



DOI:10.11817/j.issn.1672-7347.2014.03.015

<http://xbyx.xysm.net/xbwk/fileup/PDF/201403313.pdf>

西部某贫困县初中生营养与食品安全知信行健康教育效果评估

黄东红¹, 孙振球^{1,2}, 胡婧璇², 沈敏学², 彭真², 曾娜²

(中南大学公共卫生学院 1. 社会医学与卫生事业管理学系; 2. 流行病学与卫生统计学系, 长沙 410078)

[摘要]目的: 对西部某贫困县初中生营养与食品安全教学干预效果进行评估, 为进一步完善和改进健康教育手段提供依据。**方法:** 采用多阶段整群抽样, 在我国西部某国家级贫困县随机抽取4所中学, 再随机分成干预组与对照组, 在每所中学7-9年级各随机抽取1个班, 共12个班初中生进行营养与食品安全知识、态度、行为基线问卷调查, 以此为参考编写教材, 对干预组学生进行为期1学年的营养与食品安全试点教学, 对照组不予教学干预。干预后使用相同问卷对干预组与对照组再次进行调查。**结果:** 基线调查初中生410人, 干预后调查474人, 基线调查和干预后调查两组人口学基本特征均衡可比, 基线资料两组的营养与食品安全知识、态度、行为得分差异无统计学意义($P>0.05$); 干预后调查, 单因素分析结果显示干预组知识总分及各维度得分、营养知识学习态度、健康饮食习惯等维度得分高于对照组($P<0.05$); 多阶段整群抽样两水平线性混合效应模型分析结果显示干预是提高知识总分的显著因子($P<0.05$), 在营养相关疾病、合理膳食维度效果明显($P<0.05$)。两种分析均显示干预对提高态度得分效果不明显($P>0.05$)。**结论:** 营养与食品安全课程教学能有效提高贫困地区初中生营养与食品安全知识水平, 但培养健康饮食理念和行为需要进一步规范课程, 对不同年级初中生教学应各有侧重。

[关键词] 营养与食品安全; 知识、态度、行为; 干预

Effect of nutrition and food safety education among middle school students in a poverty-stricken county in west China

HUANG Donghong¹, SUN Zhenqiu^{1,2}, HU Jingxuan², SHEN Minxue², PENG Zhen², ZENG Na²

(1. Department of Social Medicine and Health Service Management; 2. Department of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health, Central South University, Changsha 410078, China)

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effect of nutrition and food safety education among middle school students in a poverty-stricken county in west China, and to explore the better education model for further education.

Methods: Students of grade 7 to 9 were selected from 4 middle schools in the country through multi-stage cluster sampling for the questionnaire, and the schools were assigned into an intervention

收稿日期(Date of reception): 2013-11-04

作者简介(Biography): 黄东红, 博士, 从事社会医学与卫生事业管理研究。

通信作者(Corresponding author): 曾娜, Email: 40790956@qq.com

基金项目(Foundation item): 联合国教科文千年发展基金(4500103578)。This work was supported by Millennium Development Goal Achievement Fund (MDG-F) from United Nations Education, Scientific and Cultural Organization (4500103578).

group or a control group. After students in the intervention schools completed one year nutrition and food safety education with the textbooks, students were chosen from the same 4 schools to finish the same questionnaire again.

Results: A total of 410 students from grade 7 to 9 were selected at the baseline study, and 474 students in the final study. The essential characteristics of the 2 groups were not statistically significant ($P>0.05$). In the baseline investigation, the differences in the scores on nutrition and food safety knowledge, attitude and practice between the 2 groups were not significant ($P>0.05$). In the final study, the scores on the knowledge, attitude of nutrition knowledge learning, and dietary habits among students in the intervention group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). School-students mixed model demonstrated that the intervention was protective factor on scores of knowledge, in particular with nutrition related diseases and reasonable diet ($P<0.05$). But the intervention didn't affect the scores on attitude in both ways ($P>0.05$).

Conclusion: Nutrition and food safety education can improve the nutrition and food safety knowledge effectively. The curriculum should be further standardized and different emphases should be set up to different grades to cultivate healthy diet behaviors.

KEY WORDS

nutrition and food safety; knowledge, attitude, practice; intervention

青少年营养状况与人一生的健康密切相关^[1], 初中生处于机体第二次发育突增的关键时期, 该阶段的合理营养和健康饮食对其学业成绩和成年期健康状况具有重要意义^[2]。我国西部贫困地区初中生的营养与食品安全知识缺乏^[3], 营养状况亟待改善, 食品安全教育刻不容缓, 为培养西部贫困地区初中生营养与食品安全健康意识, 在联合国教科文组织支持下, 本课题组在完成有关基线调查的基础上, 编写了有针对性的健康教育教材《营养与食品安全辅助教学读本》, 并于2011年在国家级贫困县陕西省镇安县部分中学对7~9年级学生进行为期1学年的营养与食品安全试点教学。现将干预效果评估结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 调查对象

采用多阶段整群抽样, 在国家级贫困县中随机抽取4所中学, 通过随机序列分组, 各有2所中学进入干预组和对照组。基线与干预后调查均按7~9年级分层, 在每层中随机抽取1个班学生, 共12个班进行问卷调查。以基线调查结果参照, 课题组组织营养与儿童少年卫生专家共同编写具有针对性的《营养与食品安全辅助教学读本(初中)》, 于2011年9月至2012年6月对干预组初中生进行为期1学年的营养与食品安全课程试点教学, 每周保证1次授课, 每次0.5个课时。各校任课老师

均经过项目组研究人员统一培训, 并在教学开展过程中与学校专门负责人保持电话随访, 试点教学干预结束时回收授课课件和课时登记表, 以保证教学按要求实施。对照组学校沿用原有的以板报形式为主的健康教育方法, 未开设专门的课程教学。

以知识得分为主要指标计算两阶段整群试验样本含量。设允许犯I类错误的概率 $\alpha=0.05$, 检验效能 $\beta=0.20$, 干预前后平均得分差 $\mu_1-\mu_0=3$, $\sigma^2=7$, 组内相关系数 $\rho=0.15$, 每所中学3个年级各抽取1个班共约105人, 即 $n_j=105$ 。按照计算公式1和2^[4], 算得每组样本量 $n=202$, $N=2$ 时可满足每组样本量要求, 即每组需抽取2所中学。

$$n = \frac{2(z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2 \sigma^2 [1 + (n_j - 1)\rho]}{(\mu_1 - \mu_0)^2} \quad (1)$$

$$N = n/n_j \quad (2)$$

1.2 调查方法

参照中小学生学习健康教育指导纲要和健康教育知识、态度、行为(knowledge attitude and practice, KAP)模型^[5], 自行设计初中生营养与食品安全知识行调查问卷, 由经过统一培训的调查员进行自填式问卷调查。KAP内容包括基本情况、营养与食品安全知识18项, 态度7项, 行为15项, 其他5项。知识条目答对1题计1分, 满分18分, 分为营养相关疾病(4项)、营养价值(6项)、合理膳食(4项)、

食品安全(4项)4个维度;态度条目以“非常同意”和“同意”为积极态度,计1分,满分7分,分为营养知识学习(4项)、食品安全知识学习(3项)2个维度;行为部分将健康行为计为1分,满分12分(3个主观题不予计分),分为均衡膳食(7项)、健康饮食习惯(5项)2个维度。

1.3 统计学处理

采用Epidata3.1软件建立数据库,双人双份录入问卷;应用SPSS17.0软件进行统计分析,计量资料采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,运用线性混合效应模型进行多阶段整群抽样调查群组效应分

析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

干预前在4所初中调查410人,其中对照组215人,干预组195人,年龄(13.78 ± 1.15)岁;干预后在该4所中学调查474人,其中对照组236人,干预组238人,年龄(14.80 ± 1.20)岁。基线与干预后调查中,两组学生的年级、性别、寄宿、独生子女、留守儿童情况、年龄和体质质量指数(BMI)的分布基本均衡($P > 0.05$),满足可比性要求(表1)。

表1 两组初中生两次调查人口学特征基本情况

Table 1 Basic characteristics of middle school students from the 2 groups in the baseline and final surveys

基本情况	基线调查				干预后调查			
	对照组 (n=215)	干预组 (n=195)	t/χ^2	P	对照组 (n=236)	干预组 (n=238)	t/χ^2	P
年级								
7 年级	73	70			93	83		
8 年级	69	65	0.479	0.787	80	85	1.080	0.583
9 年级	73	60			63	70		
性别								
男	134	102			139	127		
女	81	88	3.098	0.078	97	111	1.475	0.225
寄宿								
是	185	159			170	183		
否	27	29	0.599	0.439	61	55	0.685	0.408
独生子女								
是	34	26			45	33		
否	181	169	0.504	0.478	191	205	2.333	0.127
留守儿童								
是	44	45			49	60		
否	165	146	0.363	0.547	181	178	0.999	0.318
年龄 / 岁	13.70 ± 1.22	13.88 ± 1.06	1.626	0.107	14.75 ± 1.13	14.86 ± 1.27	0.972	0.331
BMI/(kg/m ²)	18.99 ± 5.05	18.08 ± 4.83	-1.696	0.091	18.60 ± 3.78	18.15 ± 2.20	-1.546	0.123

基线调查: 性别中干预组缺失 5 例; 寄宿中对照组缺失 3 例, 干预组缺失 7 例; 留守儿童中对照组缺失 6 例, 干预组缺失 4 例; 干预后调查: 寄宿中对照组缺失 5 例; 留守儿童中对照组缺失 6 例

2.2 干预前后营养与食品安全KAP状况比较

干预前, 干预组与对照组知识、态度、行为总分差异无统计学意义($P>0.05$); 各维度得分除干预组食品安全得分低于对照组外, 余差异无统计学意义($P>0.05$)。干预后, 干预组知识总分及各维度得分高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.01$);

营养知识学习态度、健康饮食习惯等维度得分高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。经1学年时间, 干预组各项得分均高于基线调查($P<0.05$), 对照组知识、行为总分及各维度得分也有所提高($P<0.05$, 表2)。

表 2 初中生两次调查营养与食品安全 KAP 得分比较

Table 2 Comparison of knowledge, attitude, practice scores on nutrition and food safety among middle school students in the baseline and final surveys

条目	对照组		干预组	
	基线调查 (n=215)	干预后调查 (n=236)	基线调查 (n=195)	干预后调查 (n=238)
知识总分	8.29 ± 3.47	10.00 ± 2.96 [†]	7.92 ± 3.10	12.28 ± 2.36 ^{*†}
营养相关疾病	1.86 ± 1.46	2.26 ± 1.26 [†]	1.46 ± 1.31 [#]	2.81 ± 1.08 ^{*†}
营养价值	2.60 ± 1.15	3.11 ± 1.37 [†]	2.71 ± 1.38	3.91 ± 1.26 ^{*†}
合理膳食	2.61 ± 1.18	3.05 ± 0.98 [†]	2.63 ± 1.17	3.24 ± 0.87 ^{*†}
食品安全	1.21 ± 0.80	1.58 ± 0.94 [†]	1.12 ± 0.71	2.32 ± 0.91 ^{*†}
态度总分	5.73 ± 1.04	5.77 ± 1.00	5.68 ± 1.06	5.89 ± 0.60 [†]
营养知识学习	3.64 ± 0.65	3.65 ± 0.70	3.66 ± 0.70	3.77 ± 0.50 ^{*†}
食品安全知识学习	2.08 ± 0.60	2.12 ± 0.52	2.02 ± 0.53	2.13 ± 0.36 [†]
行为总分	4.55 ± 2.41	6.09 ± 2.45 [†]	4.22 ± 2.17	6.30 ± 2.06 [†]
均衡膳食	3.00 ± 1.83	4.56 ± 1.79 [†]	2.83 ± 1.51	4.53 ± 1.48 [†]
健康饮食习惯	1.54 ± 1.22	1.53 ± 1.25	1.37 ± 1.14	1.78 ± 1.25 ^{*†}

与组内基线比较, [†] $P<0.05$; 与对照组比较, ^{*} $P<0.05$

2.3 干预后调查多阶段整群抽样线性混合效应模型分析

多阶段整群抽样获得的数据具有层次结构, 以各条目得分为因变量, 学校为第二水平, 学生为第一水平, 拟合两水平线性混合模型, 对群组内相似效应影响进行分析。将干预、年级两个因素作为因子纳入模型固定效应, 学校作为整群标识纳入随机效应。基线调查线性混合效应模型分析结果显示: 干预组与对照组得分差异无统计学意义, 两组基线得分均衡可比($P>0.05$); 低年级

初中生的知识、态度总分及各维度得分低于高年级($P<0.05$), 各年级行为得分差异无统计学意义($P>0.05$, 表3)。干预后调查线性混合效应模型分析结果显示: 干预组知识总分、营养相关疾病、合理膳食等知识维度得分高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 即干预因素是提高知识总分、营养相关疾病、合理膳食维度得分的显著因子($P<0.05$); 低年级与高年级的知识、态度总分差异无统计学意义($P>0.05$), 低年级行为总分、健康饮食习惯维度得分高于高年级($P<0.05$, 表4)。

表 3 基线调查两组得分比较的混合效应模型分析结果

Table 3 Mixed models analysis of the baseline scores between the 2 groups

条目	固定效应				随机效应		ρ
	截距	干预	7 年级	8 年级	个体	群组	
知识总分	9.469 [*]	-0.299	-4.150 [*]	0.689 [*]	6.023 [*]	0.394	0.061
营养相关疾病	1.850 [*]	-0.403	-0.905 [*]	1.016 [*]	1.310 [*]	0.008	0.006
营养价值	3.137 [*]	0.131	-1.363 [*]	-0.241	1.168 [*]	0.157	0.118
合理膳食	3.076 [*]	0.049	-1.463 [*]	0.095	0.856 [*]	<0.001	<0.001
食品安全	1.410 [*]	-0.076	-0.422 [*]	-0.180 [*]	0.547 [*]	0.001	0.002
态度总分	5.920 [*]	-0.385	-0.418 [*]	-0.162	1.072 [*]	<0.001	<0.001
营养知识学习	3.780 [*]	0.022	-0.259 [*]	-0.156	0.445 [*]	<0.001	<0.001
食品安全知识学习	2.140 [*]	-0.060	-0.159 [*]	-0.006	0.316 [*]	<0.001	<0.001
行为总分	4.429 [*]	-0.336	0.234	0.126	5.344 [*]	<0.001	<0.001
均衡膳食	2.959 [*]	-0.174	0.006	0.137	2.869 [*]	<0.001	<0.001
健康饮食习惯	1.448 [*]	-0.169	0.233	0.026	1.396 [*]	0.004	0.003

^{*} $P<0.05$; 表中截距即为对照组 (因子 =0) 得分; 干预即为以无干预学校为对照, 干预组与对照组得分的差值; 年级即为以 9 年级为对照, 7, 8 年级与 9 年级初中生得分的差值

表 4 干预后调查两组得分比较的混合效应模型分析结果

Table 4 Mixed models analysis of the final scores between the 2 groups

条目	固定效应				随机效应		ρ
	截距	干预	7 年级	8 年级	个体	群组	
知识总分	10.318 [*]	2.256 [*]	-0.435	-0.405	7.089 [*]	0.178	0.025
营养相关疾病	2.167 [*]	0.562 [*]	0.212	0.022	1.363 [*]	0.004	0.003
营养价值	3.347 [*]	0.786	-0.328 [*]	-0.311 [*]	1.705 [*]	0.032	0.018
合理膳食	2.903 [*]	0.184 [*]	0.107	0.311 [*]	0.848 [*]	0.000	0.000
食品安全	1.907 [*]	0.723	-0.438 [*]	-0.432 [*]	0.791 [*]	0.072	0.083
态度总分	5.808 [*]	0.125	-0.105	0.008	0.673 [*]	0.027	0.039
营养知识学习	3.693 [*]	0.120	-0.095	-0.022	0.370 [*]	0.004	0.011
食品安全知识学习	2.111 [*]	0.005	-0.006	0.032	0.198 [*]	0.008	0.039
行为总分	5.659 [*]	0.260	0.808 [*]	0.316	5.052 [*]	<0.001	<0.001
均衡膳食	4.519 [*]	-0.017	0.193	-0.102	2.701 [*]	0.022	0.008
健康饮食习惯	1.169 [*]	0.265	0.589 [*]	0.383 [*]	1.505 [*]	0.008	0.005

^{*} $P<0.05$; 表中截距即为对照组 (因子 =0) 得分; 干预即为以无干预学校为对照, 干预组与对照组得分的差值; 年级即为以 9 年级为对照, 7, 8 年级与 9 年级初中生得分的差值

3 讨论

陕西省镇安县是我国国家级贫困县,以山地地貌为主,属于中国偏远农村。基线调查发现该地中学生营养与食品安全知识匮乏,健康行为教育需要加强,中学生知识和行为平均得分均未达到及格水平(60%×维度满分),特别是对营养素的营养价值、有毒食物的辨别、食品市场准入标志等知识点掌握不好,营养与食品安全知识整体水平远低于我国经济发达地区^[6-7],但学生学习营养与食品安全知识的态度积极,对在校课堂学习、参与相关讲座表示高度支持。学校是进行青少年健康教育的重要阵地,开设营养与食品安全教育课程对提高学生健康意识具有重要意义。

经过1学年的试点教学,统计分析结果显示接受教学的初中生营养与食品安全知识、态度、行为得分较基线调查时均有显著提高,在知识各维度上的改善明显优于对照组,态度方面营养知识学习的重视得到进一步提高,行为方面健康饮食习惯得到改善;在加入群组效应的学校-学生两水平线性混合效应分析结果进一步肯定了试点教学对提高初中生营养与食品安全知识水平的积极作用,其中知识总分、营养相关疾病、合理膳食维度得分比对照组提高,而态度和行为的改善则尚不明显。健康教育改善学生知识水平的有效性在我国多项中小学生营养与食品安全健康教育研究中得到认可^[8-10],本研究结果也显示试点教学对提高初中生知识水平有效。健康教育对态度改善效果的不明显,一方面可能与基线调查时学生的积极性已经较好有关,另一方面,学生对态度调查中“报纸、杂志、电视广告等媒体的信息安全可靠”等条目的答案仍较难达到共识,农村地区知识获取途径有限,初中生对信息真实性难以做出正确判断,进而在某种程度上限制了学生对获取信息的积极性。而本研究在行为改善上的滞后性也与国内相关研究^[11]结果相符,且单因素分析和两水平分析均显示出健康饮食习惯的改善效果优于均衡膳食,这一方面与学生在行为改善上不能完全由自我调控实现有关,特别是膳食搭配方面,是否在校寄宿、家庭经济条件等条件都限制了初中生饮食结构的改善;另一方面初中生较小学生更具有自主性,部分学生形成了固有的饮食习惯,要改正其不良饮食习惯需要的时间会相对较长。从低年级通过课程学习缩小了与高年级知识、态度得分的差距,并在行为改善上取得了更优效果,也可以看出在培养年长学生饮食习惯方面的难度更大。高年级学生处于升学时期,

学业负担重,健康教育、体育等非升学科目不受学校和学生重视,学生易忽视自身健康状况,形成不吃早餐、不按时就餐、缺乏锻炼等不良生活习惯。

本研究课程干预占用健康教育课的0.5个课时,保持每周1次的较低频率,授课方式和时间尚未加入规范课表。通过以上效果评价可知教学可以提高初中生的营养与食品安全知识水平,低年级初中生在知识、态度、行为方面的教学效果更明显,但对于初中生整体的态度和行为改善尚未达到预期效果。这一方面肯定了试点教学的有效性,同时也提示在初中开设专门的营养与食品卫生健康教育课程的必要性,建议将该课程纳入学校规范课表,合理提高授课频率,对不同年级初中生给予不同侧重的教学指导。低年级学生在行为引导效果较好的情况下可侧重于提高课堂的趣味性,以讲座、论坛、知识竞赛等方式提高学习积极性,实现教学与宣传并举;高年级学生在学业为主的状况下应侧重于不良饮食行为的纠正,加强学校和家长的配合,课程中可加入学生自行设计营养菜谱、对自身饮食行为打分等实践性强的教学方式,以实现树立营养饮食理念,培养学生健康行为的最终目标。

参考文献

1. Morgan PJ, Warren JM, Lubans DR, et al. The impact of nutrition education with and without a school garden on knowledge, vegetable intake and preferences and quality of school life among primary-school students[J]. *Public Health Nutr*, 2010, 13(11): 1931-1940.
2. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, et al. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents[J]. *J Am Diet Assoc*, 2005, 105(5): 743-762.
3. 曾游哲,孙振球,曾芳,等. 云南会泽县、陕西镇安县初中生营养与食品安全知、信、行现状研究[J]. *实用预防医学*, 2012, 19(4): 550-552.
ZENG Youzhe, SUN Zhenqiu, ZENG Fang, et al. Investigation on the status of knowledge, attitude and behavior towards nutrition and food safety in middle school students in Huize County, Yunnan and Zhenan County, Shanxi[J]. *Practical Preventive Medicine*, 2012, 19(4): 550-552.
4. 郭静,金水高. 整群随机化实验设计样本例数估计[J]. *中国卫生统计*, 2008, 25(2): 117-119.
GUO Jing, JIN Shuigao. Sample size estimation in cluster randomization trial[J]. *Chinese Journal of Health Statistics*, 2008, 25(2): 117-119.

5. 姚流冰, 王悦. 基于KAP的营养健康管理模式探究[J]. 中国科技信息, 2012, 20: 126, 130.
YAO Liubing, WANG Yue. Explore of the nutritional health management model based on KAP[J]. China Science and Technology Information, 2012, 20: 126,130.
6. 王思瞳, 林晓明. 北京市东城区初中生营养“K-A-P”调查及营养宣教效果评价[J]. 中国食物与营养, 2012, 18(6): 78-82.
WANG Sitong, LIN Xiaoming. Survey of nutrition knowledge, attitude and practice in middle school students at Dongcheng district of Beijing and the effect evaluation of nutrition education[J]. Food and nutrition in China, 2012, 18(6): 78-82.
7. 张银红, 高芳, 庞淑兰. 北京市昌平区初中生食品安全知识、态度、行为调查分析[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2013, 16(1): 110-112.
ZHANG Yinhong, GAO Fang, PANG Shulan. Survey on knowledge, attitudes, practice of food safety among students in middle school students of Changping district in Beijing city[J]. Chinese Journal of Coal Industry Medicine, 2013, 16(1): 110-112.
8. 张艳丽, 王守英, 谷玉梅. 营养教育对中学生健康知识态度行为的影响效果评价[J]. 中国学校卫生, 2007, 28(8): 689-690.
ZHANG Yanli, WANG Shouying, GU Yumei. Effects of nutrition education on middle school students' nutrition knowledge, attitude and practice[J]. Chinese Journal of School Health, 2007, 28(8): 689-690.
9. 张静, 李新平, 邱服斌. 太原市中学生食品安全知识健康教育干预效果评估[J]. 中国卫生监督杂志, 2011, 18(5): 448-451.
ZHANG Jing, LI Xinping, QIU Fubin. Effects of food safety education on middle school students in Taiyuan[J]. Chinese Journal Of Health Inspection, 2011, 18(5): 448-451.
10. 沈敏学, 彭真, 胡婧璇, 等. 中国西部地区小学生营养与食品安全教育的整群随机试验效果评价[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(9): 879-883.
SHEN Minxue, PENG Zhen, HU Jingxuan, et al. Effectiveness on the education and food safety programs among senior primary students in 2 counties from west China—a cluster randomized trial [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2013, 34(9): 879-883.
11. 孙思飞, 张一英, 彭慧, 等. 上海嘉定区中小学生学习营养知识健康教育干预效果评价[J]. 中国学校卫生, 2012, 33(4): 481-483.
SUN Sifei, ZHANG Yiyi, PENG Hui, et al. Effects of nutrition education on primary and middle school students at Jiading district in Shanghai[J]. Chinese Journal of School Health, 2012, 33(4): 481-483.

(本文编辑 彭敏宁)

本文引用: 黄东红, 孙振球, 胡婧璇, 沈敏学, 彭真, 曾娜. 西部某贫困县初中生营养与食品安全知信行健康教育效果评估[J]. 中南大学学报: 医学版, 2014, 39(3): 313-319. DOI:10.11817/j.jissn.1672-7347.2014.03.015

Cite this article as: HUANG Donghong, SUN Zhenqiu, HU Jingxuan, SHEN Minxue, PENG Zhen, ZENG Na. Effect of nutrition and food safety education among middle school students in a poverty-stricken county in west China[J]. Journal of Central South University. Medical Science, 2014, 39(3): 313-319. DOI:10.11817/j.jissn.1672-7347.2014.03.015