

· 调查报告 ·

中小学生营养与食品安全科普体验效果评价*

周文洁, 李 革, 且亚玲, 曾 缓, 王华平, 王婧秋, 张芝娇, 赵 勇[△]

(重庆医科大学公共卫生与管理学院 400016)

摘要:目的 评价“营养科普体验活动”对中小学生营养与食品安全认知的效果。方法 采用分层整群抽样抽取重庆市某小学五、六年级、某中学初一、二年级学生,随机分为干预组($n=501$)和对照组($n=522$),对干预组开展营养与食品安全科普体验活动,干预前全体学生进行基线问卷调查,干预后对干预组和对照组进行即刻效果评价;9个月后对干预组进行随访调查($n=472$)。结果 干预组营养得分干预前(9.03 ± 2.75)分,干预后即刻(14.70 ± 3.28)分($U=29.78, P<0.01$);干预9个月后(12.35 ± 2.89)分,低于干预后即刻得分($U=12.40, P<0.01$),高于干预前($U=18.04, P<0.01$)。干预组干预后即刻食品安全得分(13.08 ± 4.12)分,均高于干预前、干预9个月和对照组($P<0.01$)。结论 中小学生营养与食品安全科普体验活动具有可行性和有效性。

关键词:高校科普;营养知识;食品安全;中小學生;效果评价

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.30.026

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)30-3658-04

The effect evaluation of a nutrition and food safety science experience among primary and secondary school students*

Zhou Wenjie, Li Ge, Qie Yaling, Zeng Huan, Wang Huaping, Wang Jingqiu, Zhang Zhijiao, Zhao Yong[△]

(Department of Public Health and Administration, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: Objective To evaluate the effectiveness of an activity of nutrition science experience on nutrition and food safety cognition among primary and secondary school students. **Methods** With stratified cluster sampling, students of grade 5 and 6 in one primary school and students of grade 1 and 2 in one middle school in Chongqing were selected, and randomly divided into intervention group ($n=501$) and control group ($n=522$). Only conducted the activity in the intervention group. Baseline data of all the students were investigated before the intervention. Effect evaluation was performed instantly in the intervention group and control group, and a follow-up survey carried out in the intervention group after 9 months ($n=472$). **Results** The nutrition knowledge scores of instant intervention group were 9.03 ± 2.75 and 14.70 ± 3.28 before and after intervention respectively ($U=29.78, P<0.01$); the knowledge scores of the nine months later intervention group were 12.35 ± 2.89 , which were lower than instant intervention group ($U=12.40, P<0.01$), but higher than before intervention ($U=18.04, P<0.01$). The food safety scores of instant intervention group, which were higher than control group, nine months later intervention group and before intervention ($P<0.01$). **Conclusion** It is feasible and effective to conduct a nutrition science experience among primary and secondary school students.

Key words: college of science; nutrition knowledge; food safety; school students; effect evaluation

高校肩负着向公众特别是青少年普及科学知识的社会服务职能^[1-2],但中国高校营养科普开展成效不佳^[3]。同时,中小学校营养教育资源匮乏,使中小學生营养认知严重不足^[4-11]。营养教育是改善中小學生营养状况的一种有效、经济的干预措施^[12-13]。因此,可尝试调动高校营养科普资源。本研究利用医科院校营养科普资源,通过培训营养宣讲团组织中小學生开展趣味性、互动性营养科普活动,并进行效果评价,探讨其有效性和可行性,为高校科普介入中小學科普提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用分层整群抽样抽取重庆市1所小学五、六年级和1所中学初一、二年级全体学生作为基线组,共1 058名。其中,男542名,女516名;小学542名,中学516名。干预前,随机抽取每个年级各3个班级学生为干预组共501名;9个月后对其472名进行随访调查。余下年级学生522名为对照组。

1.2 方法

1.2.1 调查问卷 参照国内外相关资料、问卷,自行设计中小學生营养和食品安全调查问卷。经预调查、专家讨论、反复修改而成。包括一般情况、营养知识、饮食行为习惯和食品安全4部分。

1.2.2 干预模式 抽调经2年精心培训的营养本科生讲师团6名,对干预组开展营养趣味讲座。主题:营养知识、饮食习惯培养、营养缺乏预防、食品安全等,时间30 min。每个现场安排4名过程督导评价员。讲座结束后每个班级安排2场游戏活动:膳食宝塔贴图游戏、营养知识竞答活动,各10 min。每个现场安排4名过程督导评价员。

1.2.3 调查方法 开展基线问卷调查和两次(即刻和9个月后)效果调查。调查以班为单位,经调查员统一讲解后发放,学生自行填写。每个调查现场安排3名调查员和2名过程评价员。

1.2.4 质量控制措施 讲师团严格规范培训;调查员及时核

* 基金项目:中国科协研究生科普研究能力提升类项目(2011KPYJD08-12);重庆市沙坪坝区科普项目(201003)。作者简介:周文洁(1986~),在读硕士,主要从事健康教育的研究。△ 通讯作者, Tel:13883460842; E-mail: zhaoyongzb@qq.com。

查问卷填写情况,评价人员进行过程评价,督导员督导;问卷回收后由专门保管员进行保管和编号,双录入,并保证资料的完整和准确。

1.2.5 营养知识赋分法 营养知识共 16 题(13 道单选, 3 道多选),满分 22 分。单选均 1 分;答对计 1 分,答错或不答计 0 分;多选题值 3 分:答对 1~2 个计 1 分,答对 3 个计 2 分,全对计 3 分,答错或不答计 0 分。

1.2.6 食品安全知识赋分法 食品安全知识共 8 题,满分 19 分。答对 2 分,答错或者不答 0 分;如果题目答案是正向递进关系,根据递进关系分别计 1、2、3 分,不知道或不答计 0 分。

1.3 统计学处理 Epidata3.1 数据库双录入,并进行一致性检验。采用 SAS8.1 软件进行统计学分析。对一般人口学特征进行频数描述分析和 χ^2 检验,营养知识知晓率、饮食行为习惯和基线干预、即刻干预、干预后 9 个月单个营养知识比较采用 χ^2 检验;营养知识与食品安全知识得分采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析(组间比较采用 LSD 方法)。检验水准

定 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般情况 干预后,即刻干预组 501 名;9 个月后为 472 名,失访率为 5.79%。失访学生与随访学生在性别、年龄、民族和是否是独生子女等方面差异无统计学意义($P>0.05$)。仅小学干预组与小学对照组是否是独生子女差异有统计学意义($\chi^2=4.84, P=0.03$)。

2.2 营养知识情况

2.2.1 知晓率 即刻干预组除个别问题外,其知晓率均较干预前显著提升(至少提升 10%)。特别是小学生对“食盐加碘预防哪种病”的知晓率提升了 70.30% ($\chi^2=306.66, P<0.01$)。除小学生干预后期在蛋白质、脂肪、维生素 C 和冠心病等问题,中学生干预后期在蛋白质、脂肪、维生素 C、钙和食盐碘与干预即刻基本一致外($P>0.05$),干预后期知晓率均低于干预即刻,但高于基线干预组和对照组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 干预组与对照组中小学生营养知识知晓率比较

营养知识问题	小学生(n=542)					中学生(n=516)				
	干预组			对照组		干预组			对照组	
	基线 (n=273)	即刻 (n=263)	后期 (n=253)	基线 (n=269)	即刻 (n=255)	基线 (n=242)	即刻 (n=238)	后期 (n=219)	基线 (n=274)	即刻 (n=267)
蛋白质	0.49 ^a	0.63 ^{ce}	0.57 ^{ce}	0.37 ^a	0.47 ^b	0.52	0.53	0.67 ^{ce}	0.51	0.53
脂肪	0.89	0.92	0.95 ^{bd}	0.87	0.89	0.92	0.92	0.94	0.94	0.94
维生素 C	0.90	0.90 ^e	0.95 ^{be}	0.86	0.82 ⁰	0.89	0.84	0.93 ^b	0.91	0.90 ^d
钙	0.24	0.39 ^{ce}	0.24	0.18	0.19	0.24	0.40 ^{ce}	0.41 ^{ce}	0.18	0.21
冠心病	0.26	0.48 ^{ce}	0.44 ^{ce}	0.26	0.28	0.28	0.43 ^{ce}	0.45 ^{ce}	0.28	0.29
贫血	0.23	0.48 ^{ce}	0.32 ^{ce}	0.20	0.22	0.22	0.53 ^{ce}	0.34 ^{ce}	0.20	0.20
佝偻病	0.18	0.67 ^{ce}	0.32 ^{cd}	0.15	0.24 ^b	0.19	0.55 ^{ce}	0.30 ^{ce}	0.16	0.18
坏血病	0.08	0.55 ^{ce}	0.18 ^c	0.12	0.13	0.18	0.43 ^{ce}	0.29 ^{ce}	0.17	0.18
食盐碘	0.23	0.91 ^{ce}	0.78 ^{ce}	0.19	0.24	0.34	0.70 ^{ce}	0.69 ^{ce}	0.31	0.39 ^b
宝塔	0.43	0.94 ^{ce}	0.80 ^{ce}	0.38	0.42	0.27	0.91 ^{ce}	0.75 ^{ce}	0.31	0.33
塔几层	0.25	0.90 ^{ce}	0.53 ^{ce}	0.19	0.26 ^b	0.15	0.83 ^{ce}	0.64 ^{ce}	0.15	0.17
最底层	0.11	0.62 ^{ce}	0.28 ^{ce}	0.12	0.15	0.09	0.71 ^{ce}	0.50 ^{ce}	0.07	0.10
油脂量	0.37	0.86 ^{ce}	0.76 ^{ce}	0.34	0.37	0.25	0.85 ^{ce}	0.69 ^{ce}	0.29	0.31

^a: $\chi^2=7.37, P<0.01$,与对照组比较;^b: $P<0.05$,^c: $P<0.01$,干预组即刻与基线干预组、干预组后期与基线干预组以及对照组前后自身比较;^d: $P<0.05$,^e: $P<0.01$,与基线对照组、干预组即刻比较。

表 2 干预组和对照组中小学生营养知识得分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

调查时期	组别	小学生(n=542)				中学生(n=516)				合计	
		男生		女生		男生		女生		n	得分
		n	得分	n	得分	人	得分	n	得分		
基线	干预组	142	8.86 \pm 3.02	131	8.69 \pm 2.60	126	8.91 \pm 2.56	116	9.75 \pm 2.67 ^c	515	9.03 \pm 2.75
	对照组	132	8.85 \pm 3.07	137	9.09 \pm 3.49	141	9.94 \pm 3.62	133	9.70 \pm 2.60	543	9.40 \pm 3.25
即刻	干预组	134	14.91 \pm 3.21 ^a	129	14.90 \pm 2.88 ^a	122	13.89 \pm 3.81 ^a	116	15.04 \pm 3.09 ^a	501	14.70 \pm 3.28 ^a
	对照组	123	9.89 \pm 3.42	132	10.05 \pm 2.95	138	10.59 \pm 3.03	129	10.60 \pm 2.87	522	10.29 \pm 3.08
后期	干预组	132	11.62 \pm 2.67 ^b	121	12.91 \pm 2.58 ^b	103	12.52 \pm 3.50 ^b	116	13.27 \pm 2.46 ^b	472	12.35 \pm 2.89 ^b

^a: $P<0.01$,与基线干预组、基线对照组、即刻对照组和后期干预组比较;^b: $P<0.01$,与基线干预组、基线对照组、即刻对照组和即刻干预组比较;^c: $P<0.05$,与基线干预组小学男女生、中学男生比较。

表 3 干预组干预前、干预后即刻、干预后期(9 个月后)单个食品安全知识比较

食品安全	干预前	干预后即刻	干预后 9 个月	χ^2	P
蔬菜、水果变质后你的做法				15.33	0.02
食用	10	13	24		
煮熟再用	187	172	175		
扔掉	266	270	246		
不知道	41	23	22		
你知道三鹿奶粉事件吗				42.71	<0.01
非常	74	117	78		
知道	176	184	188		
有印象	109	78	109		
不知道	141	121	66		
对三聚氰胺的看法				22.85	<0.01
可接受	249	276	284		
勉强接	61	67	63		
不接受	29	19	16		
不知道	46	21	19		
日本核泄露事件对蔬菜看法				13.3	0.04
暂不食	101	116	89		
少吃	104	94	74		
放心用	258	231	273		
不知道	40	35	27		
食品购买安全的保证				11.88	0.07
品牌	19	16	25		
超市供应	82	64	64		
家长意见	26	22	9		
QS 标识	367	355	361		

2.2.2 营养知识得分比较 即刻干预组营养知识得分:干预前的(9.03±2.75)分提升到干预后的(14.70±3.28)分($U=29.78, P<0.01$)。小学男生、女生、中学男生、女生自身干预前后差异均有统计学意义($U_{小男}=16.15, P<0.01; U_{小女}=18.29, P<0.01; U_{中男}=12.05, P<0.01; U_{中女}=13.97, P<0.01$);提升幅度依次为 6.05、6.20、4.98、5.29 分。后期干预组营养知识得分(12.35±2.89)分,均低于即刻干预组($U=12.40, P<0.01$),但高于基线干预组($U=18.04, P<0.01$)。

小学男生、女生、中学男生、女生即刻与后期差值分别为 3.29、1.99、1.36、1.77 分。小学男生较其他 3 组下降快,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 2。

2.3 饮食行为习惯 基线干预组、对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3.1 偏食、挑食行为习惯认识 干预前有 382 名学生(76.70%)有偏食、挑食习惯,干预后有 65.45%的学生表示会改变此习惯,9 月后有 23.23%同学表示会改变此习惯,干预组即刻与干预组后期在偏食、挑食习惯方面差异有统计学意义($\chi^2=14.09, P<0.01$)。

2.3.2 每天坚持吃早餐的认识 干预前有 241 名(48.49%)不能坚持每天吃早餐,干预后即刻有 47.30%的同学表示会改变此习惯,9 月后有 42.30%表示会改变此习惯,干预组即刻与干预组后期在每天坚持吃早餐方面差异无统计学意义($\chi^2=2.99, P>0.05$)。

2.4 食品安全知识

2.4.1 知识比较 干预前、干预 9 月后对“蔬菜、水果变质后的做法”以及“食品购买安全的保证”差异均有统计学意义($\chi^2=11.28, P_{蔬}<0.05; \chi^2=10.07, P_{食}<0.05$);干预前、干预后和干预 9 个月在“是否知道三鹿奶粉事件”差异均有统计学意义($P<0.01$);干预前与干预后即刻、干预前与干预 9 个月对“对三聚氰胺的看法”差异有统计学意义($\chi^2=11.22, P<0.01; \chi^2=15.92, P<0.01$);干预后即刻与干预 9 月后对“日本核泄漏后对蔬菜的看法”差异有统计学意义($\chi^2=10.28, P<0.05$)。见表 3。

2.4.2 知识得分比较 后期干预组得分均高于其余 4 组,即刻干预组高于除后期干预组的其余 3 组($P<0.01$),中学男生即刻与后期得分差异有统计学意义($U=2.00, P<0.05$);但各学校、各性别学生即刻与后期差异无统计学意义($P>0.05$)。小学男生、初中女生干预前后自身差异有统计学意义($U_{小男}=2.99, P<0.01; U_{中女}=2.34, P<0.05$);其提升幅度依次为: $d_{小男}=1.50$ 分、 $d_{中女}=1.13$ 分、 $d_{中男}=0.76$ 分、 $d_{小女}=0.52$ 分。见表 4。

表 4 干预组和对照组中小学生学习食品安全知识得分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

调查时期	组别	小学生		中学生		合计
		男生	女生	男生	女生	
基线	干预组	(142, 11.35±3.86)	(126, 12.19±3.54)	(131, 12.31±3.93)	(116, 12.60±3.21)	(515, 12.08±3.69)
	对照组	(132, 10.78±0.35)	(141, 11.70±3.86)	(137, 11.44±3.76)	(133, 12.87±3.32)	(543, 11.70±3.81)
即刻	干预组	(134, 12.85±4.46) ^a	(122, 12.71±3.82) ^a	(129, 13.07±4.16) ^c	(116, 13.73±3.98) ^a	(501, 13.08±4.12) ^a
	对照组	(123, 9.93±3.62)	(138, 11.13±2.82)	(132, 10.67±2.81)	(129, 11.71±2.67)	(522, 10.87±3.05)
后期	干预组	(132, 13.34±3.95) ^b	(106, 12.93±3.79) ^b	(121, 14.22±3.12) ^{bd}	(116, 13.77±3.78) ^b	(472, 13.58±3.69) ^b

^a: $P<0.05$,与基线干预组和基线对照组、即刻对照组比较,^b: $P<0.05$,与基线干预组、基线对照组和即刻对照组即刻干预组比较,^c: $P<0.05$,与基线干预组和基线对照组即刻干预组比较,^d: $P<0.05$,与即刻干预组比较。

3 讨论

3.1 高校营养科普的意义 目前我国中小学校营养教育存在不足,中小学生学习营养知识缺乏^[4-5]。因此,急需学校开展营养科普。而高校科普资源介入到中小学生学习营养科普值得探索^[1]。而且较少对科普活动进行科学的效果评价。本研究调动医科学院校营养专业本科生进中小学校园开展营养科普活动,通过即刻、后期效果评价,探索该模式的可行性和有效性。

3.2 高校营养科普对中小学生学习营养认知的效力 基线调查发

现:学生营养与食品安全知识普遍匮乏,这与国内其他研究结果基本一致^[4,12-13]。通过干预活动后,营养缺乏病、膳食宝塔、变质食物以及食品安全问题认知率均显著提升,且持续到干预后 9 个月。其中,干预后对膳食宝塔知晓率提升与国内其他城市调查结果^[6,14]基本一致。另外,在食品安全方面,干预后 9 个月的变化最明显,中学男生干预后 9 个月得分明显高于即刻干预组。由此可见,该营养科普活动是有效、可行以及值得推广的。

3.3 高校营养科普对中小学生学习行为改变的效力 营养认知影响行为意愿,而行为意愿对不良行为习惯改变至关重要^[12-13]。因此营养科普活动还应加强饮食行为习惯的培养。本次调查显示:干预前大部分学生存在挑食、偏食和不能坚持每天吃早餐等不良习惯;干预后,大部分学生表示愿意改变这些习惯,这与国内文献^[6, 12-13, 15]的报道基本一致,但干预后 9 个月学生意愿改变却不明显。可能是这期间未对学生进行干预强化,随着时间的推移意愿改变越不明显。因此,一次活动的干预对行为改变效果有限,提示应长期加强干预,应对其行为改变进行追踪。

3.4 高校营养科普的发展和延伸 医科院校营养科普进中小校园活动是医科院校全民科普活动的一个互补战略,学校已经成功开展两届,即将开展第三届,同时还建立了与中小学校长期联系合作机制和成功评为医科院校科普教育基地。此类活动值得进一步探索和创新,以促进中小学生的健康^[6]。

参考文献:

- [1] 李云庆,王慧兰.新时期高校介入科普工作的意义和有效途径[J].天津科技,2008,35(6):69-70.
- [2] 万群,沈扬,杨湘杰,等.高校科普人才培养模式及其对策研究[J].学会,2009(2):43-46.
- [3] 李云庆,王慧兰.论高等学校介入科普工作对科研工作的促进[J].科协论坛:下半月,2009(4):182-183.
- [4] 陈慕磊,胡小琪,李艳平,等.健康促进学校干预模式对学生营养与健康知识,行为,态度影响的效果评价[J].中国预防医学,2009,10(2):105-109.
- [5] 王少康,池红,胡永楨,等.南京市中小学生营养知识健康教育效果评价[J].中国学校卫生,2008,29(7):588-589.
- [6] 韩允启,靳秋梅,李琰.济宁市中小学生营养教育效果评价[J].中国健康教育,2008,24(10):777-780.

- [7] Ray S, Udumyan R, Rajput-Ray M, et al. Evaluation of a novel nutrition education intervention for medical students from across England [J]. BMJ, 2012, 2; 1-8.
- [8] Wall DE, Least C, Gromis J, et al. Nutrition education intervention improves vegetable-related attitude, self-efficacy, preference, and knowledge of fourth-grade students [J]. J Sch Health, 2012, 82(1): 37-43.
- [9] Shi-Chang X, Xin-Wei Z, Shui-Yang X, et al. Creating health-promoting schools in China with a focus on nutrition [J]. Health Promot Int, 2004, 19(4): 409-418.
- [10] Turconi G, Guarcello M, Maccarini L, et al. Eating habits and behaviors, physical activity, nutritional and food safety knowledge and beliefs in an adolescent Italian population [J]. J Am Coll Nutr, 2008, 27(1): 31-43.
- [11] Aldinger C, Zhang XW, Liu LQ, et al. Changes in attitudes, knowledge and behavior associated with implementing a comprehensive school health program in a province of China [J]. Health Educ Res, 2008, 23(6): 1049-1067.
- [12] 赵伟明,李吴萍,陶秀娟,等.营养教育对学生饮食行为及营养状况的影响[J].中国妇幼保健,2011,26(12):1780-1782.
- [13] 李里特.国外营养教育与管理[J].中国食物与营养,2004,5(5):4-7.
- [14] 顾敏霞,陈荣.小学生膳食营养知识教育效果研究[J].浙江预防医学,2012,24(1):70-72.
- [15] 夏时畅,张新卫,徐水洋,等.中国/WHO“以营养教育为重点的学校健康促进”项目效果评价[J].中国健康教育,2006,22(9):703-706.

(收稿日期:2013-05-19 修回日期:2013-06-27)

(上接第 3657 页)

继续教育等大力培养高级专业技术人员。

3.3 设置专项资金用于基层医疗机构和民间私营机构中医药人才的继续教育 目前,本市基层医疗机构中,中医药技术人员的学历仍以初中、中专、高中为主,人员素质的低下加上人员不足,导致能开展中医药服务的医疗机构所占比例较低,开展中医服务覆盖率有限^[12-13]。个体诊所和诊室的中医药技术人员学历层次也比较低。针对这两类中医药技术人员,建议尽快设置专项资金用于提高他们的学历水平和业务水平,进而帮助他们提高职称,改善本市中医药专业技术人员的结构。

参考文献:

- [1] 王淑军.从“十二五”规划看中医药新布局[N/OL].中国中医药报.2011-03-23(1).http://www.cntcmvideo.com/zgzyyb/html/2011-03/23/node_2.htm.
- [2] 中国卫生部.2010 中国卫生统计年鉴[M].北京:中国协和医科大学出版社,2010:59-60.
- [3] 国家中医药管理局中医基本现状调查报告编写组.2009 年中医基本现状调查报告[M].北京:国家中医药管理局,2011:132-135.
- [4] 国家中医药管理规划财务司.全国中医药统计摘编[EB/OL].北京:国家中医药管理局.(2002-10-17)[2010-8-16].<http://www.satcm.gov.cn/1987-2010/%E5%85%A8%E5%9B%BD%E4%B8%AD%E5%8C%BB%E8%8D%AF%E7%BB%9F%E8%AE%A1%E6%91%98%E7%BC%96/atog/2001/a10.htm>.

- [5] 潘伦,吴海峰,何坪,等.重庆市中医药人才现状分析[J].重庆医学,2012,41(28):2964-2965,2989.
- [6] 陈继红,杜长明.教师在高等中医教育中的作用探讨[J].江苏中医药,2012,44(5):64-65.
- [7] 赵慧群,单娇,王伟.高等中医药院校学科设置的现状和思考[J].中医教育,2012,31(2):20-22.
- [8] 张小刚.论高等教育与区域经济的协调发展[J].湖南师范大学教育科学学报,2006,5(1):42-44.
- [9] 董杰.我国高等教育与区域经济发展研究[J].江苏高教,2010,3(3):51-53.
- [10] 张莉.区域经济与高等教育互动理论探析[J].学习与探索,2008,16(5):175-177.
- [11] 张丹.中医药高等院校发展战略研究[J].中国市场,2010,27(20):153-154.
- [12] 黄政德,熊辉,李江山,等.多层次中医本科人才培养模式的构建与实践[J].湖南中医药大学学报,2012,32(5):14-16.
- [13] 曹丽娟.高等中医院校传统型人才的培养[J].亚太传统医药,2008,4(2):89-91.

(收稿日期:2013-05-13 修回日期:2013-06-27)