

· 调查报告 ·

# 武汉市 475 名大学生矿物质与维生素摄入水平调查

赵海月<sup>1</sup>, 朱蕾蕾<sup>1</sup>, 王 迪<sup>2△</sup>

(华中科技大学同济医学院:1. 第二临床学院;2. 公共卫生学院, 武汉 430030)

**摘要:**目的 了解武汉市大学生矿物质与维生素的摄入水平, 为开展高校健康教育及改善食堂膳食工作提供科学依据。方法 采用记帐法结合 24 h 膳食回顾法对 475 名大学生进行连续 3 d 的膳食调查, 回收有效调查表 400 份。结果 除女大学生的维生素 A 实际摄入量达推荐摄入量(RNI)外, 被调查大学生钙、铁、锌、维生素 B<sub>1</sub>、维生素 B<sub>2</sub>、烟酸、维生素 C 的摄入量均达不到 RNI 或适宜摄入量(AI), 且维生素 A、钙、铁、锌的摄入均以植物性食物为主。结论 被调查大学生矿物质与维生素的摄入明显偏低, 应引起相关部门的重视, 采取综合措施, 开展多种形式的营养知识宣传教育和营养干预。

**关键词:** 维生素; 矿物质; 大学生

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.25.024

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)25-2628-02

## Investigation of minerals and vitamin' s intake levels among 475 college students in Wuhan

Zhao Haiyue<sup>1</sup>, Zhu Leilei<sup>1</sup>, Wang Di<sup>2△</sup>

(1. School of Second Clinical Medicine; 2. College of Public Health, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430030, China)

**Abstract: Objective** To investigate the intake levels of minerals and vitamin among college students in Wuhan and to provide a scientific basis for health education among college students and management of canteen meals. **Methods** The survey was conducted among 475 college students by food diary and 24 h recall methods for 3 d. And 400 questionnaires were available. **Results** Intakes of calcium, iron, zinc, vitamin B<sub>1</sub>, vitamin B<sub>2</sub>, nicotinic acid and vitamin C did not reach recommended nutrient intake(RNI) or appropriate intakes(AI) except vitamin A intake of female students. The ratios of calcium, iron, zinc, vitamin A from plant foods were high. **Conclusion** The dietary intake levels of minerals and vitamin among students are obviously low, which should arouse the emphasis of the related departments for taking the comprehensive measures to launch the multiform propaganda and education of nutritional knowledge and nutrition intervention.

**Key words:** vitamins; minerals; college student

世界卫生组织指出, 人类常见疾病有 130 余种, 其中大多数与维生素与矿物质的摄入不足有关<sup>[1]</sup>。营养缺乏病已成为当今营养学界关注的热点<sup>[2-4]</sup>。2004 年全国居民营养与健康状况调查结果显示, 矿物质与维生素缺乏仍是我国居民普遍存在的问题<sup>[5]</sup>。大学生脑力、体力负担重, 心理压力大, 充足的维生素与矿物质的供给, 是保证身体健康及日常活动的必要条件。为了更好地开展高校健康教育及为改善食堂膳食工作提供科学依据, 于 2011 年 7 月对武汉市 475 名大学生部分容易缺乏的维生素与矿物质的摄入水平进行了调查。现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 采取整群随机抽样方法, 抽取 475 名武汉市华中科技大学在读大学生, 回收有效调查表 400 份, 有效回收率为 84.2%。其中男 209 名, 女 191 名, 年龄 18~25 岁。

**1.2 方法** 采用记帐法<sup>[6]</sup>与 24 h 膳食回顾法<sup>[7-8]</sup>相结合的方法, 自行设计调查表, 对调查员和调查对象进行统一培训, 由调查员对调查对象进行连续 3 d 的膳食调查。要求调查员准确记录被调查对象每日消费的各种食物的种类和摄入量(要求调查对象随时记录每餐饮食情况, 弥补回顾法偏差高的缺点, 从而减少膳食摄入记录的偏差), 数据收集后, 由数据分析人员计算每人每日各种营养素摄入量, 再与《中国居民膳食营养素参考摄入量 Chinese DRIs》(2000 年版)<sup>[9]</sup>中推荐摄入量(RNI)和适宜摄入量(AI)比较。

**1.3 统计处理** 采用 SAS8.0 对相关数据进行统计分析。与

2004 年同质人群大规模调查结果采用 *t* 检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结 果

**2.1 大学生矿物质与维生素的摄入水平** 该人群被调查的几种矿物质与维生素中, 仅女生的维生素 A 实际摄入量达到了 RNI, 其余均未达到 RNI 或 AI; 男大学生除烟酸外, 女大学生除烟酸和维生素 A 外, 其余微量元素达到或超过 RNI 或 AI 的人群比均低于 50%(表 1、2); 男、女生的钙平均摄入量分别为 621.535 mg/d, 虽未达标, 但高于同质人群 2004 年的调查结果; 男、女生的铁、锌、维生素 A、维生素 B<sub>1</sub>、维生素 B<sub>2</sub>、烟酸和维生素 C 的实际摄入量均低于同质人群 2004 年的调查结果。男、女大学生微量元素 RNI 或 AI、实际摄入量、实际摄入量/RNI 或 AI(实际比)、达到或超过 RNI 或 AI 人数构成比(达标比)以及与 2004 年同质人群大规模调查结果(2004 年)(数据来源于文献<sup>[5]</sup>)进行 *t* 检验的 *t*、*P* 值, 见表 1、2。

**2.2 膳食中钙、铁、锌的食物来源** 被调查的 400 名大学生中钙的摄入以植物性来源为主, 铁的来源以非肉类为主, 锌的来源也以植物性为主, 见表 3。

**2.3 膳食中维生素 A 的食物来源** 被调查人群维生素 A 主要来源为植物类食物。209 名男生中 40.1% 的维生素 A 来源于动物, 59.9% 来源于植物; 191 名女生中 36.4% 的维生素 A 来源于动物, 63.6% 来源于植物, 见表 4。

表 1 209 名男大学生微量元素摄入与 2004 年比较

微量元素	RNI 或 AI	实际摄入量	实际比(%)	达超比(%)	2004 年	t	P
钙(mg)	800.0	621.0±56.3	77.6	45.3	416.8	52.41	<0.05
铁(mg)	15.0	11.7±3.7	78.0	43.7	24.3	49.10	<0.05
锌(mg)	15.0	10.6±4.6	70.7	49.4	12.7	6.66	<0.05
维生素 A(μgRE)	800.0	648.0±102.8	81.0	49.7	719.5	10.06	<0.05
维生素 B <sub>1</sub> (mg)	1.4	0.7±0.2	52.1	40.1	1.2	32.33	<0.05
维生素 B <sub>2</sub> (mg)	1.4	0.5±0.2	36.4	15.6	0.8	23.28	<0.05
烟酸(mg)	14.0	10.3±4.5	73.6	65.2	16.7	20.79	<0.05
维生素 C(mg)	100.0	83.7±30.1	83.7	47.6	403.4	153.44	<0.05

表 2 191 名女大学生微量元素摄入与 2004 年比较

微量元素	RNI 或 AI	实际摄入量	实际比(%)	达超比(%)	2004 年	t	P
钙(mg)	800.0	535.0±118.4	66.9	40.1	358.8	20.57	<0.05
铁(mg)	20.0	10.9±3.4	54.5	34.7	19.4	37.41	<0.05
锌(mg)	11.5	7.7±2.6	67.0	40.5	10.2	13.39	<0.05
维生素 A(μgRE)	700.0	841.0±242.2	120.1	82.8	602.1	13.63	<0.05
维生素 B <sub>1</sub> (mg)	1.3	0.6±0.2	49.2	28.0	1.0	21.65	<0.05
维生素 B <sub>2</sub> (mg)	1.2	0.7±0.3	57.5	39.7	0.7	0.45	>0.05
烟酸(mg)	13.0	9.8±3.7	75.3	62.3	13.2	12.56	<0.05
维生素 C(mg)	100.0	64.1±20.3	64.1	42.4	87.8	16.16	<0.05

表 3 400 名大学生钙、铁、锌食物来源及构成比[mg(%)]

性别	n	钙			铁		锌	
		植物性	动物性	奶及其制品	肉类	非肉类	植物性	动物性
男	209	510(82.1)	40(6.4)	71(11.5)	2.9(24.8)	8.8(75.2)	7.3(69.0)	3.3(31.0)
女	191	389(72.7)	27(5.0)	119(22.3)	2.3(21.1)	8.6(78.9)	5.3(68.8)	2.4(31.2)

表 4 400 名大学生维生素 A 食物来源及构成比[μgRE(%)]

来源	男生(n=209)	女生(n=191)
动物性	260(40.1)	306(36.4)
植物性	388(59.9)	535(63.6)

3 讨 论

为改善大学生维生素与矿物质的摄入情况进行了本次调查,本结果显示,被调查对象钙的实际摄入量虽达不到 AI,但与 2004 年同质人群调查结果相比有明显提高,说明通过多年来各种渠道对钙的重要性的宣教,中国居民已有意摄入含钙量高的食物,但钙的摄入仍以植物性为主,奶及其制品所占比例小;铁和锌摄入均不足,且都以植物性来源为主,有研究显示动物性铁、锌吸收率高,植物性相对低很多<sup>[10]</sup>,所以被调查人群的铁、锌缺乏情况可能更严重;维生素 B<sub>1</sub>、维生素 B<sub>2</sub>、烟酸和维生素 C 的摄入量均不足,与蔬菜水果、肉类摄入不足、种类单调有关<sup>[11]</sup>,维生素 C 可促进非血红素铁的吸收<sup>[10]</sup>,它的缺乏将进一步加重缺铁;维生素 A 的摄入水平尚可,但男、女生膳食中来自于动物性食品维生素 A 分别为 40.1%和 36.4%,近年来研究发现,植物性食物为主的膳食中维生素 A 前体的转化率只有 1/21,比以前公认的 1/6 的转化率低得多<sup>[12]</sup>,按膳食中维生素 A 与维生素 A 前体比例 1:2 的要求<sup>[13]</sup>,此种膳食结构的维生素 A 摄入质量不合格。

矿物质与维生素是人体正常代谢和生长发育必不可少的

物质,在体内通过形成结合蛋白、酶、激素等发挥重要作用<sup>[14]</sup>。此次调查中被调查大学生几种矿物质与维生素摄入均不足,且低于 2004 年同质人群(除钙外)。原因可能是,在当今以瘦为美的主流观念影响下,大学生采取了节食的方式控制体质量,食物总量摄入不够,又不懂得提高含维生素与矿物质质量高的食物的摄入比例,从而导致了维生素与矿物质的普遍缺乏。此次调查还发现钙、铁、锌及维生素 A 的摄入中,动物性食物所占比例小,究其原因,(1)减肥造成大学生刻意减少动物性食品的摄入;(2)大学生对营养知识普遍缺乏,对各种人体必需的维生素与矿物质重要性的认识不够,所以食物种类单调,不懂得平衡饮食。

为纠正大学生矿物质与维生素摄入不足的现状,有关部门有必要深入开展健康教育、普及营养知识,使学生从进入高校独立生活开始即能掌握合理营养、平衡膳食的原则,从而获取足量各种营养素<sup>[15-16]</sup>。

参考文献:

[1] 王士钊. 维生素矿物质全典[M]. 北京:海潮出版社, 2006:1.  
 [2] Ross J, Chen CM, He W, et al. Effect of malnutrition on economic productivity in China as estimated by PRO-FILES[J]. Biomed Environ Sci, 2003, 16(3):195-205.  
 [3] WHO. World health report 2002-reducing risks, promoting healthy life[R]. Geneva: WHO, 2002. (下转第 2632 页)

致<sup>[6,10-12]</sup>。

本次监测到的 166 例出生缺陷儿中, 生后诊断的出生缺陷儿占 86.14%; 产前诊断的占 13.86%, 其中有 7 例是 37 周之后才诊断的, 有 10 例是临产前诊断的。而产前诊断的出生缺陷儿随访至 42 d 时, 存活率仅为 13.04%。平均出生孕周的大小可以间接反映对某种畸形的产前诊断水平。随着产前诊断的水平提高, 理论上平均孕周应当向 28 周靠近。美国 1988~1990 年无脑畸形的平均孕周(28 周) 诊断符合率为 19.60%<sup>[13]</sup>, 产前诊断无脑的敏感性可达 100%。多数先天畸形, 可以通过产前检查早期诊断<sup>[14-15]</sup>, 避免分娩后给家庭带来精神上的痛苦和治疗上的经济负担。故加强孕产妇孕期保健和产前检查的意识十分必要, 同时基层人员的产前诊断水平也亟待提高。

生后才诊断出生缺陷的 143 例孕产妇中 135 例为常住人口, 其中 104 例为垫江县监测上报数据。5 例腹裂儿中, 有 4 个是生后诊断的, 也均为垫江县监测数据。垫江县是人群监测的农村监测点, 相对渝中区, 垫江县的医疗资源明显呈弱势。在产前即可发现的明显缺陷, 却直至产后才诊断, 一方面与农村孕产妇孕期保健意识较差有关; 另一方面, 也反映了基层产科人员对出生缺陷的产前诊断水平有限。故加强农村医疗保健资源的配置与基层人员的产前诊断水平, 有利于早期发现胎儿畸形, 减少出生缺陷的发生率, 以提高人口素质。

总之, 开展多渠道孕期保健健康宣传, 加强孕产妇孕期保健和产前检查是降低出生缺陷发生率的有效措施; 合理配置农村医疗保健资源, 提高基层人员的产前诊断水平, 大力实施出生缺陷干预工作, 进一步强化和健全出生缺陷监测工作, 加强基层监测人员生后诊断能力的培训对出生缺陷人群监测的开展有着非常重要的意义。

#### 参考文献:

- [1] 毛萌, 朱军. 出生缺陷监测研究现状[J]. 实用儿科临床杂志, 2009, 24(11): 801-803.
- [2] 朱军. 出生缺陷及其监测[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2002, 18(9): 513-514.

- [3] 李松, 洪世欣, 王太梅, 等. 出生缺陷监测及其应用[J]. 中华流行病学杂志, 2001, 22(3): 172-175.
- [4] 朱军. 国际出生缺陷监测情报交换所概述[J]. 中国优生与遗传杂志, 1997, 5(4): 4-5.
- [5] 代礼, 朱军, 周光萱, 等. 1996~2000 年全国神经管缺陷的动态监测[J]. 中华预防医学杂志, 2002, 36(6): 402-405.
- [6] 卫生部妇幼保健与社区卫生司. 2010 年全国妇幼卫生监测暨年报资料汇编[G]. 成都: 全国妇幼卫生监测办公室, 2011: 84-95.
- [7] 贾德勤, 王星, 伍捷阳, 等. 佛山市 2007~2009 年围产儿出生缺陷监测分析[J]. 重庆医学, 2011, 40(6): 590-591.
- [8] 刘芳, 谢云. 十堰市 2001~2008 年 28 893 例围产儿出生缺陷监测结果分析[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(29): 4520-4521.
- [9] 黄彩练. 554 例出生缺陷监测结果分析[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(22): 3600-3602.
- [10] 王军, 殷里平, 张甦, 等. 湖州市 1999~2008 年出生缺陷监测结果分析及干预措施思考[J]. 中国卫生统计, 2011, 28(1): 63-67.
- [11] 王晓明, 陈玉华, 葛翠翠, 等. 青岛市出生缺陷现状调查与分析[J]. 中国计划生育学杂志, 2011, 19(6): 347-350.
- [12] 陆敏, 夏耀宗. 孝感市 349 例围产儿出生缺陷监测资料分析及干预措施[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(23): 3535-3536.
- [13] Limb CJ, Hbimes LB. Anencephaly: changes in prenatal detection and birth status, 1972 though 1990[J]. Am J Obstet Gynecol, 1994, 170(5 Pt 1): 1333-1338.
- [14] 顾燕, 胡娅丽, 茹彤, 等. 早、中孕联合超声筛查诊断胎儿异常[J]. 中国医学影像技术, 2011, 27(11): 2087-2090.
- [15] 张晓新, 徐翠平, 任秀珍, 等. 中晚孕期产前超声筛查胎儿畸形的临床价值[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2010, 4(5): 558-562.

(收稿日期: 2012-01-09 修回日期: 2012-04-22)

(上接第 2629 页)

- [4] Popkin B, Horton S, Kim S, et al. Trends in diet, nutritional status, and diet-related noncommunicable diseases in China and India: the economic costs of the nutrition transition[J]. B Nutr Rev, 2001, 59(12): 379-390.
- [5] 翟凤英. 中国居民膳食结构与营养状况变迁的追踪研究[M]. 北京: 科学出版社, 2008: 268-271.
- [6] 康进玉, 李晓莉. 宁夏吴忠市职业技术学院学生膳食调查[J]. 中国学校卫生, 2005, 26(5): 381-383.
- [7] Novotny JA, Rumpler WV, Judd JT, et al. Diet interviews of subject pairs: how different persons recall eating the same foods[J]. J Am Diet Assoc, 2001, 101(10): 1189-1193.
- [8] Humphrey J, Friedman D, Natadisastra G, et al. 24-hour history is more closely associated with vitamin A status and provides a better estimate of dietary vitamin A intake of deficient Indonesian preschool children than a food frequency method[J]. J Am Diet Assoc, 2000, 100(12): 1501-1510.

- [9] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量 Chinese DRIs[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2000: 458.
- [10] 孙长颢. 营养与食品卫生学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 61, 133.
- [11] 吕晓华, 陈玉梅, 容毅, 等. 大学生贫血与膳食相关因素的关系初探[J]. 卫生研究, 2006, 35(5): 629-631.
- [12] 练雪梅. 维生素 A 缺乏性疾病及其防治研究[J]. 国外医学: 卫生学分册, 2002, 29(3): 132-135.
- [13] 陈丙卿. 营养与食品卫生学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 57-58.
- [14] 曾琦斐. 微量元素与人体健康[J]. 中国科技信息, 2008(3): 158-159.
- [15] 阚志英, 于利娟, 于芳. 大学生铁锌镁营养状况及其影响因素分析[J]. 微量元素与健康研究, 2003, 20(1): 17-18.
- [16] 丁国玉, 安斌, 宋庆武. 大学生健康状况及营养膳食分析[J]. 保健医学研究与实践, 2010, 7(2): 62-64.

(收稿日期: 2012-02-09 修回日期: 2012-05-22)