

学生营养改善计划地区 2012 和 2013 年试点学校膳食供应改善情况

胡小琪¹, 张帆^{1,2}, 潘慧¹, 甘倩¹, 李荔¹, 张倩¹, 马冠生³

1. 中国疾病预防控制中心营养与健康所, 北京 100050; 2. 海南医学院公共卫生学院; 3. 北京大学医学部公共卫生学院

【摘要】 目的 了解我国“农村义务教育学生营养改善计划”实施 1 a 后试点学校的膳食供应改善情况, 为制定和修正学生营养干预策略提供参考依据。**方法** 采用记账法, 对全国 2012 年 3 910 所和 2013 年 5 523 所实施“农村义务教育学生营养改善计划”学校食堂食物供应情况进行分析。**结果** 实施 1 a 后, 学生粮谷、鸡蛋、豆制品和牛奶的供应情况均有改善 (Z 值分别为 $-3.94, -6.80, -8.26, -4.45$, P 值均 <0.01), 但蔬菜、禽畜肉和植物油的供应量与干预前差异均无统计学意义 (Z 值分别为 $-0.19, 1.28, -0.65$, P 值均 >0.05); 膳食能量、蛋白质、维生素 A、钙、铁和锌的供应情况也有显著改善 (Z 值分别为 $-3.84, -3.86, -5.26, -5.83, -2.77, -6.66$, P 值均 <0.01), 而维生素 C 供应量与干预前差异无统计学意义 ($Z = -1.03$, $P > 0.05$)。**结论** 实施“农村义务教育学生营养改善计划”后, 试点学校学生膳食供应情况有显著改善, 但与参考量比较仍处于偏低水平。

【关键词】 膳食调查; 食品供应; 能量摄取; 学生; 农村人口

【中图分类号】 R 153.2 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2016)05-0658-03

Improvement of food supply in pilot schools attending Nutrition Improvement Program for Rural Compulsory Education Students/HU Xiaoqi^{*}, ZHANG Fan, PAN Hui, et al. ^{*} National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing (100050), China

【Abstract】 Objective To evaluate and compare the food supply in different catering modes in pilot schools attending National Nutrition Improvement Program for Rural Compulsory Education Students (NNIPRCES). **Methods** Information on food supply of 3 910 NIPRCES schools in 2012 and 5 523 NIPRCES schools in 2013 were collected and compared. Weighed food records were used in the survey. **Results** After one-year implementation of NIPRCES, the supplies of grain, egg, bean products and milk were significantly improved ($Z = -3.94, -6.80, -8.26, -4.45$, $P < 0.01$). The dietary supplies of energy, protein, vitamin A, calcium, iron and zinc significantly improved ($Z = -3.84, -3.86, -5.26, -5.83, -2.77, -6.66$, $P < 0.01$). **Conclusion** After one-year implementation of NIPRCES, food supply shows significant improvement in pilot schools. However, there is still a desire to keep a sustained and healthy school food supply strategy among rural areas in China.

【Key words】 Diet surveys; Food supply; Energy intake; Students; Rural population

在发展中国家, 学龄儿童面临的主要营养问题是蛋白质能量营养不良和各种营养素缺乏导致的疾病^[1], 儿童期营养不良制约着国家社会经济的发展^[2-3]。为改善学龄儿童的营养状况, 我国从 2011 年 11 月开始在集中连片特殊困难地区的 22 个省、市、自治区 699 个县开展“农村义务教育学生营养改善计划”(以下简称“农村学生营养改善计划”)国家试点工作。为了解我国“农村学生营养改善计划”实施 1 a 后试点地区 and 学校的膳食供应改善情况, 本文对 2012 年和 2013 年全国学生营养监测的膳食调查数据进行评价与比较, 为制定和修正学生营养干预策略提供参

考依据。

1 对象与方法

1.1 对象 中国疾病预防控制中心营养与健康所(以下简称“营养所”)组织各地疾病预防控制中心对“农村学生营养改善计划”试点地区开展学生营养监测工作, 699 个国家试点县均进行常规监测。按随机抽样原则, 每县各抽取 20%~30% 的试点小学(含中心小学和教学点)和初中作为调查学校。2012 和 2013 年分别调查 3 910 所和 5 523 所试点学校。

1.2 方法 调查学校填报统一编制的“农村义务教育学生营养改善计划”营养健康状况监测供餐单位供餐调查表(以下简称“供餐表”), 记录早、中、晚餐的就餐天数和就餐人数等, 采用称重记账法收集调查期间学校食堂为学生提供的食物量。调查表由营养所设计, 经专家研讨会审核并进行预试验后修订。营养所对

【作者简介】 胡小琪(1960-), 女, 四川省人, 大学本科, 研究员, 主要研究方向为学生营养。

【通讯作者】 马冠生, E-mail: mags@chinacdc.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.05.006

各试点省进行统一培训,再由各省对各试点县进行二级培训,各调查学校数据上报员经培训合格后,进行正式填报。

“供餐表”包括 2 个部分:第 1 部分记录每 2 个月内各年级学生的就餐人日总数。按照小学一~三年级、四~六年级和初中将调查学校学生分为 3 组,以四~六年级小学生为参考人群,对不同年级学生的就餐人日数参考能量需要量进行折算。即四~六年级小学生的人日系数为“1”,一~三年级小学生和初中生的人日折算系数分别为 0.9 和 1.1。第 2 部分为“食物购买记录表”,记录学校供应的食物量均为食物可食部的生重。根据各监测学校上报的“食物购买记录表”信息,计算该校年度内学生各类食物的实际供给总量,再根据《中国食物成分表 2009》^[4]的食品编码将所有食物归为粮谷、蔬菜、禽畜肉、鸡蛋、豆制品、牛奶、植物油 7 类,同时计算各种食物能量和营养素的实际供应量。

将学校报送的 7 类食物和主要膳食能量及营养素的实际供应量进行汇总后,除以同期内的标准化就餐人日合计数,得到该校每日生均各类食物和主要膳食能量及营养素的实际供应量。以“我国贫困农村地区四~六年级小学生每天食物基本构成”^[5]为 7 类食物的建议供应量为食物供应量参考值,以 2002 年中国居民营养与健康状况调查 10~12 岁儿童的能量和营养素平均膳食摄入水平^[6]为膳食能量和营养素的推荐供应量参考值,分别将生均食物或膳食能量和营养素的实际供应量中位数与参考值进行比较,了解学校的学生餐膳食供应情况。

1.3 数据上报和处理 调查学校每 2 个月填报 1 次“供餐表”,数据经县级、市级和省级疾控中心逐级审核后,通过“农村义务教育学生营养改善计划营养健康状况监测评估系统”上报。对上报数据进行清理和

分析,数据清理后的异常值返回试点县疾病预防控制中心进行核查和修正,建立最终标准数据库。

1.4 统计分析 采用 SAS 9.1 统计分析软件进行分析,以 $P<0.05$ 为统计学检验水平。膳食供应情况呈偏态分布,采用百分位数进行统计描述、非参数秩和检验进行组间比较。

2 结果

2.1 学生食物供应状况 如表 1 所示,学校各类食物的生均供应情况呈偏态分布。实施“农村学生营养改善计划”1 a 后,2013 年学生粮谷、鸡蛋、豆制品和牛奶的人均供应量高于 2012 年,且差异均有统计学意义(P 值均 <0.01),而蔬菜、禽畜肉和植物油的供应量差异无统计学意义(P 值均 >0.05)。

表 1 “农村学生营养改善计划”学校
每名小学生每天食物供应量年度间比较/g

食物种类	参考值	2012 年			2013 年			Z 值
		P_{25}	P_{50}	P_{75}	P_{25}	P_{50}	P_{75}	
粮谷	375	130.9	250.0	377.2	148.8	262.4	389.3	-3.94**
蔬菜	475	55.9	213.1	387.9	68.6	215.4	371.0	-0.19
禽畜肉	75	28.2	69.3	127.2	26.2	67.8	127.9	1.28
鸡蛋	90	0	6.1	43.1	0	11.3	44.8	-6.80**
豆制品	200	0	1.5	36.2	0	9.8	41.1	-8.26**
牛奶	150	0	0	0	0	0	24.2	-4.45**
植物油	25	0	13.7	29.4	0	14.1	29.9	-0.65

注: ** $P<0.01$ 。

2.2 学生膳食能量和营养素供应状况 如表 2 所示,学校能量和各类营养素的生均供应情况呈偏态分布。实施“农村学生营养改善计划”1 a 后,除维生素 C 以外($P>0.05$),学生能量、蛋白质、维生素 A、钙、铁和锌的供应量均较 2012 年有所增加,且差异均有统计学意义(P 值均 <0.01)。

表 2 “农村学生营养改善计划”学校每名小学生每天能量和营养素供应量年度间比较

能量和营养素	参考值	2012 年			2013 年			Z 值
		P_{25}	P_{50}	P_{75}	P_{25}	P_{50}	P_{75}	
能量/kcal	1 972.7	926.9	1 492.5	2 242.4	1 016.6	1 588.7	2 290.0	-3.84**
蛋白质/g	57	29.5	47.7	68.8	32.9	48.9	70.5	-3.86**
维生素 A/ μ gRE	387.5	19.6	63.8	171.3	26.1	81.6	201.8	-5.26**
维生素 C/mg	77.7	7.2	31.2	67.8	8.5	33.6	66.7	-1.03
钙/mg	324.9	116.2	222.5	394.6	136.5	237.3	434.7	-5.83**
铁/mg	20	8.1	14.0	22.0	8.5	14.6	22.5	-2.77**
锌/mg	9.8	4.7	7.5	11.2	5.4	8.2	12.3	-6.66**

注: 1 kcal=4.18 kJ; ** $P<0.01$ 。

3 讨论

国内外研究表明,学校供餐计划可显著改善学生的膳食摄入、认知发育、学习成绩、出勤率等^[7-9],帮助学生培养正确的饮食习惯,提高学生的生活质量,这些习惯还会影响到家长和教师,产生显著的社会效益^[10]。我国实施的“农村学生营养改善计划”旨在改

善我国贫困农村地区学龄儿童的营养健康状况^[11]。本文对 2012 年和 2013 年全国“农村学生营养改善计划”监测的膳食调查数据进行分析发现,实施 1 a 后,调查学校学生粮谷、鸡蛋、豆制品和奶类供给量有显著提升;除维生素 C 外,能量和其他营养素的膳食供给量也均有显著提升。提示“农村学生营养改善计

划”试点学校的膳食供应情况已显现出改善效果。

虽然“农村学生营养改善计划”试点学校的膳食供应情况得到了一定程度的改善,但与参考值相比仍存在差距。本文分析发现,7 类食物中,仅粮谷和禽畜肉的供应情况相对较好,其他食物的供应量均低于参考值的 70%。从营养素供应情况看,能量、蛋白质、铁和锌的供应情况相对较好,但维生素 A、维生素 C 和钙的供应量仍低于参考值的 70%。尤其值得注意的是,学生每日鸡蛋、豆制品和牛奶的供应量中位数分别为 11.3、9.8 和 0 g,远低于我国农村学生的鸡蛋(90 g)、豆制品(200 g)和牛奶(150 g)参考摄入量^[5]。以上食物的优质蛋白质含量丰富,可为学生提供生长发育必需的各种营养素,如大豆的营养价值很高,蛋白质含量高达 35%~40%,脂肪含量为 15%~20%,且 85% 为不饱和脂肪酸,此外还含有丰富的钙、铁、维生素 B₁、维生素 B₂ 和维生素 E 等营养素^[12];鸡蛋的蛋白质是各类食物蛋白质中生物价值最高的一种,必需氨基酸种类齐全,含量丰富,与人体蛋白质氨基酸模式最接近^[13];牛奶的蛋白质含量为 3%,且含钙量高达 104 mg/100 g。

我国实施“农村学生营养改善计划”1 a 后,试点学校学生食物和膳食营养素供应量均有普遍提高,但与参考量比较仍处于偏低水平,尤其是鸡蛋、豆制品和奶类的供应缺乏。建议试点地区和学校增加上述各类食物的供应,并注意均衡搭配与合理营养。同时,由于不同地区的气候及土地环境等不同,所出产的食物也有所差异。因此,要因地制宜充分利用当地的食物资源,既能节约食材成本,也能带动当地经济的发展。

志谢 感谢开展学生营养与健康状况监测评估工作的 22 个省(直辖市、自治区、新疆建设兵团)699 个县所有卫生及教育部门参加调查工作人员的辛勤付出;感谢所有监测学校、监测学生及其家长的大力支持!

4 参考文献

- [1] GUTEMA B, ADISSU W, ASRESS Y. Anemia and associated factors among school-age children in Filtu Town, Somali region, Southeast Ethiopia[J]. BMC Hematol, 2014, 14(1): 13.
- [2] VOLLMER S, HARTTGEN K, SUBRAMANYAM MA, et al. Association between economic growth and early childhood undernutrition: evidence from 121 demographic and health surveys from 36 low-income and middle-income countries[J]. Lancet Glob Health, 2014, 2(4): e225-e234.
- [3] SUBRAMANIAN SV, SUBRAMANYAM MA. Limits to economic growth: why direct investments are needed to address child undernutrition in India [J]. J Korean Med Sci, 2015, 30(Suppl 2): S131-S133.
- [4] 杨月欣,王光亚,潘兴昌.中国食物成分表 2009[M].北京:北京大学医学出版社,2009:1-384.
- [5] 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所.农村学生膳食营养指导手册[M].北京:中国人口出版社,2012:2-4.
- [6] 金水高.中国居民营养与健康状况调查报告之十:2002 营养与健康状况数据集[M].北京:人民卫生出版社,2008:70-88.
- [7] 徐海泉,张倩,李荔,等.农村义务教育营养改善计划寄宿生膳食行为及营养状况分析[J].中国学校卫生,2014,35(12): 1779-1782.
- [8] ACHAM H, KIKAFUNDA JK, MALDE MK, et al. Breakfast, mid-day meals and academic achievement in rural primary schools in Uganda: implications for education and school health policy[J]. Food Nutr Res, 2012, 56(2): 11217.
- [9] 徐海泉,李荔,甘倩,等.农村学生营养改善计划地区学生缺勤情况分析[J].中国学校卫生,2015,36(5): 679-682.
- [10] TANAKA N, MIYOSHI M. School lunch program for health promotion among children in Japan[J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2012, 21(1): 155-158.
- [11] 马冠生.我国学生营养状况及相关营养改善政策[J].中国学校卫生,2013,34(6): 641-643.
- [12] 孙长颢.营养与食品卫生学[M].2 版.北京:人民卫生出版社,2012:167.
- [13] 陈冬梅.关于鸡蛋食用价值的探讨[J].中国酿造,2013,32(6): 12-15.

收稿日期:2015-12-17;修回日期:2016-04-10

文献快报(5):美国少年、高中、大学美式足球运动员脑震荡症状和回归时间的研究

在美国,美式足球是一项非常流行的体育运动,每年大约有 300 万少年、110 万高中生、10 万大学生参与此项运动。尽管足球运动对儿童青少年积极参加体育运动以及身心健康具有积极的作用,但由此导致的脑震荡也应引起足够的重视。美国每年有(160~380)万脑震荡病例发生在体育和娱乐活动中,典型表现为情感、认知、躯体以及睡眠相关的症状和障碍。

Kerr 等利用美国少年足球监测系统、国家运动伤害及其治疗和结局网络,对美国 118 个 5~14 岁少年足球队、96 个中学足球队和 34 个大学足球队的 2012—2014 赛季脑震荡的平均症状数量、每种脑震荡症状的发生率、脑震荡患者比例以及长期无法回归绿茵场的比例(至少需要限制 30 d 以上)进行调查。研究结果显示,3 年间上述 3 类足球运动员共发生 1 429 次脑震荡,平均具有(5.48±3.06)个脑震荡症状,其中 15.3% 至少需要休息 30 d 以上方能回归绿茵赛场,仅有 3.1% 回归时间在 24 h 以内。与少年足球运动队相比,大学足球运动队的队员更容易发生脑震荡(95% CI=0.55~2.24);与大学足球运动队相比,少年足球运动队队员发生脑震荡后需要至少 30 d 以上方能回归的风险比为 2.75(95% CI=1.10~6.85),高中足球运动队队员发生脑震荡后需要至少 30 d 以上方能回归的风险比为 2.89(95% CI=1.61~5.19);与高中运动队相比,少年足球运动队中脑震荡患者更多能在 24 h 内回归(OR=6.23,95% CI=1.02~37.98)。

[来源:KERR ZY, ZUCKERMAN SL, WASSERMAN EB, et al. Concussion symptoms and return to play time in youth, high school, and college American football athletes[J]. JAMA Pediatr, 2016, doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.0073. 编译:苏普玉(安徽医科大学公共卫生学院儿少卫生与妇幼保健学系,合肥 230032)]