

# 武汉西安两地中学生脂类食物摄入行为及其影响因素分析

陈敏燕,方明珠,杜宇立,谢文倩,朱茜如,许亮文

杭州师范大学医学院,浙江 310036

**【摘要】** 目的 了解青少年脂类食物摄入行为以及行为变化阶段的影响,为提出个性化的干预对策提供有效依据。方法 多阶段整群选取武汉、西安两地 2 304 名中学生为研究对象,对脂类摄入行为、改变策略、决策平衡、自我效能和社会支持等进行问卷调查,采用方差分析青少年脂类食物摄入行为现状,并构建结构方程模型,探讨行为变化阶段的影响因素。结果 中学生脂类食物摄入行为变化阶段处于前意向阶段的占 20.9%,意向阶段占 21.9%,准备阶段占 22.7%,行动阶段占 13.6%,维持阶段占 20.9%。自我效能对行为变化阶段直接正向影响效应为 0.133,正向态度、家庭支持、朋友支持间接正向影响效应为 0.120,0.105,0.093。负向态度和改变策略对行为变化阶段既有直接影响又有间接影响,总效应分别为 -0.182,0.286。结论 心理因素、社会支持对行为变化阶段的模型具有一定的预测力,良好的心理因素和社会支持能够促进行为向较高阶段发展,而负向态度则是阻碍行为前进的重要因素。建议对青少年采取基于行为阶段的针对性健康干预措施。

**【关键词】** 脂类;摄食行为;精神卫生;学生

**【中图分类号】** G 479 R 155 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2017)02-0169-04

**Phase change behaviors on dietary lipid intake among teenagers: a structural equation modeling analysis/CHEN Minyan, FANG Mingzhu, DU Yuli, XIE Wenqian, ZHU Qianru, XU Liangwen. Medical School of Hangzhou Normal University, Hangzhou (310036), China**

**【Abstract】 Objective** To estimate phase change behaviors on dietary lipid intake among teenagers and associated factors. **Methods** By using multi-stage stratified random sampling method, 2 304 students were selected from 8 junior and senior high schools in Xi'an and Wuhan. Phase change behaviors on dietary lipid intake, change strategy, decision balance, self-efficacy and social support from family support, peer support was assess from questionnaire survey. ANOVA was used to examine dietary lipid intake behaviors. Structural equation model was established by AMOS 7.0 to explore influence of psychosocial factors on individual dietary lipids intake behaviors. **Results** Precontemplation stage was reported in 20.9% of participants, contemplation 21.9%, preparation 22.7%, action 13.6% and maintenance 20.9%. Self-efficacy had direct positive effect on behavior change (0.133), decision balance (pros), family support had indirect positive effect (0.120 and 0.105, respectively), and friend support had direct positive effect (0.093). For decision balance (cons) and change strategy, both had direct and indirect effect on the change of behavior phase (-0.182 and 0.286). **Conclusion** Psychosocial factors and social supports exerte certain predictive power on the model of phase change behavior on dietary lipid intake. Interventions for teenagers should be targeted on specific phase behavior.

**【Key words】** Lipids; Feeding behavior; Mental health; Students

伴随社会经济的发展和人民生活水平的提高,膳食结构的变化导致营养过剩和肥胖问题日益严峻<sup>[1]</sup>。我国 7~17 岁青少年膳食中脂肪供能比从 22.4% 增加到 32%,青少年喜食甜点、西式快餐等高脂肪、高胆固醇食物,导致肥胖、糖尿病等慢性病发病率增势迅

猛<sup>[2]</sup>。研究证实,青少年脂类食物摄入行为存在变化阶段,且运用行为分阶段理论进行干预的效果明显优于对行为进行直接干预<sup>[3]</sup>。有研究表明,家庭、同伴是影响青少年饮食行为的主要社会因素,对干预行为维持具有重要影响<sup>[4]</sup>。本文以行为分阶段转变理论和社会支持理论为基础,构建行为变化阶段与改变策略、决策平衡、自我效能、家庭支持和朋友支持之间的结构方程模型,准确阐释各影响因素对行为变化的影响方式及影响途径,弥补 Logistic 回归等统计学方法无法准确提示的缺陷,为提出个性化、切实可行的行为干预策略提供有效依据。

**【基金项目】** 国家自然科学基金项目(71273079);教育部人文社会科学研究规划基金项目(11YJA880128)。

**【作者简介】** 陈敏燕(1990-),女,浙江衢州人,硕士,主要研究方向为健康教育与健康促进。

**【通讯作者】** 许亮文,E-mail:Lwxu2006@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.02.004

## 1 对象与方法

1.1 对象 按多阶段整群抽样的方法,于 2015 年 3—5 月选取武汉、西安两地初中和高中学生作为研究对象。每个城市选取 2 个城区,每个城区单纯随机抽取 2 所初中、2 所高中。再采用整群抽样的方法抽取初一、初二、高一、高二部分班级的学生进行调查,每个地区发放 1 200 份问卷。本研究共发放 2 400 份问卷,回收 2 304 份,有效回收率为 95.8%。

1.2 方法 采用美国加利福尼亚大学设计的青少年健康相关行为的心理社会因素测定量表,经原作者 Gregory 等的授权后译成中文版。调查问卷由 2 个部分组成:第 1 部分为青少年一般人口学情况,包括性别、年龄、年级、身高、体重、父亲最高学历、母亲最高学历;第 2 部分为脂类食物摄入行为心理社会因素测定量表,包括脂类摄入行为变化阶段、心理因素(改变策略、决策平衡、自我效能)、社会支持(家庭支持、朋友支持)。变化阶段是跨理论模型(TFM)的核心,反映了行为发生的时间序列,划分为 5 个阶段,即前意向阶段、意向阶段、准备阶段、行动阶段和维持阶段<sup>[5]</sup>。量表共包含 42 个条目,测量变量均采用 Likert 5 级评分法。其中变化阶段包含 1 个条目,用来判别调查对象所处行为阶段;改变策略包含 15 个条目,用以反映青少年改变行为时的想法、活动和感受<sup>[5-6]</sup>;决策平衡由“正向态度”“负向态度”2 个部分共 10 个条目组成,反映个体在做出行为改变决定时对知觉利益和知

觉障碍的权衡<sup>[5-6]</sup>;自我效能由 8 个条目组成,用以评价青少年在面临诸多妨碍和诱惑时选择吃低脂食品的信心<sup>[7]</sup>;家庭支持反映家庭人员(如父母、兄弟姐妹、祖父母或其他亲人)对青少年摄入脂类食物的态度和支持情况,由 4 个条目组成;朋友支持反映朋友对青少年摄入脂类食物的态度和支持情况,由 4 个条目组成。青少年脂类食物摄入行为心理社会因素测定量表上述各维度与总量表的信度分别为 0.927, 0.634, 0.774, 0.867, 0.874, 0.525, 0.929。

1.3 统计学分析 数据采用 EpiData 3.1 软件建立数据库并用二次录入方法输入数据,使用 SPSS 17.0 软件进行统计分析,在行为分阶段转变理论与社会支持等理论基础上,根据心理社会因素与变化阶段的相关分析结果,采用 Amos 7.0 软件构建青少年脂类食物摄入行为与心理因素、社会支持间的结构方程模型。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

2.1 行为变化阶段现状 总体来看,中小学生脂类食物摄入行为变化阶段处于前意向阶段占 20.9%、意向阶段占 21.9%、准备阶段占 22.7%、行动阶段占 13.6%、维持阶段占 20.9%。方差分析和事后比较显示,不同行为阶段下的心理因素和社会支持变量得分差异均有统计学意义( $P$  值均  $< 0.01$ )。见表 1。

表 1 不同行为变化阶段青少年脂类食物摄入心理社会因素得分比较( $\bar{x} \pm s$ )

行为变化阶段	人数	改变策略	负向态度	正向态度	自我效能	家庭支持	朋友支持
前意向阶段	481	33.21±12.5	14.38±2.9	8.49±2.8	19.53±6.8	9.65±4.8	10.49±3.0
意向阶段	505	43.35±11.6	14.02±2.6	9.60±2.5	23.55±5.8	11.20±4.5	11.63±3.4
准备阶段	524	44.17±11.2	13.86±2.7	9.77±2.4	24.10±5.5	11.22±4.5	11.64±3.2
行动阶段	313	48.35±12.2	13.83±2.8	10.09±2.5	25.77±6.8	12.54±4.8	12.36±3.7
维持阶段	481	45.14±13.5	13.32±2.9	9.82±2.7	25.26±6.9	12.72±5.2	12.24±3.7
$F$ 值		96.270	9.259	25.931	67.854	30.603	21.133
$P$ 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

2.2 行为变化阶段与心理社会因素的相关分析 改变策略、负向态度、正向态度、自我效能、家庭支持、朋友支持与变化阶段的相关均有统计学意义( $r$  值分别为 0.298, -0.122, 0.164, 0.283, 0.214, 0.170,  $P$  值均  $< 0.01$ )。

2.3 结构方程模型的构建、评价与修正 结构方程模型(Structural Equation Modeling, SEM)可用于论证假设是否成立,反映变量之间的因果关系<sup>[8-9]</sup>。根据心理社会因素与变化阶段的相关分析结果,本文定义青少年脂类食物摄入行为结构方程模型中的潜在变量为改变策略、正向态度、负向态度、自我效能、家庭支持、朋友支持。构建结构方程模型分析的综合模型如

图 1 所示。

结构方程模型与实际数据是否契合,必须同时考虑 3 个方面<sup>[9]</sup>。结果显示,拟合度指标的个别指标值不太理想。说明模型需要进一步修正。

根据修正指数、临界比率以及相应的路径系数,对模型进行修正,使模型各项指标达到理想标准。通过增加残差路径,剔除  $P > 0.05$  的 3 条路径(家庭支持→变化阶段、朋友支持→变化阶段、正向态度→变化阶段),最终得到修正后的模型,如图 2 所示。

对经过修正之后的结构方程模型再次进行拟合度评价。结果显示,该模型具有良好的拟合度, $GFI$ ,  $AGFI$ ,  $NFI$ ,  $TLI$ ,  $CFI$  均  $\geq 0.9$ ,  $RMSEA < 0.05$ ,说明青少

年脂类食物摄入行为心理因素、社会支持与行为阶段的结构方程模型与测量数据之间具有良好的契合度,能够较好地评价相互之间的关系,模型可被用来解释行为变化阶段。

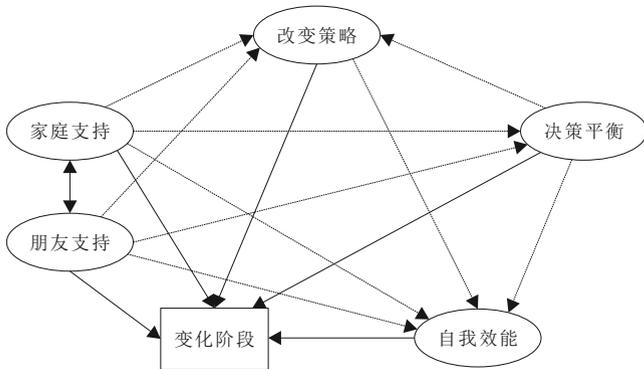


图 1 青少年脂类食物摄入行为结构方程模型

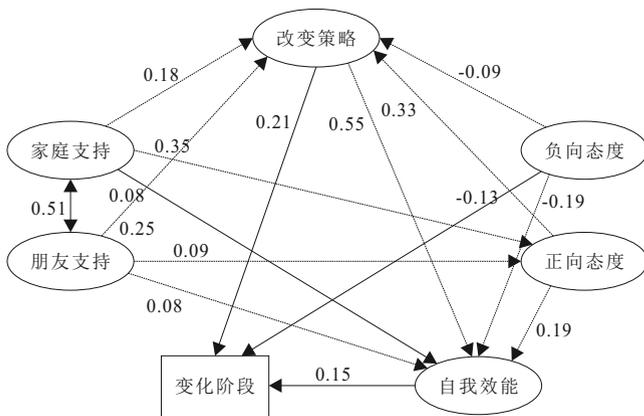


图 2 青少年脂类食物摄入行为修正后的模型

2.4 结构方程模型变量效应分析 模型变量效应分析显示,对青少年脂类食物摄入行为变化阶段的影响从大到小的排序依次为改变策略、负向态度、自我效能、正向态度、家庭支持、朋友支持,路径系数分别为 0.286, -0.182, 0.133, 0.120, 0.105, 0.093。其中自我效能对行为变化阶段只有直接效应,总效应值为 0.133;正向态度、家庭支持和朋友支持对变化阶段只有间接效应,总效应值分别为 0.120, 0.105, 0.093;改变策略和负向态度对变化阶段既有直接效应又有间接效应,总效应值分别为 0.286, -0.182。

### 3 讨论

3.1 心理因素对行为变化阶段的影响 改变策略、自我效能、负向态度行为变化阶段的标准化路径系数分别为 0.213, 0.133, -0.130, 同时更深入的分析了三大心理因素对青少年低脂饮食行为不同的标准化直接效应值:改变策略为 0.259,自我效能为 0.093,决策平衡负向效应为 -0.147,表明改变策略、自我效能对行为

变化阶段具有直接正向作用,负向态度具有直接的负向作用,其中改变策略的标准化直接效应值最大,可以解释青少年低脂饮食行为 25.9%的变异量,所以以往探索心理因素和低脂饮食行为之间关系的研究同时对改变策略、自我效能、决策平衡进行干预的方法效果不显著<sup>[10]</sup>。本研究发现,改变策略是脂类食物摄入行为的主要直接影响因素,有效提升青少年的改变策略能够促进健康饮食行为的产生。与 Zabinski 等<sup>[11]</sup>的研究一致。提示想要改善青少年低脂饮食行为应该重视改变策略的作用,为青少年提供更多实用的改变策略,尤其是对于行为变化阶段处于前意向和意向阶段的青少年来说,改变策略越完善,将越有利于行为向较高阶段发生转变。模型修正时,发现正向态度→变化阶段的路径不具有统计学意义,可见正向态度对脂类食物摄入行为变化阶段不具有直接的作用。提示仅有积极的态度并不一定能够有效改善行为,这也就是典型的“知”与“行”脱节。

决策平衡负向效应标准化直接效应值为 -0.147,表明可以解释青少年低脂饮食行为活动 14.7%的变异量,是影响青少年低脂饮食行为的次要因素。负向态度反映对行为改变时所付出的代价以及行为改变时的消极态度,表明负面的态度越强烈,越不利于行为的改变。提示在帮助青少年进行行为转变的过程中,要注意避免或消除青少年的负面态度,树立积极的饮食观和健康观,正确对待不良饮食行为。尤其是对于行为正处于行动和维持阶段的青少年,规避负向态度十分重要,将有效的维持行为和使行为长期处于较高阶段。

自我效能的标准化直接效应值为 0.093,即可以解释青少年低脂饮食行为活动 9.3%的变异量,表明自我效能能够促进行为变化阶段向前发展,增加自我效能感,增强青少年抵御外界诱惑的能力和建立健康饮食的信心将使行为发生转变。自信心和环境性诱因是自我效能的 2 个重要伴随结构,环境性诱因反映了在中等困难情形下参与一个特定行为的欲望强度<sup>[12]</sup>。增强青少年对低脂饮食行为的选择及坚持程度的自信心,抵御外界环境诱惑是行为改变的重要因素。提示在青少年低脂饮食干预过程中,不仅要关注青少年的自信心,也要减少环境的诱因<sup>[13]</sup>,如帮助个体树立强烈的自信,克服行为改变中出现困难,提醒和督促行为变化过程,保持既定的持续时间,形成投入低脂饮食的强烈意向。

同时分析显示,与马勇占等<sup>[14]</sup>、司琦等<sup>[15]</sup>、Weller 等<sup>[16]</sup>的研究结果一致,改变策略对变化阶段有直接正向效应,并能通过自我效能对变化阶段产生间接正向

影响,提示改变策略将提升自我效能,增加自信心。正向态度只能通过自我效能、改变策略对变化阶段有间接的正向影响,提示积极正面态度可激发动机转变为行为,并强化自我效能;而负向态度对变化阶段有直接负向效应,并能通过自我效能、改变策略对变化阶段产生间接负向影响。提示负向态度与正向态度正好对立相反,会减少行为改变的动机和应对策略。

3.2 社会支持对行为变化阶段的影响 模型影响效应结果发现,家庭支持和朋友支持对脂类食物摄入行为变化阶段只有间接效应,提示社会支持对行为并非直接影响。Fitzgerald 等<sup>[17]</sup>在研究中也发现,家庭和朋友支持对青少年的饮食行为模式影响没有直接作用。有研究显示,家庭支持较高者的朋友支持也较高,由于青少年受到家庭的支持和干涉,也会不自主的选择行为相近的朋友,以此促进健康行为形成<sup>[18]</sup>。本研究结果显示,家庭支持与朋友支持的相关系数为 0.51,亦验证了家庭支持与朋友支持之间存在一定的相关关系。家庭支持通过改变策略、自我效能对变化阶段有间接正向影响,朋友支持可以通过改变策略、自我效能对变化阶段产生间接正向影响。提示家庭支持、朋友之间在低脂饮食方面的交流、鼓励陪伴,通过同伴影响,可增加青少年行为改变的可行性和自信心,促使青少年脂类饮食行为向更好方向发展。

通过对青少年脂类食物摄入行为变化阶段构建结构方程模型,了解改变策略、自我效能等心理因素和家庭朋友支持对行为变化准确的影响程度和影响途径,可为有针对性采取行为干预提供有力证据。主要干预措施包括从社会心理学角度进行干预,减少饮食行为认知失范,摸清行为难以改变的內因,加强学校和家长的辅助作用;同时基于 TTM 理论进行干预,制定有效改变策略,促进行为转变,注重权衡利弊得失,发挥主观能动性,有力强化自我效能,提升行为改变执行力度,着眼行为改变意向,分阶段实施干预<sup>[19-20]</sup>。

志谢 华中科技大学同济医学院公共卫生学院儿童青少年与妇幼保健学系余毅震教授所在的研究小组,以及武汉、西安 8 所初中、高中老师和学生对本研究给予了大力帮助和配合,在此一并致谢。

#### 4 参考文献

- [1] HU F B, LIU Y, WILLETT W C. Preventing chronic diseases by promoting healthy diet and lifestyle: public policy implications for China [J]. *Obes Rev*, 2011, 12(7): 552-559.
- [2] GE K. The transition of Chinese dietary guidelines and the food guide pagoda [J]. *Asia Pacific J Clin Nutr*, 2011, 20(3): 439.
- [3] 季成叶, 陈天娇, 黄丽巧, 等. 中国城市中学生不健康饮食行为及其聚集状况 [J]. *中国学校卫生*, 2009, 30(2): 118-121.
- [4] 中华人民共和国卫生部疾病预防控制局. 中国学龄儿童少年超重和肥胖预防与控制指南(试用) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 12.
- [5] 胡炬波, 王进, 王俊杰, 等. 运用跨理论模型对高职学生体育锻炼行为改变的研究 [J]. *浙江体育科学*, 2014, 36(1): 57-62.
- [6] HORWATH C C, SCHEMBRE S M, MOTL R W, et al. Does the trans-theoretical model of behavior change provide a useful basis for interventions to promote fruit and vegetable consumption? [J]. *Am J Health Promot*, 2013, 27(6): 351-357.
- [7] TORAL N, SLATER B. Perception of eating practices and stages of change among Brazilian adolescents [J]. *Prev Med*, 2009, 48(3): 279-283.
- [8] 吴明隆. 结构方程模型 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2013: 1-35.
- [9] 荣泰生. AMOS 与研究方法 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010: 7-9, 126-132.
- [10] 蒋志. 跨理论模型在肥胖儿童体重控制中的应用 [D]. 长沙: 中南大学, 2012.
- [11] ZABINSKI M F, DALY T, NORMAN G J, et al. Psychosocial correlates of fruit, vegetable, and dietary fat intake among adolescent boys and girls [J]. *J Am Diet Assoc*, 2006, 106(6): 814-821.
- [12] 孔德华, 陆皓, 汉瑞娟, 等. 跨理论模型在健康行为改变中应用的研究进展 [J]. *解放军护理杂志*, 2015, 32(13): 28-31.
- [13] 王玉秀, 顾伟铭, 陈嵘, 等. 基于健康行为改变理论的学生体质健康促进策略: 以浙江省为例 [J]. *浙江工业大学学报(社会科学版)*, 2014, 13(1): 60-65.
- [14] 马勇占, 毛志雄, 王东升. 跨理论模型中自我效能、变化阶段对变化过程和身体活动关系的中介效应 [J]. *天津体育学院学报*, 2012, 27(1): 71-77.
- [15] 司琦, 于可红, 陈谦, 等. 阶段变化模型在身体活动领域应用研究的综述: 1998—2012 年 [J]. *体育科学*, 2013, 33(5): 74-83.
- [16] WELLER K E, GREENE G W, REDDING C A, et al. Development and validation of green eating behaviors, stage of change, decisional balance, and self-efficacy scales in college students [J]. *J Nutr Edu Behav*, 2014, 46(5): 324-333.
- [17] FITZGERALD A, HEARY C, KELLY C, et al. Self-efficacy for healthy eating and peer support for unhealthy eating are associated with adolescents' food intake patterns [J]. *Appetite*, 2013, 63: 48-58.
- [18] 张娟, 施小明, 梁晓峰. 2010 年中国城乡居民超重和肥胖的直接经济负担分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2013, 34(6): 598-600.
- [19] SPRINGVLOET L, LECHNER L, OENEMA A. Planned development and evaluation protocol of two versions of a web-based computer-tailored nutrition education intervention aimed at adults, including cognitive and environmental feedback [J]. *Inter J Appl Mechan*, 2015, 40(1): 1-15.
- [20] YARDLEY L, MORRISON L, BRADBURY K, et al. The person-based approach to intervention development: application to digital health-related behavior change interventions [J]. *J Med Int Res*, 2015, 17(1): e30.