睡眠时间外,总分及其余各维度均明显低于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

3 讨论

本研究显示综合干预 5 w 后,干预组患者疼痛程度 NRS 评分明显低于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。第一,低频脉冲电磁场治疗仪的镇痛效果明显。国内外研究表明^[10-11],PEMFs 对于缓解骨质疏松患者骨骼肌肉疼痛有着明显的疗效。人体中,由于血管和血流的运动对磁感应线进行切割生产感应电流(微电流),对体内生物电活动产生影响,从而影响组织器官的代谢和功能,发挥其治疗作用。进一步分析镇痛机制,首先可能由于患者取仰卧位,仪器产生的磁场直接作用于腰背部骨骼和肌肉,通过其压电效应对骨骼肌肉进行刺激,血管扩张再生,局部血液循环改善,组织水肿减退进而缓解肌肉筋膜痉挛,腰背部的疼痛得以好转^[11];其次电磁场能够改善组织器官的某些离子通道功能,促使细胞分泌合成成骨因子,增加骨强度促进骨重建,使骨痛得到缓解;再次电磁场能促进镇痛因子如内啡肽的释放,并减少致痛物质如血清前列腺素的释放^[12]。总之,以上不同的机制均能不同程度缓解骨质疏松患者的疼痛。

表 3 两组患者干预前后 PSQI 评分比较

Table 3 Comparison of PSQI scores between the two groups before and after intervention

组别 Group	匹兹堡总分 PSQI Total Score	睡眠质量 Sleep quality	入睡时间 Time to fall asleep	睡眠时间 Sleep duration	睡眠效率 Sleep efficiency	睡眠障碍 Sleep disorders	安眠药物 Hypnotics	日间功能障碍 Daytime dysfunction
干预组 (n=37) Intervention group								
干预前 Before intervention	12.820 ± 3.258	2.030 ± 0.600	1.920 ± 1.010	2.280 ± 0.917	1.970 ± 1.118	1.840 ± 0.553	0.00 (0.00, 1.50)*	2.030 ± 0.763
干预后 After intervention	7.000 ± 4.143	1.140 ± 1.004	1.030 ± 1.093	1.540 ± 0.989	0.00 (0.00, 1.50)*	1.320 ± 0.709	0.00 (0.00, 0.00)*	1.00 (0.00, 2.00)*
对照组 (n=40) Control group								
干预前 Before intervention	13.230 ± 3.745	2.080 ± 0.656	2.080 ± 0.859	2.180 ± 1.035	1.780 ± 1.250	1.850 ± 0.622	0.50 (0.00, 2.75)*	2.130 ± 0.686
干预后 After intervention	10.000 ± 4.601 ^a	1.730 ± 0.129 ^a	1.680 ± 0.971 ^a	1.780 ± 0.891	1.00 (0.00, 3.00)* ^a	1.630 ± 0.586 ^a	0.00 (0.00, 1.00)* ^a	2.00 (1.00, 3.00)* ^a

注: * : 括号外数字表示中位数, 括号内数字表示四分位数间距; ^a 表示与对照组比较差异有统计学意义。

第二, 疼痛管理模式的初步应用, 使患者了解疼痛产生的原因, 学会应对疼痛的方法, 变被动为主动, 把对疼痛的愤怒、恐惧通过放松的方式转移, 促进疼痛的缓解。通过渐进性放松式的疼痛管理技巧, 指导患者有意识的控制自身的心理及行为, 从而降低应激反应, 舒缓疼痛。王秀丽等^[13]将放松技术应用于骨关节术后的患者, 发现患者的焦虑水平和疼痛程度低于治疗前。李晓霞等^[14]运用渐进性肌肉放松对骨折术后患者进行干预, 结果表明患者的疼痛阈值降低, 疼痛程度下降。心理学理论认为, 躯体活动与情绪产生有着某种程度的联系。通过主动的控制呼吸频率和肌肉收缩, 使机体处于放松状态, 降低了交感神经的兴奋性, 各组织器官的唤醒水平下降, 情绪随之变得平稳, 对疼痛的敏感程度减弱; 其次, 实施放松疗法能刺激垂体分泌重要的激素—内啡肽^[15], 后者与吗啡受体结合, 产生欣快感并止痛。总之, 对疼痛的正确评估、合理指导、放松应对能使患者的精神系统紧张性降低, 疼痛阈值降低, 疼痛缓解。

研究结果显示, 干预后干预组患者除睡眠时间外, PSQI 总分及其余各维度评分均明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。其原因可能如下:

第一, 疼痛的缓解解除了影响睡眠的一大危险因素, 睡眠质量自然提高。国内学者发现, 单纯应用脉冲磁场治疗仪治疗骨质疏松患者, 患者不但疼痛

程度明显下降, 睡眠质量也显著提高。这就说明低频脉冲电磁场治疗骨质疏松、缓解疼痛后, 患者睡眠障碍的危险因素得以解除。另外, 由于电磁场对细胞膜电位、离子的转运及某些物质的代谢有影响, 因此推测脉冲电磁场可能直接影响交感及副交感神经系统的功能、神经纤维传导神经兴奋过程^[15], 而这些神经组织可能与睡眠的发动或维持有关。直接刺激或影响神经组织的功能, 加速睡眠的发动、延长睡眠维持时间。

第二, 放松技术的应用, 调节了患者心身状态, 平稳情绪, 缓解应激反应, 使生理与心理唤醒水平平均下降^[16]。同时, 冥想式睡眠诱导, 能够激动丘脑水平发动睡眠的神经传导^[17], 改善睡眠潜伏期过长、睡眠效率低下、中途易醒等睡眠问题, 促进睡眠的发生。

然而, 两组患者睡眠时间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。老年人神经细胞逐渐老化, 大脑功能日益降低, 睡眠质量和睡眠时间总体呈现下降趋势^[18]。综合干预可以缩短睡眠潜伏期, 增进睡眠质量, 但不能延长总的睡眠时间。此结果与老化机理相符。

综上所述, 综合干预包括规范睡眠健康教育、脉冲电磁场治疗联合疼痛管理能够有效缓解骨质疏松老年人的疼痛程度, 提高睡眠质量。

【参 考 文 献】

[1] 中国老年学学会骨质疏松委员会. 中国人群骨质疏松症防治

- 手册 2013 版. 广州:中国骨质疏松杂志社,2013.
- Osteoporosis Committee of China Gerontological Society. Chinese population Osteoporosis Prevention Manual 2013. *China Osteoporosis magazine*, 2013. (in Chinese)
- [2] Lampropoulos CE, Papaioannou I, D' Cruz DP. Osteoporosis a risk factor for cardiovascular disease?. *Nature Reviews Rheumatology*, 2012, 10(8): 587-598.
- [3] 傅晓华,裘胜春,陈正云. 女性睡眠持续时间与骨密度关系分析. *浙江中西医结合杂志*, 2013, 23(10): 816-818.
- FU Xiao-hua, QIU Sheng-chun, CHEN Zheng-yun. Analysis of the relationship with women sleep duration and bone mineral density. *Zhejiang Medicine*, 2013, 23(10): 816-818. (in Chinese)
- [4] 胡良平,李子健,刘惠刚. 医学论文中统计分析错误辨析与释疑(13)—实验设计原则的正确把握. *中华医学杂志*, 2004, 84(13): 1134-1136.
- HU Liang-ping, LI Zi-jian, LIU Hui-gang. Discrimination and explanation of statistical analysis error in medical papers (13)—correctly grasp the principles of experimental design. *National Medical Journal*, 2004, 84(13): 1134-1136. (in Chinese)
- [5] 刘贤臣,唐茂芹,胡蕾,等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究. *中华精神科杂志*, 1996, 29(2): 103-107.
- LIU Xian-chen, TANG Mao-qin, HU Lei, et al. Pittsburgh sleep quality index. *Chinese Journal of Psychiatry*, 1996, 29(2): 103-107. (in Chinese)
- [6] Nina Karlsen, Ragnhild Haaland Kornmo, Alfild Dihle. Assessing an Educational Program to Improve Documentation and Reduce Pain in Hospitalized Patients. *Open Journal of Nursing*, 2015, 5, 361-369.
- [7] 新健康主义编辑群. 睡眠管理手册. 海口:海南出版社,2002: 11-278.
- The new health doctrine editors. *Sleep Management Manual*. Haikou: Hainan Publishing House, 2002: 11-278. (in Chinese)
- [8] 蒋文浩,史铁矛,沈建华. 浙江大学科研成果选编 1981-1984. 杭州:浙大科研处,1984:161-162.
- JIANG Wen-hao, SHI Tie-mao, SHEN Jian-hua. Zhejiang University research Selected 1981-1984. Hangzhou: Zhejiang University Research Department, 1984: 161-162. (in Chinese)
- [9] 徐军. 骨质疏松症防治问答. 北京:金盾出版社:190-191.
- XU Jun. *Osteoporosis Prevention problems*. Beijing: Golden Shield publishing house: 190-191. (in Chinese)
- [10] LIU Zhan-li, LI Fei, HE Hong-chen. Clinical study of treatment of primary osteoporosis by low frequency pulsed electromagnetic fields. *Medical Journal of National Ddefending Forces In Southwest China*, 2009, 19(6): 590-592.
- [11] 李静静,李永红,黄昶荃. 骨质疏松物理治疗进展. *中国骨质疏松杂志*, 2013, 19(8): 892-896.
- Li Jing-jing, Li Yong-hong, Huang Chang-quan. Physical therapy progress of osteoporosis. *Chinese Journal of Osteoporosis*, 2013, 19(8): 892-896. (in Chinese)
- [12] 张文嘉,于灵芝. 低频脉冲电磁场治疗骨质疏松症的现状和展望. *中国骨质疏松杂志*, 2010, 16(2): 147-150.
- Zhang Wen-Jia, YU Ling-zhi. Current Situation and Prospect of PEMF treatment of osteoporosis. *Chinese Journal of Osteoporosis*, 2010, 16(2): 147-150. (in Chinese)
- [13] 王秀丽,孙利春. 放松技术对关节置换患者术后疼痛和焦虑的影响. *中国老年学杂志*, 2014, 34(12): 3357-3358.
- Wang Xiu-li, Sun Li-chun. Effect of relaxation techniques on pain and anxiety in patients after joint replacement. *Chinese Journal of Gerontology*, 2014, 34(12): 3357-3358. (in Chinese)
- [14] 李晓霞,刘娜. 渐进性肌肉放松对骨折术后止痛的效果. *护理实践与研究*, 2013, 10(6): 41-42.
- Li Xiao-xia, Liu Na. Efficacy of progressive muscle relaxation on fracture of postoperative pain. *Unrsing Practice and Research*, 2013, 10(6): 41-42. (in Chinese)
- [15] 胡一顺,史玲,鲍志民,等. 低频脉冲电磁场治疗骨质疏松骨痛症状疗效观察. *上海医药*, 2012, 33(6): 46-48.
- Hu Yi-shun, Shi Ling Bao Zhi-min, et al. The clinic analysis with the low-frequency pulsed electromagnetic fields intervening in ostealgia of osteoporosis. *Shanghai Pharmaceutical*, 2012, 33(6): 46-48. (in Chinese)
- [16] 康佳迅. 自我放松训练对老年人睡眠质量和认知功能的效果研究. 长沙:中南大学,2011.
- KANG Jia-xun. The Effects of Self-relaxation on Sleep Quality and Cognitive Functions of the Elderly. Changsha: Central South University, 2011. (in Chinese)
- [17] 沈霞,邹继华,韩瑞,等. 护理干预对社区稳定期 COPD 患者睡眠质量的影响效果评价 *中国护理管理*, 2014, 14(11): 1149-1152.
- Shen Xia, Zou Ji-hua, Han Rui, et al. Effects of nursing intervention on the sleep quality in community patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Chinese Nursing Management*, 2014, 14(11): 1149-1152. (in Chinese)
- [18] 刘桂阳. 老年人睡眠质量状况及影响因素分析. 唐山:华北理工大学,2015.
- Liu Gui-yang. The Survey Research on the Sleep Quality Status and Associated Factors in the Elderly. Tangshan: North China University of Science and Technology, 2015. (in Chinese)

(收稿日期:2016-05-12;修回日期:2016-06-02)