

大学生膳食健康素养评价问卷的开发及信效度评价

王江琪¹ 李帆² 贾英男^{1△} 傅华¹

(¹复旦大学公共卫生学院预防医学与健康教育教研室 上海 200032; ²复旦大学附属中山医院营养科 上海 200032)

【摘要】目的 开发大学生膳食健康素养评价问卷并对其进行信效度评价。**方法** 在参考国外有关量表基础上,通过专家咨询初步筛选出问卷条目。采用分层等比例抽样的方法在复旦大学选取文、理、医科各200名大学生进行线上问卷调查。采用同质性信度、重测信度和分半信度进行信度评价,采用结构效度进行效度评价。**结果** 问卷回收率为99.0%,有效问卷为576份。膳食健康素养评价问卷保留了13个条目,分为获取膳食营养信息、理解膳食营养信息、评价及应用膳食营养信息3个维度。在信度方面,该问卷信度尚可接受:同质性信度(Cronbach's α)为0.740,重测信度为0.783,分半信度为0.757。在效度方面,该问卷的结构效度较好,累计方差贡献率为57.733%。**结论** 大学生膳食健康素养评价问卷具有较好的信度和效度,可推广应用,并通过实际应用进一步加以改善。

【关键词】 膳食健康素养; 大学生; 问卷; 信度; 效度

【中图分类号】 R151.41,G479 **【文献标志码】** A **doi:**10.3969/j.issn.1672-8467.2021.03.016

Development of nutrition literacy assessment questionnaire for college students and the evaluation of reliability and validity

WANG Jiang-qi¹, LI Fan², JIA Ying-nan^{1△}, FU Hua¹

(¹Department of Preventive Medicine and Health Education, School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China; ²Department of Nutrition, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China)

【Abstract】 Objective To develop nutrition literacy assessment questionnaire for college students and to evaluate its reliability and validity. **Methods** Five specialists were interviewed to select initial items based on reviewing foreign related literature. Stratified equal proportion sampling method was adopted to select 200 college students of arts, science and medicine in Fudan University for online questionnaire survey. The internal consistent reliability, test-retest reliability and construct validity of the questionnaire were examined. **Results** The response rate was 99.0%, and 576 valid questionnaires were collected. The questionnaire including 13 items was divided into 3 dimensions: obtaining dietary nutrition information, understanding dietary nutrition information and evaluation and application of dietary nutrition information. The reliability of the questionnaire was acceptable; Cronbach's α coefficient was 0.740; test-retest reliability was 0.783; split-half reliability was 0.757. In terms of validity, the structure validity of the questionnaire was good. The factor analysis indicated that contributing rate of cumulative sums of squares was 57.733%. **Conclusion** The questionnaire has good reliability and validity. It has some application value and can be further improved through practical applications.

【Key words】 nutrition literacy; college student; questionnaire; reliability; validity

* This work was supported by the Youth Project of Philosophy and Social Sciences in Shanghai (2018EGL008).

上海市哲学社会科学规划青年课题(2018EGL008)

[△]Corresponding author E-mail: jyn@fudan.edu.cn

网络首发时间:2021-05-12 16:13:11 网络首发地址:https://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1885.R.20210510.2109.024.html

国内调查研究显示,大学生膳食营养情况不容乐观^[1-2];矿物质和维生素摄入量普遍不足,脂肪摄入量过高;饮食不规律,不吃早餐、点外卖、吃夜宵现象普遍^[3-4]。膳食健康素养是指个人获取、处理和理解所需的基本膳食健康信息或服务,并能够做出正确营养决定的能力^[5]。研究显示,膳食健康素养水平的提高对大学生自身健康的改善、生活方式的普及具有重要的现实意义^[6]。膳食健康素养较低的大学生健康状况较差^[7-8]。针对膳食健康素养测量工具国外已有相关的研究^[9-10],但是由于国内外饮食习惯和文化的差异性,国外膳食健康素养测量工具可能并不适用于国内。2007年,针对居民当前主要的健康问题,国家卫生部颁布了《中国公民健康素养66条——基本知识及技能》^[11],用于综合评价、监测我国公民健康素养水平,但具体条目中针对膳食营养的内容较少,并不能全面评价膳食健康素养水平,同时在国内缺乏以大学生为目标人群的膳食健康素养评估工具来评价大学生的膳食健康素养状况。本课题组基于当前大学生主要的膳食营养问题,依据健康素养的基本定义,围绕获取、理解、评价、应用这4个维度,编制了适用于大学生的膳食健康素养评价问卷。

资料和方法

调查对象 采用分层等比例抽样的方法,于2020年4至6月在复旦大学文科、理科、医科各一个学院中开展线上调查,具体方式采用问卷星调查,每个学院预计调查200人,其中本科生100人(大一和大二50人,大三及以上50人),研究生100人,共预计调查600人,实际调查591人,有效问卷回收率99.0%。

质量控制 为保证调查科学性及数据准确性:(1)严格控制参与者线上作答时间,填写时间<5 min视作无效问卷;(2)设置2道质控题,填错1道及以上视作无效问卷;(3)调查结束后调查员对问卷进行核实,审核通过才能发放礼品;(4)通过设置每个IP地址只允许填写一次问卷,以避免同一人多次填写造成的偏移。

条目来源及筛选方法 考虑到膳食健康素养作为健康素养的延伸及国内外饮食文化习惯的差异性,本课题组根据膳食健康素养的基本定义确定了问卷的基本维度,包括获取、理解、评价和应用这

4个维度。参考挪威研究者开发的大学生膳食健康素养量表^[12]和大学生健康素养量表^[13]的部分条目,通过中英文互译、汉化形成34个条目的问卷条目池。课题组邀请5位该领域专家针对问卷条目对相关概念的代表性、重要性及恰当性进行评价及表述修订,1分表示无代表性或条目不重要或不恰当,5分表示代表性非常好或非常重要或非常恰当。按照以下标准进行删减,符合任何一项即删除该条目:(1)代表性评分<3.0分;(2)重要性评分<3.0分;(3)恰当性评分<3.0分,根据专家评分结果,无条目删除。最后,应用探索性因子分析,再删除符合以下条件的条目:(1)各个维度均<0.5;(2)多重负荷且负荷值较接近(差值<0.1);(3)某维度只有1个条目;(4)维度中条目数<3的条目。经两次探索性因子分析,共删除21个条目,保留13个条目。大学生膳食健康素养评价问卷采用likert 5点评分,从“非常不同意”到“非常同意”,依次计1~5分,最低分13分,最高分65分,得分越高说明膳食健康素养水平越高。通过百分位数法对大学生膳食健康素养得分进行分级,问卷评分标准:总分<30:表明可能缺乏膳食健康素养;30≤总分≤37:表明具备基本的膳食健康素养;总分>37,表明具备良好的膳食健康素养。

信效度评价指标选取 根据相关文献^[14],信度方面选取内部一致性信度、重测信度和分半信度这3个指标;效度方面选取结构效度作为核心评价指标。由于膳食健康素养在国内没有标准化测量工具,因此无法进行效标效度验证。

统计学分析 本研究采用电子问卷的方式收集数据,应用SPSS 20.0软件对数据进行探索性因子分析。采用同质信度、重测信度和分半信度评价该问卷的信度。采用探索性因子分析评价该问卷的结构效度。采用描述性因子分析不同年级、不同专业大学生的膳食健康素养水平, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

统计描述 全部591名调查对象的年龄为17~29岁,平均年龄22岁。其中,男生269人(45.52%),女生322人(54.48%);大一、大二本科生193人(32.66%),大三及以上本科生144人(24.37%),研

究生 254 人(42.98%);文科生 194 人(32.83%),理科生 198 人(33.50%),医学生 199 人(33.67%)。10 天之后对 591 名同学进行重复测量,回收有效问卷 576 份,有效率 94.75%。

问卷信度检验

同质性信度 使用 Cronbach's α 系数测量内部一致性信度。问卷的 Cronbach's α 系数为 0.740,各维度的 Cronbach's α 系数为 0.708~0.814,说明该问

卷各维度具有较好的内部一致性(表 1)。

重测信度 591 名大学生于 10 天之后再次进行问卷调查,收回有效问卷 576 份。重测信度采用 Pearson 相关系数表示,问卷的各维度相关系数均>0.7,且相关性均具有统计学意义(表 1)。

分半信度 将问卷的每个维度下的条目分为两部分,应用 SPSS 软件计算各维度的分半信度。该问卷中各维度的分半信度均大于 0.7(表 1)。

表 1 膳食健康素养评价问卷的信度、KMO 及 Bartlett's 球体检验结果

Tab 1 Reliability, KMO and Bartlett's test of sphericity of nutrition literacy assessment questionnaire

Questionnaire/items	Number of items	Cronbach's α coefficient	Test-retest reliability	Split-half reliability	KMO	Bartlett's test of sphericity (P)
Nutrition literacy questionnaire	13	0.740	0.783	0.757	0.800	2 264.084 ($P<0.001$)
Obtaining information	4	0.748	0.723	0.758	—	—
Understanding information	6	0.814	0.789	0.849	—	—
Evaluation and application information	3	0.708	0.707	0.711	—	—

KMO:Kaiser-Meyer-Olkin.

问卷效度检验 首先对 34 个原始条目进行第一次探索性因子分析(exploratory factor analysis, EFA),经计算,KMO 值为 0.819,且 Bartlett's 球体检验($P<0.001$)表明该数据适合进行因子分析。由于各条目之间存在相关性,因此采用主成分分析法和最优斜交法。提取出特征值>1 的因素共 10 个,主成分分析累计总方差贡献为 60.26%。根据前文提及的条目删除原则删除其中 21 个条目,然后对剩余的 13 个条目进行第二次 EFA,此时 KMO 值为 0.800 和 Bartlett's 球体检验($P<0.001$)表明该数据仍适合因子分析。经过第二次 EFA,共提取 3 个公因子,保留 13 个条目,累积总方差贡献为 57.733%,无需删除条目。公因子 1 包括从新媒体获取膳食营养信息的内容,比如“我容易受到新媒体(微信、微博)上的营养膳食建议的影响”“我主要从新媒体(微信、微博)了解营养膳食知识”等 4 个条目;公因子 2 包括对膳食指南、营养标签等膳食营养信息的理解,例如“我认为膳食指南的内容容易理解”“我了解‘均衡膳食’的概念”“我能理解食品标签的信息(营养素、能量等)”等 6 个条目;公因子 3 包括在食物选择时对膳食营养知识的评价及应用情况,例如“我会在选择食物时参考食品包装上的标签信息(营养素、能量等)”“我能主动根据自身营养状况来选择食品(脱脂、少糖等)”“我愿意在健康膳食上花额外的时间或费用”等 3 个条目(表 2)。因此,按问卷的设计意图将 3 个因子分别命名为“获取膳食营养信息”“理解膳食营养信息”“评价及应用膳

食营养信息”。

不同年级、不同专业大学生的膳食健康素养得分单因素分析 鉴于不同年级、不同专业的大学生膳食健康素养水平不同,对不同年级、不同专业大学生的膳食健康素养得分做单因素分析,结果显示:不同专业大学生膳食健康素养水平差异有统计学意义($P=0.002$),相对理科生、医学生,文科生膳食健康素养水平得分较高。这一结果与其他研究结果不一致^[15],可能是因为相对其他专业学生而言,医学生对膳食健康素养相关营养知识的了解更加专业,对自己的膳食素养要求更高,导致他们在这方面对自己的评价相对保守,得分反而较低。同时,“获取膳食营养信息”维度的得分在不同年级之间差异有统计学意义($P<0.001$),本科生高于研究生,可能是因为本科生获取营养信息的渠道更广泛,而研究生专注于学术研究,更少关注膳食营养信息,导致获取膳食营养知识的渠道相对有限,因此本科生在获取膳食营养信息维度的得分高于研究生;“理解膳食营养信息”得分在不同年级($P<0.001$)、不同专业($P<0.001$)之间差异有统计学意义,在年级分组中,研究生较本科生对膳食营养信息的理解能力更强,主要体现在对“膳食指南”“食品标签”“均衡膳食”及“营养专家表述”等方面的理解。在不同专业中,文科生较其他专业对膳食营养信息的理解能力更强,主要体现在对“膳食指南”“食品标签”“营养专家表述”及“相关营养信息”等方面的理解(表 3)。

表2 膳食健康素养评价问卷因子分析结果

Tab 2 Factor analysis for nutrition literacy assessment questionnaire

Factor	Factor loadings		
	1	2	3
I am vulnerable to nutritional dietary advice on new media (Wechat, Weibo)	0.828	−0.049	0.031
If I discuss food with others, I often refer to the information in the media	0.779	−0.086	0.007
I mainly learn nutrition and diet knowledge from new media (Wechat, Weibo)	0.713	−0.079	0.028
I believe in the various dietary suggestions I read in the media	0.697	0.257	−0.154
I think the dietary guidelines are easy to understand	0.024	0.800	0.070
I understand the concept of “balanced diet”	0.128	0.739	−0.014
I can understand the information on food labels (nutrients, energy, etc.)	0.074	0.730	0.115
When I read about nutrition and diet, I don’t need someone to help me understand it	−0.190	0.705	−0.119
I found the nutritionist’s statement easy to understand	−0.169	0.680	−0.085
I understand the core items and standards in the dietary guidelines	0.106	0.633	0.090
I refer to the label information on the food package (nutrients, energy, etc.) when choosing food	0.001	0.055	0.811
I can choose food according to my own nutritional status (fat free, less sugar, etc.)	−0.046	0.067	0.795
I’m willing to spend extra time or money on healthy meals	−0.023	−0.067	0.763
Eigen value	2.604	3.495	1.407
Variance explained(%)	20.028	26.883	10.822
Cumulative sums of squares(%)	46.911	26.883	57.733

表3 不同年级、不同专业大学生膳食健康素养水平分析

Tab 3 Analysis of nutrition literacy levels of college students in different grades and different majors $(\bar{x} \pm s)$

Item	Grade			Major		
	Junior college students	Senior college students	Postgraduate students	Arts students	Science students	Medical students
Total [n(%)]	193 (32.6)	144 (24.4)	254 (43.0)	194 (32.8)	198 (33.5)	199 (33.7)
Nutrition literacy questionnaire						
Cronbach’s α	0.739	0.712	0.770	0.760	0.738	0.700
Mean	33.119 \pm 5.692	32.610 \pm 5.696	32.990 \pm 5.518	34.021 \pm 5.928	32.081 \pm 5.524	32.739 \pm 5.228
P	0.702			0.002		
Obtaining information						
Cronbach’s α	0.740	0.759	0.724	0.748	0.775	0.718
Mean	11.363 \pm 2.735	11.486 \pm 2.668	10.311 \pm 2.349	10.995 \pm 2.656	10.753 \pm 2.697	11.075 \pm 2.486
P	<0.001			0.441		
Understanding information						
Cronbach’s α	0.829	0.788	0.807	0.807	0.810	0.810
Mean	14.813 \pm 3.769	14.063 \pm 3.680	15.634 \pm 3.467	15.928 \pm 3.664	14.404 \pm 3.596	14.638 \pm 3.580
P	<0.001			<0.001		
Evaluation and application information						
Cronbach’s α	0.718	0.694	0.719	0.729	0.665	0.731
Mean	6.943 \pm 2.280	7.063 \pm 2.498	7.043 \pm 2.108	7.098 \pm 3.000	6.924 \pm 2.142	7.025 \pm 2.248
P	0.862			0.747		

讨 论

多项研究表明膳食健康素养对大学生膳食行为有重要影响,在开展调查大学生膳食行为情况之前有必要了解大学生膳食健康素养。因此,本研究

对国外的相关量表进行修订和补充,结合国内大学生的饮食习惯,形成一套适合测量中国大学生膳食健康素养的评价问卷。

对该问卷的信度分析表明,膳食健康素养评价问卷各个维度的 Cronbach’s α 系数均比较理想;重测信度、分半信度尚可接受。问卷效度方面,各维

度内部条目之间的相关性较好,各维度内相关系数较高,且均高于各个维度之间的相关系数。同时,对不同年级、不同专业大学生膳食健康素养水平进行单因素分析的结果显示,膳食健康素养水平在不同专业之间差异有统计学意义,其中“理解膳食营养信息”维度的得分在不同年级、不同专业之间差异有统计学意义,由此说明该问卷有较好的效度。综上,膳食健康素养评价问卷有着较好的信效度。

本研究是在健康素养理论研究基础上,首次开发的适用于中国大学生膳食健康素养评估工具。问卷设计之初,以健康素养作为维度划分的核心依据,分为获取、理解、评价和应用膳食营养信息这4个维度,同时参考国外量表初步形成问卷条目池。根据主成分分析,“获取膳食营养信息”“理解膳食营养信息”“评价及应用膳食营养信息”的3个类别成为因子负荷最大的3个因素。其中,“获取膳食营养信息”维度与新媒体相关,当前大学生获取膳食营养信息主要来源于新媒体,通过专家咨询及探索性因子分析,原“评价膳食营养信息”维度中的各条目因为条目设计不合理及因子载荷值过低被删除,由于评价是对营养信息进行评判得出结论的过程,而应用是将膳食营养知识用于实践,二者相对接近。同时,“评价及应用膳食营养信息”维度中的具体条目可以综合衡量大学生对于膳食营养知识的评价和应用,因此将该维度命名为“评价及应用膳食营养信息”。

综上所述,当针对大学生膳食健康素养开展调查时,该问卷具有较好的信度和效度,具有一定的实际应用价值。但由于条件限制,本问卷的专家评分通过邮件方式进行,未采用专家定性访谈进一步评价问卷的表面效度;同时本次研究仅调查一所学校,来源难以避免选择偏移,代表性不足,未来应进行大样本和多所学校的验证性研究。目前国内膳食健康素养评价问卷尚无标准化测量工具,因此,该问卷能否作为评价大学生膳食健康素养的有效工具还有待进一步研究。

作者贡献声明 王江琪 论文构思和撰写,数据采集和分析。李帆 项目构建,量表开发和修订。贾英男 项目构建,数据采集,论文构思和修订。傅华 项目构建,量表开发和修订,论文修订。

利益冲突声明 所有作者均声明不存在利益

冲突。

参 考 文 献

- [1] 苑林宏,肖忠新,孟丽苹,等.北京某医学院229名医学生膳食营养状况分析[J].中国学校卫生,2011,32(9):1038-1039.
- [2] 付国颖,杨婷,张莹,等.北京大学医学部集体就餐学生营养调查[J].中国食物与营养,2011,17(10):78-81.
- [3] 曾钊,刘娟.中共中央国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》[J].中华人民共和国国务院公报,2016(32):5-20.
- [4] 祖冲,邹纯净,田迎春,等.大学生营养与营养教育的现状[J].全科护理,2013,11(30):2864-2865.
- [5] KRAUSE C, SOMMERHALDER K, BEER-BORST S, et al. Just a subtle difference? Findings from a systematic review on definitions of nutrition literacy and food literacy [J]. *Health Promot Int*, 2016, 33(3): 378-389.
- [6] LIAO L, LAI I, CHANG L. Nutrition literacy is associated with healthy-eating behaviour among college students in Taiwan [J]. *Health Educ J*, 2019, 78(7): 756-769.
- [7] 徐蕊,李文芳,张博轩,等.武汉市某高校大学生营养与健康知识-态度-行为状况调查[J].现代预防医学,2017,44(2):231-235.
- [8] YANG SC, LUO YF, CHIANG C. Electronic health literacy and dietary behaviors in Taiwanese college students: cross-sectional study [J]. *J Med Internet Res*, 2019, 11(21): e13140.
- [9] WEISS BD, MAYS MZ, MARTZ W, et al. Quick assessment of literacy in primary care: the newest vital sign [J]. *Ann Fam Med*, 2005, 3(6): 514-522.
- [10] DIAMOND JJ. Development of a reliable and construct valid measure of nutritional literacy in adults [J]. *Nutr J*, 2007, 6(1): 1-4.
- [11] 李新华.《中国公民健康素养——基本知识与技能》的界定和宣传推广简介[J].中国健康教育,2008,24(5):385-388.
- [12] ØYSTEIN G, ØSTERHOLT DJ, SVERRE P. Improving measurement in nutrition literacy research using Rasch modelling: examining construct validity of stage-specific 'critical nutrition literacy' scales [J]. *Public Health Nutr*, 2014, 17(4): 877-883.
- [13] 张镭,贾英男,钱海红,等.大学生健康素养指标体系开发研究[J].健康教育与健康促进,2018,13(6):514-519.
- [14] 李灿,辛玲.调查问卷的信度与效度的评价方法研究[J].中国卫生统计,2008(5):541-544.
- [15] 朱蕾.赤峰市某大学医学院学生营养状况及知行信调查分析[D].吉林大学,2014.

(收稿日期:2020-07-09;编辑:段佳)