

研究报告

维生素 A 强化的饮品对儿童血清视黄醇水平的影响

李永进¹,李印东¹,李玉堂¹,石玮¹,吕金昌¹,陈东宛¹,刘秀峰¹,高彭¹,徐彦¹,胡小琪²(1.北京市顺义区疾病预防控制中心,北京 101300; 2.中国疾病预防控制中心
营养与食品安全所,北京 100053)

摘要:目的 了解维生素 A 强化燕麦饮品对儿童血清视黄醇水平的影响。方法 选取北京市郊区某小学一、二年级 6~8 岁学生 294 名,男女各半,分为干预组和对照组,进行为期 1 年的营养干预,两组保持日常饮食,干预组每日补充维生素 A 强化燕麦饮品 250 ml。采用连续 3 日 24 小时膳食回顾法调查学生膳食维生素 A 摄入量,检测学生血清视黄醇水平。结果 干预后男、女干预组及对照组维生素 A 的摄入量均低于国家推荐标准。干预后干预组维生素 A 摄入量增加($P < 0.05$)。干预前,男、女干预组和对照组间血清视黄醇水平差异无统计学意义($P > 0.05$),干预后干预组高于对照组($P < 0.05$)。结论 北京市郊区 6~8 岁小学生维生素 A 营养素的摄入量不足。补充维生素 A 强化燕麦饮品,提高了儿童血清视黄醇水平。

关键词:营养强化;维生素 A;营养;儿童;血清视黄醇

中图分类号:R155; R591.4 文献标志码:A 文章编号:1004-8456(2014)04-0329-03

DOI:10.13590/j.cjfh.2014.04.006

Effects of vitamin A fortified drinks on children's serum retinol levelLI Yong-jin, LI Yin-dong, LI Yu-tang, SHI Wei, LV Jin-chang, CHEN Dong-wan,
LIU Xiu-feng, GAO Peng, XU Yan, HU Xiao-qi

(Shunyi Center for Disease Control and Prevention, Beijing 101300, China)

Abstract: Objective To study the effects of vitamin A fortified oat drinks on children's serum retinol level. **Methods** 6-8 year-aged students from primary school were divided into two groups. All the students had normal diets for one year and the intervention group drank 250 ml drinks everyday. Dietary vitamin A levels were calculated by 3-day 24 hour dietary recall method, and the serum retinol levels were also detected. **Results** Statistically significant differences of dietary vitamin A in intervention group of boys and girls were observed after intervention ($P < 0.05$), but dietary vitamin A in all groups were lower than the national standard before and after intervention. The dietary intakes of vitamin A in intervention groups were higher than those of control groups after intervention. No statistic were observed in serum retinol levels before intervention ($P > 0.05$), while there were significant difference were observed after intervention ($P < 0.05$). **Conclusion** Vitamin A nutritional status of children from Beijing suburb district was insufficient, and vitamin A fortified oat drinks could improve retinol levels of the children.

Key words: Nutrients fortifying; vitamin A; nutrition; children; serum retinol

微量营养素缺乏问题是各国一直重视的公共卫生问题之一,即使未引起临床症状,轻微缺乏也可能影响人体健康。世界范围内发展中国家近三分之一儿童维生素 A 缺乏^[1],尤其是我国,居民营养状况虽然有所改善,但儿童维生素 A 缺乏仍是我国儿童青少年的健康问题^[2]。维生素 A 强化植物性食品是预防和改善儿童维生素 A 缺乏的有效

措施,尤其是对儿童食用频率较高的食品进行强化,效果更佳。为改善我国儿童维生素 A 营养状况,本研究设计维生素 A 强化饮料并开展为期 1 年的干预,结果报告如下。

1 对象与方法**1.1 对象****1.1.1 研究对象**

选取北京市郊区某小学 6~8 岁,一、二年级学生 294 人,选择性分为两组:干预组每年级选 3 个班,对照组每年级选 2 个班,两组学生保持日常饮食,干预组每日补充维生素 A 强化燕麦饮品 250 ml,对照组不

收稿日期:2014-03-26

作者简介:李永进 男 副主任医师 主要研究方向为营养与食品卫生

E-mail:lyjsod@sina.com

通讯作者:胡小琪 女 研究员 主要研究方向为学生营养

E-mail:huxiaoqie@163.com

饮用。干预期为1年。去除转学、依从性差等学生,最后干预组为166人,对照组为114人。

1.1.2 维生素A强化样品

维生素A强化饮品水平是根据本地区儿童营养缺乏的现状,课题组摸索强化饮品营养素的含量,符合我国儿童营养素摄入量的标准水平。每250 ml含有能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素A的量分别为450 kJ、2.5 g、3.8 g、16.3 g、300 μg。根据预调查结果,每日摄入强化饮料的维生素A与膳食摄入量之和可达到膳食营养素参考摄入量(DRIs)。

1.2 方法

1.2.1 体检、抽血、膳食调查及实验室检测

研究期间,进行两次体检、抽血与膳食调查,第一次为基线调查,干预1年后进行终末调查。抽静脉血3~5 ml进行血清视黄醇的测定,膳食营养调查采取连续3 d膳食回顾,包括2个工作日和1个休息日。依据《中国食物成分表2002》^[3]和《中国食物成分表2004》^[4],将统计数据录入软件系统,计算维生素A的每日平均摄入量。血清视黄醇测定采用高效液相色谱法。

1.2.2 质量控制

所有问卷调查和体检操作人员均经过培训,考核合格后进行现场问卷调查和体格测量。

1.3 统计学分析

采用SPSS 13.0软件进行数据统计,数据采用EPI 3.02软件进行双录入。计量资料比较采用卡方检验;计数资料比较采用*t*检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 膳食维生素A摄入情况

干预前全体被调查对象膳食摄入的主要维生素A摄入不足,维生素A、E、C、烟酸、核黄素、硫胺素和叶酸的膳食摄入量分别为259.2 μg、8.6 mg、41.5 mg、58.2 mg、0.6 mg、0.4 mg和85.7 μg,60%~90%的研究对象维生素A摄入不足。与中国营养学会推荐的维生素A推荐量600 μg相比,所有研究对象维生素A的膳食摄入量在干预前表现为严重不足,平均摄入量仅为259.2 μg。干预前,男、女生两组间膳食中维生素A摄入量比较差异无统计学意义($P > 0.05$),干预后,干预组的男、女生膳食中维生素A摄入量均高于对照组,女生两组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

干预组和对照组,干预前后男、女生膳食中维生素A摄入量差异均有统计学意义($P < 0.05$),干预后维生素A的摄入量高于干预前(见表2)。所有研究对象在干预前、后经膳食摄入的维生素A的量均低于中国营养学会推荐的参考值(600 μg),见表1和2。

表1 干预前后不同性别两组间每日维生素A摄入量($\bar{x} \pm s, \mu\text{gRE}$)

Table 1 Vitamin A daily intake of subjects before and after the intervention

阶段	男生			女生		
	干预组($n=86$)	对照组($n=58$)	<i>P</i>	干预组($n=80$)	对照组($n=56$)	<i>P</i>
干预前	218.4 ± 130.2	221.0 ± 158.4	0.886	205.3 ± 122.4	212.8 ± 142.0	0.129
干预后	390.6 ± 175.1	323.1 ± 192.6	0.705	290.3 ± 223.0	264.0 ± 89.6	0.060

表2 两组间不同性别干预前后每日维生素A摄入量($\bar{x} \pm s, \mu\text{gRE}$)

Table 2 Vitamin A daily intake of subjects before and after the intervention

阶段	男生				女生			
	<i>n</i>	干预前	干预后	<i>P</i>	<i>n</i>	干预前	干预后	<i>P</i>
干预组	86	218.4 ± 130.2	390.6 ± 175.1	0.000*	80	205.3 ± 122.4	290.3 ± 223.0	0.001*
对照组	58	221.0 ± 158.4	323.1 ± 192.6	0.001*	56	212.8 ± 142.0	264.0 ± 89.6	0.008*

注: * 为两组间比较 $P < 0.05$

2.2 对血清视黄醇水平的影响

干预前男女生干预组和对照组的血清视黄醇水平差异无统计学意义($P > 0.05$),干预后男女生各干

预组血清视黄醇水平高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

表3 营养强化燕麦饮品对血清视黄醇水平的影响($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Effects of vitamin A fortified oat drinks on serum retinol levels of subjects

性别	干预前					干预后					增量				
	<i>n</i>	干预组	<i>n</i>	对照组	<i>P</i>	<i>n</i>	干预组	<i>n</i>	对照组	<i>P</i>	<i>n</i>	干预组	<i>n</i>	对照组	<i>P</i>
男生	86	0.379 ± 0.011	58	0.399 ± 0.014	0.067	86	0.487 ± 0.020	58	0.428 ± 0.009	0.010*	86	0.059 ± 0.014	58	0.083 ± 0.019	0.599
女生	80	0.371 ± 0.091	56	0.383 ± 0.017	0.062	80	0.519 ± 0.020	56	0.417 ± 0.017	0.001*	80	0.083 ± 0.012	56	0.149 ± 0.023	0.169

注: * 为两组间比较 $P < 0.05$

3 讨论

本研究结果表明,与中国营养学会推荐量 600 μg 相比,所有研究对象维生素 A 的膳食摄入量在干预前严重不足(仅为 259.2 μg)。维生素 A 是青少年需要的重要微量营养素,参与机体的生长发育,摄入不足可影响儿童青少年的发育,临床上可表现为畏光,眼干不适,甚至眼部疼痛,影响上皮组织的功能,皮肤干燥,角化增生、脱屑;维生素 A 缺乏对人体的免疫功能也会产生影响,表现为免疫功能低下,容易发生呼吸道和泌尿系统感染。世界范围内,儿童的维生素 A 缺乏率因经济水平不同而有明显的不同,发展中国家儿童的发病率较高,且远远高于成人,因此儿童维生素 A 缺乏已成为重要的公共卫生问题^[5]。儿童青少年时期维生素 A 水平对生长发育特别敏感,维生素 A 较低的儿童生长发育相对迟缓,如果得到补充,维生素 A 缺乏引起的影响可明显得到改善。

随着经济社会的发展,人们的生活方式和膳食结构发生了变化,由膳食饮食而导致维生素 A 缺乏经常发生^[6]。儿童青少年这个特殊群体,大部分有特殊的饮食倾向,且不健康的饮食行为是导致维生素 A 缺乏的主要因素,故寻找一条经济有效地预防维生素 A 缺乏的途径十分必要。本研究选取 6~8 岁儿童作为研究对象,采用维生素 A 强化的燕麦饮品进行干预,初步观察强化饮料的对儿童维生素营养状况的影响。结果表明,干预后男女生的血清视黄醇水平均得以提高,得出维

生素 A 强化的燕麦饮品可改善儿童维生素 A 营养水平的结论;由于目前尚无以血清维生素 A 含量评定维生素 A 的营养水平标准,但血清维生素 A 含量低,可以确定维生素 A 缺乏,维生素 A 储备低者血清维生素 A 也可能正常,此时尚不能认为维生素 A 充足,因此长期膳食推荐量下膳食之外干预维生素 A 发生的血清维生素 A 的提高可以认为维生素 A 的营养状况得到改善^[7]。从本研究结果可以看出:干预对儿童维生素 A 营养状况有明显的改善作用,可以通过有效干预手段解决儿童维生素 A 营养状况摄入不足的状况。

参考文献

- [1] Cilla A, Zanirato V, M. T. Rodriguez-Estrada M T, et al. Nutritional hazards: Micronutrients; vitamins and Minerals [J]. Encyclopedia of Food Safety, 2014, 3: 86-94
- [2] 王陇德. 中国居民营养与健康状况调查报告之——2002 综合报告 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 39-41.
- [3] 杨月欣. 中国食物成分表 2002 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2002.
- [4] 杨月欣. 中国食物成分表 2004 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2005.
- [5] 黎海芪. 铁、碘、维生素 A 微营养素的现代观 [J]. 中国儿童保健杂志, 2002, 10(3): 178.
- [6] Molla A, Khurshid M, Molla A M, et al. Is anemia an accurate predictor of vitamin A status in Parkistani children [J]. Am J Trop Med Hug, 1993(49): 276-279.
- [7] 孙长颢. 营养与食品卫生学 [M]. 7 版, 北京: 人民卫生出版社, 2012: 110-112.

· 公告 ·

关于批准茶多酚棕榈酸酯等 2 种食品添加剂新品种等的公告

2014 年第 11 号

根据《中华人民共和国食品安全法》和《食品添加剂新品种管理办法》的规定,经审核,现批准茶多酚棕榈酸酯、5-甲基-2-咪喃甲硫醇 2 种物质为食品添加剂新品种,聚氧乙烯山梨醇酐单油酸酯(又名吐温 80)、酪蛋白酸钠、氯化钙、异麦芽酮糖等 4 种食品添加剂扩大使用范围或用量。

特此公告。

附件:1. 茶多酚棕榈酸酯等 2 种食品添加剂新品种.doc

2. 聚氧乙烯山梨醇酐单油酸酯等 4 种扩大使用范围或用量的食品添加剂.doc

(相关链接:<http://www.nhfpc.gov.cn/sps/s7890/201407/71062dea3ac6467e9ff22ea5853cdde8.shtml>)

国家卫生计生委
二〇一四年六月十二日