

# 南极地区极夜环境下预防骨量丢失的方法探讨

王 征

(江西省上饶市人民医院,江西 上饶 334000)

**摘 要** **目的:**探讨南极地区极夜环境下预防人体骨量丢失的有效措施。**方法:**以 18 名在中国南极中山站参加中国第 31 次南极科学考察的队员为观察对象。18 名队员均为男性;年龄 24~55 岁,中位数 40 岁。观察时间为 2014 年 12 月至 2015 年 12 月。按照生活、运动习惯及自愿原则将 18 名队员分为非干预组、药物干预组和运动干预组,每组 6 名队员。非干预组队员在极夜全过程(2015 年 5—7 月)不服用任何辅助药物,除日常工作、生活外,不进行运动锻炼。药物干预组队员在极夜全过程服用碳酸钙 D3 咀嚼片(Ⅱ),每天 1 次,每次 600 mg,服用 3 个月,除日常工作、生活外,不进行运动锻炼。运动干预组队员在极夜全过程不服用任何辅助药物,除日常工作、生活外,每周运动 3 次以上,运动方式为跑步机慢跑 1 h( $6 \sim 8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ )或室外长距离行走 2 h 或球类(羽毛球或乒乓球)运动 1 h。自到达中山站后每月在固定时间测定队员的左足跟骨骨密度。**结果:**非干预组、药物干预组及运动干预组队员刚到达中山站时的跟骨骨密度 T 值分别为  $0.96 \pm 0.23$ 、 $0.95 \pm 0.21$ 、 $0.95 \pm 0.24$ ,经历极夜后 3 组队员的跟骨骨密度 T 值分别为  $0.86 \pm 0.21$ 、 $0.90 \pm 0.22$ 、 $0.95 \pm 0.22$ 。非干预组 2 名队员的骨密度较刚到达时明显降低,药物干预组 1 名队员的骨密度较刚到达时明显降低,运动干预组队员的骨密度均无明显变化。**结论:**单纯补充钙剂和维生素 D 不能完全避免南极地区极夜环境下人体骨量丢失,而在同样条件下持续有规律的运动有助于维持骨量。

**关键词** 骨质疏松;骨密度;运动;南极地区

骨质疏松是临床的常见病,可以由多种原因引起,会严重影响患者的健康和生活<sup>[1]</sup>。目前医学界对于骨质疏松尚无有效的治疗方法,因此积极预防才是关键<sup>[2]</sup>。由于特殊的地理和气候,南极地区一年中的紫外线强度差异较大,特别是在极夜期间长时间没有日照,这种环境会严重影响人体中维生素 D 的合成,加之新鲜蔬菜、水果等的缺乏,造成早期参加南极科学考察的人员在极夜结束后出现骨量丢失的现象。为此,后期在南极参加科学考察的人员通过补充维生素 D 及钙剂来预防骨量丢失,但其效果尚未得到验证。为探讨在南极地区极夜环境下防止骨量丢失的有效措施,笔者以参加中国第 31 次南极科学考察的队员为研究对象,对不同措施预防骨量丢失的效果进行了观察,现总结报告如下。

## 1 研究对象

此次观察对象为参加中国第 31 次南极科学考察的 18 名队员,均为男性。年龄 24~55 岁,中位数 40 岁。观察地点为中国南极中山站,周期为 2014 年 12 月至 2015 年 12 月,18 名队员均全程经历极昼、极夜。

## 2 方 法

按照生活、运动习惯及自愿原则将 18 名队员分为非干预组、药物干预组和运动干预组,每组 6 名队员。非干预组队员年龄 24~50 岁,中位数 38 岁,在

极夜全过程(2015 年 5—7 月)不服用任何辅助药物,除日常工作、生活外,不进行运动锻炼。药物干预组队员年龄 30~55 岁,中位数 42 岁,在极夜全过程服用碳酸钙 D3 咀嚼片(Ⅱ)(国药准字 H10950030,每片 600 mg),每天 1 次,每次 600 mg,服用 3 个月,除日常工作、生活外,不进行运动锻炼。运动干预组队员年龄 27~52 岁,中位数 40 岁,不服用任何辅助药物,在极夜全过程除日常工作、生活外,每周运动 3 次以上,运动方式为跑步机慢跑 1 h( $6 \sim 8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ )或室外长距离行走 2 h 或球类(羽毛球或乒乓球)运动 1 h。每月在固定时间采用 OSTEOKJ2000 型骨密度测量仪测定队员左足跟部骨密度(测定场所的条件符合仪器的正常使用要求)。

## 3 结 果

非干预组、药物干预组及运动干预组队员刚到达中山站时的跟骨骨密度 T 值分别为  $0.96 \pm 0.23$ 、 $0.95 \pm 0.21$ 、 $0.95 \pm 0.24$ ,经历极夜后 3 组队员的跟骨骨密度 T 值分别为  $0.86 \pm 0.21$ 、 $0.90 \pm 0.22$ 、 $0.95 \pm 0.22$ 。非干预组 2 名队员的骨密度较刚到达时明显降低,药物干预组 1 名队员的骨密度较刚到达时明显降低,运动干预组队员的骨密度均无明显变化。

## 4 讨 论

原发性骨质疏松症是以骨量减少、骨组织显微结构退化(松质骨骨小梁变细、断裂、数量减少;皮质骨

多孔、变薄)为特征,以致骨的脆性增高及骨折危险性增加的一种全身性骨病。目前国内对于骨质疏松的治疗药物是首选,但是抗骨质疏松的药物并不能解决所有的问题,还需要饮食和运动的支持<sup>[3]</sup>。本研究中非干预组和药物干预组均有队员出现骨密度明显降低,而运动干预组队员的骨密度均保持稳定,也说明了这一点。

运动干预组的运动方式包括跑步机慢跑、室外长距离行走、球类运动(羽毛球或乒乓球)。在跑步机上慢跑,可在长时间以一定速度与力量对下肢各关节给予不断的冲击。进行羽毛球和乒乓球运动可以通过在较大范围内短促的奔跑、弹跳,对全身大多数关节给予足够强度的冲击,而且与篮球、足球等运动项目相比,直接的身体对抗较少,不容易发生意外损伤。中山站所在拉斯曼丘陵地形较为复杂,道路崎岖,行走过程中可对下肢各关节造成持续的应力。以往的研究已表明,耐力性运动过程中反复的冲击负荷有利于骨密度的增加<sup>[4-7]</sup>。刘忠民等<sup>[8-9]</sup>的研究也显示,适当运动可以提高跟骨骨密度。Kerschman 等<sup>[10-11]</sup>的研究表明,5~10 年的身体锻炼能使老年妇女骨量丢失减缓。Dalsky 等<sup>[12]</sup>对 17 名 55~70 岁女性进行行走、慢跑和爬楼梯等下肢训练,每周 3 次,9 个月后受试者腰椎骨矿物质含量增加 5.2%,22 个月后增加 6.1%,认为持续有规律的运动有利于维持骨量。

此次研究的结果显示,单纯补充钙剂和维生素 D 不能完全避免南极极夜环境下人体骨量丢失,而在同样条件下持续有规律的运动有助于维持骨量。

## 5 参考文献

[1] 朴俊红,庞莲萍,刘忠厚,等. 中国人口状况及原发性骨

(上接第 45 页)

- [6] 高晨阳. 论中国传统哲学整体观[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版),1987,(1):113-121.
- [7] 陈曦,潘桂娟. 论中医学的整体观[J]. 辽宁中医杂志,2008,35(4):515-517.
- [8] 师宁宁,沈国权,何水勇,等. 脊柱推拿手法中的整体观念及其临床应用[J]. 中国中医骨伤科杂志,2015,23(2):67-69.
- [9] 方金苗,杜武勋. 基于整体观的系统生物学技术在中医药研究中的应用[J]. 辽宁中医杂志,2015,42(12):2462-2465.
- [10] 张向东,曹向阳,王鹏,等. 中医骨伤科的“动静结合”思想[J]. 中医临床研究,2015,7(25):37-39.
- [11] 孙贵香,郭艳幸,何清湖,等. 平乐正骨动静互补平衡

质疏松症诊断标准和发生率[J]. 中国骨质疏松杂志,2002,8(1):1-7.

- [2] 刘开渊. 运动疗法在预防老年女性骨质疏松骨折中的作用[J]. 实用医学杂志,2009,25(19):3246-3248.
- [3] 陈亚丽,宋连新. 老年骨质疏松患者的知识、自我管理和生活质量现况[J]. 中国老年学,2012,32(22):4972-4974.
- [4] 叶鸣,金其贯. 运动与骨密度的研究进展[J]. 西安体育学院学报,2002,19(4):38-42.
- [5] 谭克理. 不同专项运动训练对男大学生运动员骨密度的影响[J]. 西安体育学院学报,2011,28(6):721-724.
- [6] 张林. 运动员骨密度变化特点[J]. 中国体育科技,1999,35(4):14-16.
- [7] 赵杰修,张林. 运动方式对人体骨峰值的影响[J]. 中国运动医学杂志,2000,19(2):163-166.
- [8] 刘忠民,张苏,孙良吉,等. 运动对跟骨骨密度的影响[J]. 中国实验诊断学,2005,9(3):441-443.
- [9] 李爽,陈杨,阿拉木斯. 原发性骨质疏松症健骨运动处方的研究[J]. 现代康复,2001,5(1):108-109.
- [10] KERSCHAN K, ALACAMLIOGLU Y, KOLLMITZER J, et al. Functional impact of unvarying exercise program in women after menopause [J]. Am J Phys Med Rehabil, 1998,77(4):326-332.
- [11] CREIGHTON DL, MORGAN AL, BOARDLEY D, et al. Weight-bearing exercise and markers of bone turnover in female athletes[J]. J Appl Physiol,2001,90(2):565.
- [12] DALSKY GP, STOCKE KS, EHSANI AA, et al. Weight-bearing exercise training and lumbar bone mineral content in postmenopausal women [J]. Ann Intern Med, 1988, 108(6):824-828.

(2017-09-25 收稿 2017-10-30 修回)

论——平乐正骨理论体系之平衡理论研究(三)[J]. 中医正骨,2012,24(11):65-69.

- [12] 汪东颖,陆军达,裴建. 动静平衡思想对颈椎病防治的指导作用[J]. 中国中医骨伤科杂志,2012,20(4):60-61.
- [13] 杨静,张敏,郭会利,等. 负重动力位 MRI 在颈椎病诊断中的价值[J]. 中医正骨,2014,26(6):39-42.
- [14] 韩民青. 功能与结构是一对哲学范畴[J]. 广西师范大学学报(哲学社会科学版),1985,(1):53-59.
- [15] 赵明宇,赵启,鲍铁周,等. 平乐“筋滞骨错”理论手法治疗膝骨关节炎 30 例[J]. 中国中医骨伤科杂志,2014,22(11):51-52.
- [16] 杨维杰. 董氏奇穴针灸灸学[M]. 北京:中医古籍出版社,1994:21-22.

(2017-10-06 收稿 2017-10-10 修回)