

中国农村寄宿制初中生铁相关营养知识状况

陈頔, 孙静, 黄建, 王丽娟, 朴玮, 唐艳斌, 李瑾, 高洁, 霍军生

中国疾病预防控制中心营养与健康所/国家卫生和计划生育委员会微量元素营养重点实验室, 北京 100050

【摘要】 目的 了解中国 21 个省农村寄宿制初中生铁营养相关知识知晓情况, 为通过食物强化评估学生铁营养状况改善情况提供基线资料和科学依据。**方法** 采用分层随机整群抽样方法, 对我国东、中、西部 3 个经济区域内 21 个省农村寄宿制 2 716 名初中生进行铁相关营养知识知晓状况问卷调查。**结果** 学生对铁缺乏和人体健康有关的知识知晓率达 87.00%, 使用铁锅是否还需要补铁、营养性贫血的发生与哪种物质有关、微量营养素补充的好方法、12~14 岁血液中血红蛋白值低于多少属于贫血、铁强化酱油中添加的是何种铁、缺铁有哪些症状的知晓率分别为 57.58%, 56.19%, 16.31%, 15.02%, 12.85% 和 5.96%; 在何种食物铁含量丰富且易被人体吸收、食用“铁强化酱油”的作用和铁缺乏会对学生有哪些影响 3 个问题上, 男、女生知晓率差异均有统计学意义 (χ^2 值分别为 6.002, 7.093, 5.622, P 值均 <0.05)。学生铁相关营养知识得分情况的主要影响因素包括性别、经济区域和父亲文化程度 (χ^2 值分别为 6.901, 59.991, 32.137, P 值均 <0.01); 多因素 Logistic 回归分析显示, 影响学生铁营养相关知识及格率的主要影响因素为性别、经济区域和父亲文化程度 (OR 值分别为 1.161, 1.920 和 1.284)。**结论** 农村寄宿制中学生铁相关营养知识的知晓程度相对较低。应加强中小学生对相关知识和行为的教育及宣传工作, 从铁相关疾病危险因素方面预防和控制铁缺乏及贫血。

【关键词】 铁; 知识; 回归分析; 学生; 农村人口

【中图分类号】 R 153.2 R 195.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2016)06-0810-04

A survey on the baseline status of iron related nutrition knowledge in the 21 provinces of rural boarding school in China/
CHEN Di, SUN Jing, HUANG Jian, WANG Lijuan, PIAO Wei, TANG Yanbin, LI Jin, GAO Jie, HUO Junsheng. Key Laboratory of Trace Element Nutrition MOH, National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing(100050), China

【Abstract】 Objective To gain a deep understanding of the iron nutrition in 21 provinces, and to provide the baseline data and scientific basis for the improvement of iron nutrition status of students. **Methods** This paper tries to use stratified random cluster sampling method, and a total of 2 716 boarding school students from three economic regions in China were investigated. And a questionnaire was used to survey the iron related nutrition knowledge. **Results** The Knowledge of iron deficiency and human health relationship for students was up to 87.00%, and as to iron supplement after using the iron pan, the occurrence of nutritional anemia associated with what kind of material, a good way to supplement the micronutrient, what is the value of anemia in 12-14 years old, what kind of iron is added in the iron-fortified soy sauce and the right awareness of what are the symptoms of iron deficiency were 57.58%, 56.19%, 16.31%, 15.02%, 12.85%, and 5.96%. To comparatively analyze the problem of which food is rich in iron and easy to be absorbed by human body, the role of "iron-fortified soy sauce" and iron deficiency affected to the student, the correct awareness rate of boys and girls have significant difference ($\chi^2 = 6.002, 7.093, 5.622, P < 0.05$); The main influential factors of students' score of iron-related nutrition knowledge include gender, economic area and parental education level ($P < 0.01$). Logistic regression analysis showed the values that the main factors affecting students' iron nutrition are related knowledge rate (pass rate) of gender, economic regional and father's education level were 1.161, 1.920 and 1.284. **Conclusion** In the 21 provinces of China, rural boarding school students' knowledge of iron nutrition level is relatively low. We should strengthen the education and propaganda the knowledge of rural boarding school students' related knowledge and behavior, and prevent and control the risking factors of iron-related diseases.

【Key words】 Iron; Knowledge; Regression analysis; Students; Rural population

铁缺乏作为目前最为常见的营养素缺乏问题, 已经成为导致疾病、伤残和死亡较为重要的危险因素之一^[1]。发展中国家铁缺乏的流行主要是由于低吸收率的铁膳食引起的^[2], 尚未发展到贫血阶段的铁缺乏人群数量较为庞大, 一旦发展到缺铁性贫血时, 则已经达到了铁缺乏的严重程度^[3]。初中阶段的青少年

【基金项目】 国家卫生和计划生育委员会卫生行业科研专项项目 (201202012)。

【作者简介】 陈頔 (1985-), 女, 北京市人, 硕士, 研究实习员, 主要从事营养干预方面工作。

【通讯作者】 霍军生, E-mail: jshuo@263.net.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.06.003

正处于身体和心理发育的关键阶段,也是营养知识学习、良好饮食习惯形成的重要时期。为此,中国疾病预防控制中心营养与健康所对铁缺乏及贫血预防和控制进行了研究,于 2013 年 7—12 月先后在我国 21 个省分别选择部分初中寄宿制中学生进行铁相关营养知识的基线调查,为今后制定解决我国铁缺乏及贫血等相关问题的公共卫生策略和政策提供框架。

1 对象与方法

1.1 对象 采用分层随机整群抽样方法,按照传统的行政管理地区经济发展情况将进行基线调查的 21 个省份分为东部地区(河北省、辽宁省、江苏省、浙江省、福建省、山东省和海南省)、中部地区(山西省、内蒙古自治区、吉林省、黑龙江省、安徽省、江西省、河南省和湖南省)和西部地区(四川省、贵州省、云南省、陕西省、甘肃省和重庆市);分别从每省监测辖区中 1~2 个县(区)所辖农村寄宿制中学初中一年级随机抽取 1~2 个班级,抽取班级全体学生作为监测对象,保证每省初中一年级学生不低于 100 名。共调查 2 716 名学生。其中男生 1 450 名,女生 1 266 名;东部地区学生 964 名,中部地区学生 1 076 名,西部地区学生 676 名。平均年龄为(13.12±1.09)岁。父母亲的职业类型排名前三的为农民、企业工人和个体业主,在父亲职业中,农民、企业工人和个体业主的比例分别为 56.89%,12.78%和 6.44%;母亲职业中,农民、企业工人和个体业主的比例分别为 60.82%,9.83%和 6.22%。

1.2 方法 调查问卷由中国疾病预防控制中心营养与健康所成立的项目质量控制专家组设计并完善,根据专家审阅和建议最终确定问卷内容。本文只针对学生基本信息和铁相关营养知识问卷的基线状况进

行统计和分析。参加监测学生需在监测前签署知情同意书,监测学生基本信息登记内容包括姓名、性别、出生日期(公历)、班级和父母基本情况等;铁相关营养知识共涉及 10 个选择题,其中单项选择题 7 题,每题 1 分,共 7 分,答对 1 题得 1 分,答错不得分;多项选择题 3 题,共 11 分,答对 1 个选项得 1 分,答错任意选项本题均不得分。问卷采用自答形式,采取现场发放问卷、当场收回的形式,班主任配合经过培训的人员进行问卷的解答和发放,从而确保调查内容的完整和可靠性。

1.3 统计分析 以 EpiData 3.1 软件进行数据双录入,运用 SPSS 17.0 软件对数据进行统计分析,营养知识得分以($\bar{x}\pm s$)表示,计量资料两组间比较采用 t 检验;不同区域、性别、年龄和父母文化程度单因素分析采用 χ^2 检验,多因素采用 Logistic 回归分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 学生铁相关营养知识知晓率 认为铁缺乏和人体健康有关系的知晓率高达 87.00%,知晓“铁强化酱油”作用的学生达到 72.28%;另外,知道营养性贫血的发生与哪种物质有关和使用铁锅是否还需要补铁

的知晓率分别为 56.19%和 57.58%,除以上 4 题外,其他铁相关营养知识的知晓率均较低。在何种食物铁含量丰富且易被人体吸收、食用“铁强化酱油”的作用和铁缺乏会对学生有哪些影响 3 个问题的比较分析中,男女生的知晓率差异均有统计学意义(P 值均 <0.05),而其他的铁相关营养知识的知晓率男女生之间差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)。见表 1。

表 1 铁相关营养知识知晓率男女生比较

知识	男生	女生	合计	χ^2 值	P 值
	($n=1\ 450$)	($n=1\ 266$)	($n=2\ 716$)		
认为铁缺乏和人体健康有关	1 253(86.41)	1 110(87.68)	2 363(87.00)	0.955	0.328
知道营养性贫血的发生与哪种物质有关	838(57.79)	688(54.34)	1 526(56.19)	3.265	0.071
12~14 岁青少年血液中血红蛋白值低于多少属于贫血	233(16.07)	175(13.82)	408(15.02)	2.671	0.102
使用铁锅是否还需要补铁	827(57.03)	737(58.21)	1 564(57.58)	0.386	0.535
哪种食物铁含量丰富且易被人体吸收	179(12.34)	119(9.40)	298(10.97)	6.002	0.014
食用“铁强化酱油”的作用	1 017(70.14)	946(74.72)	1 963(72.28)	7.093	0.008
铁强化酱油中添加的是何种铁	182(12.55)	167(13.19)	349(12.85)	0.247	0.619
缺铁有哪些症状	77(5.31)	85(6.71)	162(5.96)	2.374	0.123
铁缺乏会对学生有哪些影响	328(22.62)	336(26.54)	664(24.45)	5.622	0.018
微量营养素补充的好方法	237(16.34)	206(16.27)	443(16.31)	0.003	0.959

注:() 内数字为知晓率/%。

2.2 影响学生铁相关营养知识得分的单因素分析 问卷铁相关营养知识满分为 18 分,在 2 716 名学生

中,最高分为 16 分,最低分为 1 分,平均得分(8.42±3.25)分。其中,男生平均(8.24±3.23)分,女生平均

(8.63±3.25)分,男、女生之间差异有统计学意义($t=-3.163, P=0.002$)。根据学生的问卷得分情况,将得分(折合成百分制)分为>14分(百分制中≥80分)、11~14分(百分制中60~<80分)及<11分(百分制中<

60分),其中得分>14分和11~14定为及格,<11分则为不及格。单因素分析结果显示,铁相关营养知识及格率在学生性别、经济区域和父亲的文化程度影响因素方面差异均有统计学意义(P 值均<0.01)。见表2。

表2 不同人口统计学特征初中生铁相关营养知识得分及格率比较/%

人口统计学指标		人数	及格			不及格	χ^2 值	P 值
			>14 分	11~14 分	合计			
性别	男	1 450	3.10	23.45	26.55	73.45	6.901	<0.01
	女	1 266	3.40	27.73	31.13	68.87		
经济区域	东部	964	0.83	25.62	26.45	73.55	59.991	<0.01
	中部	1 076	7.25	29.09	36.34	63.66		
	西部	676	0.30	19.38	19.68	80.32		
年龄/岁	≤11	79	0	18.99	18.99	81.01	4.591	0.101
	12~<16	2 582	3.37	25.48	28.85	71.15		
	≥16	55	1.82	32.73	34.55	65.45		
父亲文化程度	小学及以下	673	1.63	21.40	23.03	76.97	32.137	<0.01
	初中	1 516	2.97	25.33	28.30	71.70		
	高中或中专	389	5.40	32.90	38.30	61.70		
母亲文化程度	大专及以上	80	7.50	31.25	38.75	61.25	4.917	0.178
	小学及以下	1 048	1.34	28.53	29.87	70.13		
	初中	1 261	3.49	26.57	30.06	69.94		
	高中或中专	282	8.16	25.89	34.05	65.95		
	大专及以上	70	5.71	34.29	40.00	60.00		

注:部分数据信息有缺失。

2.3 影响学生铁相关营养知识得分的多因素分析
以学生铁相关营养知识得分及格情况为因变量(及格=1,不及格=0),选择单因素分析中具有统计学意义的变量作为自变量进行多因素 Logistic 回归(强迫引入法)分析。性别:男=0,女=1;父亲文化程度:小学及以下=0,初中=1,高中及中专=2,大专及以上=3;

经济区域采用哑变量赋值,西部地区=0,其他地区=1。分析发现,学生得分及格率与学生的性别、父亲文化程度和经济区域发达程度具有相关性(P 值均<0.05)。父亲文化程度越高,学生及格率越高;女生比男生营养知识及格率高;经济区域越发达,学生的营养知识及格率越高。见表3。

表3 初中生铁相关营养知识及格率影响因素 Logistic 回归分析($n=2\,716$)

影响因素	B 值	标准误	Wald 值	P 值	OR 值(OR 值 95%CI)
性别	0.149	0.064	5.505	0.019	1.161(1.025~1.315)
父亲文化程度	0.250	0.044	32.018	0.000	1.284(1.177~1.400)
经济区域	0.652	0.108	36.397	0.000	1.920(1.553~2.373)

3 讨论

铁缺乏是发展中国家较为普遍的一项公共卫生问题。目前,与铁缺乏紧密相关的贫血问题的主要防治手段有增加饮食多样性以提高铁的摄入量和生物利用度、选择性的植物栽培或基因工程提高主要食用农作物的铁含量或降低其中铁吸收抑制因子、口服药用剂量的补铁剂以及对商业加工食品进行的铁强化等^[4-5]。中国疾病预防控制中心营养与健康所在卫计委的支持下,开展了多项食物强化的研究和推动工作。而针对铁相关营养知识、铁缺乏及贫血危害的一系列教育宣传工作也成为整个项目不可或缺的部分。

本次铁营养相关知识基线调查结果显示,全国21省农村寄宿制中学初中生铁相关知识的知晓率较低,

如对“缺铁有哪些症状”的知晓率仅5.96%,10道问题中,正确率能达到60%以上的问题只有2道,这与学生所处的地区、年龄、文化程度及家庭环境有很大的关系。段一凡等^[6]对我国农村寄宿制学校学生营养知识现状分析中指出,有关铁营养知识的掌握情况仍不容乐观;贾晓瑜等^[7]在重庆市农村寄宿制学校中学生营养知识调查显示,有关铁的来源只有10.82%的学生答对;何晓庆等^[8]对金华市区妇女和儿童的铁营养和铁酱油调查结果也反映出整体知晓率偏低。沙怡梅等^[9]在北京地区调查结果也显示铁营养知识知晓率相对欠缺。左娇蕾等^[10]研究表明,农村寄宿制学校中无论教师、食堂工作人员还是学生,营养知识普遍匮乏。“知信行”模式是人类健康相关行为的模式之

一,获取知识、产生态度和形成行为是需要一个相对较长的时间来转化^[11]。如果经过项目组之后 1 年对寄宿制学校加强开展的追踪式营养知识专题讲座和铁酱油健康知识普及工作,可以预期干预后的学生对铁相关营养知识的知晓率会进一步的提高。早在 2007 年李春艳^[12]对吉林省调查中指出,提高铁相关知识的知晓率应尽可能利用广播、报纸、杂志、网络、户外广告等媒介全面宣传。在铁相关营养知识及格率的单因素分析中发现,学生问卷的及格率较低,在同年级中,随着学生年龄的增长,铁相关营养知识的及格率有所提高;随着父母文化程度的增高,学生的及格率也随之提高,且在父亲的文化程度上差异有统计学意义。在 Logistic 回归分析结果中,父亲文化程度越高,学生得分越高;在性别方面,女生铁营养相关知识及格率是男生的 1.161 倍;经济区域越发达,学生的及格率越高,其他地区铁相关营养知识及格率是西部地区的 1.920 倍,可能更多的与西部地区经济发展落后,接受知识和信息的途径较少且速度慢有关。

中小學生处于生长发育的关键时期,良好的营养状况不仅是正常发育的基础,同时也是今后减少某些慢性病的保障^[13]。近年来,国家不断加大对寄宿制学校的投入,学生的营养状况逐步得到改善^[14],包括农村寄宿生就餐状况等多个方面^[15]。在基线调查之后 1 年的干预工作中,工作组应通过加大对學生铁相关营养知识的宣教等大量工作,尽可能使寄宿制学生的营养状况得到提高和改善。

4 参考文献

- [1] WHO. World health report; reducing risks, promoting healthy life [R]. Geneva: WHO, 2002.

(上接第 809 页)

- [20] 李红娟,李新,王艳,等.北京市某初中 1~2 年级学生在校身体活动水平定量评估[J].卫生研究,2013,34(4):589-595.
- [21] 王玉冰.上海市初中生动机水平、体育知识和体育活动之间关系的研究[D].上海:上海体育学院,2014.
- [22] 王超.中国儿童青少年日常体力活动推荐量研究[D].上海:上海体育学院,2013.
- [23] 付强.7-10 岁小学生体力活动现状及相关影响因素研究[D].苏州:苏州大学,2012.
- [24] TROIANO R P, BERRIGAN D, DODD K W, et al. Physical activity in the United States measured by accelerometer[J]. Med Sci Sports Exerc, 2008(1):181-188.
- [25] DUMITH S C, GIGANTE D P, DOMINGUES M R, et al. Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled a-

- [2] CHARLTON R W, BOTHWELL T H. Iron absorption[J]. Annu Rev Med, 1983, 34:55-68.
- [3] 王波,詹思延,夏愔愔,等.乙二胺四乙酸铁钠与硫酸亚铁改善铁缺乏的效果比较:对照试验的系统评价[J].现代预防医学,2011,38(7):1240-1246.
- [4] United Nations Administrative Committee on Coordination Sub-Committee on Nutrition. Fourth report on the world nutrition situation: nutrition throughout the life cycle [R]. Geneva: ACC/SCN in collaboration with the International Food Policy Research Institute, 2000.
- [5] HURRELL R, RANUM P, DEPEE S, et al. Revised recommendations for iron fortification of Wheat flour and an evaluation of the expected impact of current national wheat flour fortification programs[J]. Food Nutr Bull, 2010, 31(1):7S-21S.
- [6] 段一凡,李艳平,鞠波,等.我国农村寄宿制学校学生营养知识现状分析[J].中国学校卫生,2010,31(9):1031-1034.
- [7] 贾晓瑜,张亚妮,华隆超,等.重庆市农村寄宿制学校中学生营养知识知晓现状[J].中国学校卫生,2010,31(12):1426-1428.
- [8] 何晓庆,裴淑华,盛建荣,等.金华市区妇女和儿童贫血情况调查研究[J].中国妇幼保健,2012,27(18):2815-2817.
- [9] 沙怡梅,徐筠,孙静,等.北京市铁强化酱油健康教育干预效果分析[J].中国健康教育,2008,24(5):334-336.
- [10] 左娇蕾,胡小琪.我国农村寄宿制学校学生营养状况及干预策略[J].中国学校卫生,2010,31(9):1035-1038.
- [11] 孙静,霍军生,王波,等.应用铁强化酱油控制贫血效果观察[J].卫生研究,2008,37(5):333-334.
- [12] 李春艳.吉林省铁强化酱油项目监测结果分析[D].长春:吉林大学,2007.
- [13] 孔灵芝.我国儿童慢性非传染性疾病流行现状与预防[J].中国学校卫生,2003,24(5):428-432.
- [14] 房红芸,马冠生.我国农村寄宿制学校学生营养问题及对策[J].中国学校卫生,2010,31(9):1039-1040.
- [15] 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.

收稿日期:2015-12-25;修回日期:2016-02-17

analysis[J]. Int J Epidemiol, 2011(3):685-698.

- [26] 石文韬.重庆市中小學生体质健康状况与体育锻炼行为的关系研究[D].重庆:西南大学,2013.
- [27] 阿斯亚·阿西木,刘艳,何志凡.成都市中小學生日常生活身体活动情况[J].中国学校卫生,2013,34(6):677-679.
- [28] 朱斌,宗敏.身体活动促进學生体质健康策略分析[J].中国学校卫生,2012,33(5):604-606.
- [29] 郭亚文,姜庆五,罗春燕.中學生闲暇生活影响因素逐步判别分析[J].中国学校卫生,2015,36(1):34-36.
- [30] 郑育滨,温煦,谢小菲,等.青少年身体活动水平与父母教养方式关系[J].中国学校卫生,2012,33(5):586-588.

收稿日期:2015-12-10;修回日期:2016-02-03