

· 专题交流 ·

果蔬汁“绿芝宝”对青藏铁路工人血管活性物质的影响

崔书杰, 赵金垣

(北京大学第三医院职业病中心, 北京 100083)

摘要: 目的 观察果蔬汁“绿芝宝”对青藏铁路工人血管活性物质的影响及高原危害的防护作用。方法 采用多阶段抽样方法抽取年龄20~48岁的来自平原的健康青藏铁路筑路工人180人, 随机分为对照组和服用绿芝宝组, 分别于平原、海拔2800 m 进驻高原(4600 m)一周之内和进驻高原(4600 m)3个月、6个月以上, 对各组进行血浆内皮素(ET)、心钠素(ANP)的测定, 并进行组间比较。结果 ET随海拔高度增加而增加, 短期即达高峰; ANP随海拔高度增加而减低, 短期即达低谷。饮用“绿芝宝”后, 无论3个月还是6个月, 均能有效防止ET升高及ANP降低($P < 0.01$)。结论 “绿芝宝”可防止ET升高和ANP降低, 从而可防止血管过度收缩, 有助于防止高原病的发生; 其含有的抗氧化物质对青藏铁路工人具有保健作用。

关键词: 绿芝宝; 青藏铁路工人; 高原危害; 防护

中图分类号: R135.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-221X(2008)03-0172-02

Effect of a natural fruit vegetable beverage “Lvzhibaο” on vasoactive substances
in Qinghai Tibet Railway workers

CUI Shu-jie ZHAO Jin-yuan

(Research Center for Occupational Medicine, Peking University Third Hospital, Beijing 100083, China)

Abstract: Objective To observe the effect of a fruit vegetable beverage “Lvzhibaο” on vasoactive substances in workers building Qinghai Tibet Railway and further to explore its protective function on plateau hazards. Methods The multi-stage sampling was applied in the study. 180 aged 20-48 years healthy policemen come from plain areas were selected and randomly divided into control group and “Lvzhibaο” group. Then the plasma levels of ET and ANP were detected at plain altitude 2800 meters altitude 3 months and 6 months later after reaching plateau area (higher than 4600 m). Results The result showed that ET level was rapidly increased with the elevation of altitude while ANP level was descended with the increase of altitude. These changes both ET and ANP could be definitely improved by taking “Lvzhibaο” for either three months or 6 months. Conclusion It is suggested that “Lvzhibaο” could well prevent the ET and ANP from abnormal changes in Qinghai Tibet Railway workers, thereby reducing vascular excessive constriction caused by high altitude, the antioxidants contained in the beverage should be helpful to prevent the plateau hazards in Qinghai Tibet Railway workers.

Key words: “Lvzhibaο” fruit vegetable beverage; Qinghai Tibet railway workers; Plateau hazards; Protection

青藏铁路是我国西部开发的重要基石, 数十万筑路大军开赴高原展开了长达5年的筑路工程。由于高原特殊的地理环境和恶劣的气象条件, 常因缺氧导致各种急慢性高原性损伤。因此, 高原危害的防治是确保青藏铁路顺利建成而亟待解决的重要职业医学问题。人进入高原环境后, 机体对低氧产生一系列的应激反应, 其中血管活性物质内皮素(ET)、心钠素(ANP)尤为重要, 它不仅参与肺血管结构和功能的调节, 促进机体对低氧应激的适应, 同时与高原肺水肿、脑水肿的发病密切相关。为保护高原作业工人的健康, 保障青藏铁路修建工作的顺利完成, 我们以唐古拉山口北侧海拔4600 m以上施工地段的部分工人作为研究对象, 对一种果蔬汁制成的新型天然保健饮料——“绿芝宝”的防护效果进行了观察。

1 对象与方法

1.1 对象

以2002年4~11月在唐古拉山口以北、海拔4600 m以上地区施工的各铁路工程局的职工为研究对象, 采用多阶段随机抽样方法, 即从所有工程局中随机抽取3个工程局, 再从各工程局所属的处中随机抽取6个基层单位。然后, 从抽取到的单位中用单纯随机抽样的方法抽取需要的研究对象共120人, 随机分为高原对照组、绿芝宝服用组各60人; 同时以长期工作和生活在某市(海拔50 m)的铁路工程局工人60人为平原对照组, 平原对照组与研究对象在年龄、性别、劳动强度方面具有可比性。

所有研究对象均为男性, 平均年龄33.5(20~48)岁, 均无高原居住史; 入青藏前均经过严格体检, 排除呼吸系统、心血管系统和脑血管系统疾病以及严重的肝肾疾病等, 在格尔木(海拔2800 m)习服3~7 d后, 分别在风火山(海拔4900 m)、雀巧(海拔4900 m)和可可西里(海拔4600 m)

收稿日期: 2007-11-02 修回日期: 2008-03-17

基金项目: 铁道部委托科研(铁道部科教综2001Z002)

作者简介: 崔书杰(1963-), 男, 副主任医师, 目前工作单位为平顶山市结核病防治所。

工作, 其营养素供应标准、劳动强度、劳动保护措施实施情况基本相同。平原对照组平均年龄 32.7 岁。所有研究对象在进驻高原之前, 未服用任何抗氧化药物或保健品。

1.2 内容与方法

所有筑路职工于 2002 年 4 月 1 日进驻高原, 筑路期间高原对照组不服用任何抗氧化保健品和药品; 自进驻高原后第 2 天开始, 服药组服“绿芝宝”1 瓶 (200 ml) 次, 随三餐饮用 3 次。各研究对象均按时现场抽取清晨空腹外周静脉血 2 ml 注入含 10% EDTA 30 μl 和抑肪酶 40 μl 的塑料试管内, 经 3 000 r/min 离心 10 min 取上层血浆置于 EP 管中, -70 °C 液氮保存, 带回平原后用放射免疫法测定 ET 和 ANP。“绿芝宝”主要由 8 种蔬菜、6 种药食同源的植物和 3 种水果 (主要原料有番茄、胡萝卜、茄子、芹菜、甘蓝、枸杞、茶叶、山楂、菊花、猕猴桃、葡萄、沙棘) 加工制成, 富含维生素、胡萝卜素和人体必需的微量元素, 企业标准号为 Q/IL-AI-2002 上海围城自由基生物工程研究所无偿赠送。

表 1 不同海拔高度服药组与对照组血浆 ET、ANP 浓度比较

pg/ml

组别	服药时间 (d)	n	ET	ANP
平原组		60	63.53±10.4	299.02±14.50
格尔木组		58	70.93±11.49*	287.21±13.35*
高原对照组	7	62	121.21±14.20**	252.96±10.3**
高原服药组	7	53	118.36±12.10	261.29±11.01
高原对照组	90	55	112.01±9.95#	258.74±8.68#
高原服药组	90	56	75.33±7.03△△	280.01±7.93△△
高原对照组	180	50	107.03±10.35**	262.04±12.87**
高原服药组	180	50	67.60±9.59△△	283.78±7.89△△

与平原组比较, * P<0.05 ** P<0.01; 与高原组 (7d) 比较, #P<0.05 ##P<0.01; 与同海拔对照组比较, △△P<0.01

3 讨论

ET 是内皮细胞分泌的一种缩血管肽, 它具有强烈收缩血管、抑制心肌收缩力、促进神经内分泌等作用 [1]。心钠素是由心房细胞分泌的一种循环多肽激素, 具有强大的利钠、利尿、舒张血管平滑肌和抑制肾素-血管紧张素-醛固酮系统的作用, 能够对抗多种血管收缩因子的缩血管作用。ET 是目前已知的缩血管作用最强、作用时间最长的活性物质; ANP 作用与 ET 相反, 是体内最强的扩血管物质, 二者对调节血液循环起重要作用 [2-4]。本研究结果显示, 青藏铁路职工在格尔木习服期及入驻高原后 ET 显著增高, ANP 显著降低, 3 个月、6 个月 after ET 又有所下降, ANP 有所升高。由于机体内部都是高度稳态, 在高原低氧应激的适应过程中, 由于神经调节和多种血管活性因子参与, 机体内部稳态系统会重新达到平衡。但有文献报道血管活性物质含量的变化与高原肺水肿、脑水肿的发病密切相关 [5-7]。因此, 机体在低氧应激适应过程中, 血浆血管活性物质会发生一系列代偿性改变, 促进肺血管舒缩功能的改变及血管肌化结构的改建, 从而完成对低氧应激的适应过程, 但同时又促进了高原肺水肿、脑水肿的发生。

天然抗氧化剂“绿芝宝”具有抗氧化、抗缺氧、抗疲劳、提高机体免疫力的功效。我们通过动态观察发现, 服用 3 个月“绿芝宝”的青藏铁路职工的 plasma ET 含量明显降低, 与未

1.3 统计处理

采用 SPSS 软件对数据进行统计处理, 数据以均值 ± 标准差表示, 组间采用 t 检验, χ^2 检验比较各组之间的差异。

2 结果

2.1 不同海拔高度服药组与对照组血浆 ET 浓度比较

随着海拔的升高, 血浆 ET 浓度也持续升高, 进驻高原初期 (7 d) 达最高, 之后有所下降, 但都明显高于平原。“绿芝宝”组与对照组比较, 服药 7 d 后, 血浆 ET 的浓度低于对照组, 但差异无统计学意义; 90 d、180 d 时, 血浆 ET 的浓度都远远低于对照组, P<0.01 详见表 1。

2.2 不同海拔高度服药组与对照组血浆 ANP 浓度比较

随着海拔的升高, 血浆 ANP 浓度持续降低, 进驻高原初期 (7 d) 降至最低, 之后有所升高, 但明显低于平原。“绿芝宝”组与对照组相比, 服药 7 d 后, 血浆 ANP 的浓度高于对照组, 但差异无统计学意义; 90 d、180 d 时, 血浆 ANP 的浓度都远远高于对照组, P<0.01 详见表 1。

服药组职工相比差异有统计学意义, 血浆 ANP 含量明显升高, 与未服药组职工相比差异也有统计学意义, 提示长期服用“绿芝宝”对机体血管活性物质的分泌有正性调节作用, 可以使机体在缺氧情况下血浆内 ET、ANP 的含量尽早恢复正常, 有助于预防高原性损伤的发生。

参考文献:

- [1] Yanagisawa M, Kurihara H, Kimura S, et al. A novel peptide vasoconstrictor endothelin is produced by vascular endothelium and modulates smooth muscle Ca²⁺ channels [J]. J Hypertens Suppl, 1988, 6: S88-191
- [2] 周志华, 杨博. 内皮素和心钠素的相互作用及机制 [J]. 四川生理科学杂志, 2002, 24 (3): 106-109
- [3] 杨青, 苏静怡. 内皮素和心钠素生物学作用的相互作用 [J]. 生理科学进展, 1993, 24: 364.
- [4] Hihl D R, Ramirez M T, Villegas et al. Endothelin ET_A receptor regulates signaling and ANF gene expression via multiple G protein-linked pathways [J]. Am J Physiol, 1997, 172: H130.
- [5] 李悦英, 王鹿朝, 薛增军, 等. 移居高原适应者肺功能及某些生物活性物质的变化 [J]. 中华内科杂志, 1996, 35 (9): 616
- [6] 于志文, 杨华文, 黄伟, 等. 高原肺水肿患者血浆心钠素水平的观察 [J]. 中华内科杂志, 1993, 32 (6): 387
- [7] 李悦英, 罗登晨, 冯玉兰. 肾素系统活性物质和心钠素在高原肺水肿发病中的作用 [J]. 解放军医学杂志, 1996, 21 (6): 435