

# 儿童青少年饮食行为模式的家庭影响因素分析

史欣然 陈天娇 马军

北京大学公共卫生学院/北京大学儿童青少年卫生研究所 100191

通信作者:陈天娇, Email: tianjiao.chen@hsc.pku.edu.cn

**【摘要】 目的** 了解7~18岁儿童青少年的饮食行为模式,并评估影响饮食行为模式的家庭因素。**方法** 在北京市房山区采用分层整群抽样的方法按城市、乡村、小学、初中进行分层,每层抽取4所学校,通过体格检查和问卷调查,共得到2 438份学生及其家长合格数据。通过因子分析得到儿童青少年的饮食行为模式;采用秩和检验和Pearson相关分析对家庭特征与饮食行为模式进行单因素分析;采用混合线性模型分析饮食行为模式与不同家庭特征之间的关系。**结果** 确定了2种饮食行为模式,即风险饮食行为和保护饮食行为模式。母亲BMI是儿童青少年风险饮食行为模式的影响因素( $P=0.011$ )。除父亲BMI外,独生子女、父母文化程度、家庭月收入、父母生育年龄和母亲BMI均与保护饮食行为模式有关(均 $P<0.05$ )。调整儿童青少年性别、年龄、城乡和BMI z评分后,父母文化程度较低和有更高家庭月收入家庭的孩子更倾向于风险饮食行为模式( $\beta=-0.10, 95\%CI: -0.16 \sim -0.04; \beta=0.07, 95\%CI: 0.02 \sim 0.12$ )。保护饮食行为模式与父母文化程度( $\beta=0.08, 95\%CI: 0.02 \sim 0.14$ )、家庭月收入( $\beta=0.06, 95\%CI: 0.02 \sim 0.11$ )和母亲生育年龄( $\beta=0.02, 95\%CI: 0.00 \sim 0.03$ )呈正相关。独生子女家庭的孩子更符合保护饮食行为模式( $\beta=-0.13, 95\%CI: -0.22 \sim -0.03$ )。**结论** 不同家庭特征下儿童青少年的饮食行为存在差异,在饮食行为干预中应促进较低父母文化程度、低家庭月收入、低母亲生育年龄和多子女家庭孩子的保护饮食行为的建立,纠正低父母文化程度和高家庭月收入孩子的风险饮食行为。

**【关键词】** 饮食; 家庭特征; 儿童; 青少年

**基金项目:** 卫生公益性行业科研专项(201202010)

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20190909-00658

## Analysis of family influencing factors of dietary behavior pattern of children and adolescents

Shi Xinran, Chen Tianjiao, Ma Jun

School of Public Health, Peking University/Institute of Child and Adolescent Health, Peking University, Beijing 100191, China

Corresponding author: Chen Tianjiao, Email: tianjiao.chen@hsc.pku.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To identify dietary patterns among children and adolescents aged from 7 to 18 and the associations between these patterns and family characteristics. **Methods** A stratified cluster sampling method was used. Data was collected on 2 438 students and their parents through physical examinations and questionnaires. Students were from 16 schools (4 urban primary schools, 4 rural primary schools, 4 urban middle schools, and 4 rural middle schools) in Fangshan district, Beijing. Dietary patterns were derived by factor analysis. Rank sum tests and Pearson correlation analysis were used to analyze the correlations between family characteristics and the scores on dietary patterns. Generalized linear mixed models were used to examine the associations between family characteristics and dietary patterns, for univariate analyses. **Results** Two dietary patterns were identified: the risk pattern and the protective pattern. Results from the univariate analyses showed that maternal BMI was associated with the risk pattern ( $P=0.011$ ). All factors, including the only-child, parental education level, monthly household income, paternal age at birth and maternal BMI, were related to the protective pattern (all  $P<0.05$ ) except for the paternal BMI. After adjusting for gender, age, locations of residence (urban-rural) and BMI z-score, children with a lower parental education level and higher monthly household income were more likely to adhere to the risk pattern ( $\beta=-0.10, 95\%CI: -0.16 \sim -0.04; \beta=0.07, 95\%CI: 0.02 \sim 0.12$ , respectively). For the protective pattern, the scores were positively associated with parental education level ( $\beta=0.08, 95\%CI: 0.02 \sim 0.14$ ), monthly

household income ( $\beta=0.06$ , 95% CI: 0.02–0.11) and maternal age at birth ( $\beta=0.02$ , 95% CI: 0.00–0.03). Children from the one-child families were more likely to adhere to the protective pattern ( $\beta=-0.13$ , 95% CI: -0.22– -0.03). **Conclusions** Differences of dietary behaviors were seen among children and adolescents from families with different characteristics. Protective patterns for children from families with lower parental education, lower monthly household income, lower maternal age at birth or multiple children *etc.* should be promoted. Risk patterns of children with lower parental educational or higher monthly household income also need to be corrected.

**【Key words】** Diet; Family characteristics; Children; Adolescents

**Fund program:** Specific Fund for Health Scientific Research in Public Welfare(201202010)

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20190909-00658

饮食行为模式研究考虑了营养素或食物之间的相互作用<sup>[1-2]</sup>。研究表明,饮食行为模式与多种慢性非传染性疾病相关,包括肥胖、心血管疾病等<sup>[3-4]</sup>,健康饮食模式的研究证据为制定饮食指南提供了基础<sup>[5]</sup>。家庭是影响儿童青少年饮食行为的重要因素<sup>[6-7]</sup>,国内关于家庭特征与儿童青少年饮食模式关系的研究较少<sup>[7]</sup>。本研究旨在了解 7~18 岁儿童青少年的饮食行为模式,并评估影响饮食行为模式的更广泛的家庭潜在决定因素,为制定不同家庭特征下饮食行为的干预措施提供科学依据。

## 对象与方法

1. 研究对象:在北京市房山区中小学校中,采用分层整群抽样的方法按城市、乡村、小学、初中进行分层,每层抽取 4 所学校,选中学校的小学二至五年级和初中初一、初二年级的学生整群纳入。纳入标准为研究对象年龄在 7~18 岁之间,并经过儿童及其家长共同签署知情同意书。于 2012 年 10 月对抽中学校 3 441 名学生及其家长进行调查。根据本研究的研究目的进行指标筛选后,共得到同时具有家庭特征指标(父亲和母亲的文化程度、年龄、身高、体重、家庭月收入、是否是独生子女家庭)和儿童青少年饮食指标(早餐、蔬菜、水果、纯牛奶、酸牛奶、含糖饮料、油炸食品、高能量零食、西式快餐、在外就餐情况)的研究样本 2 438 例,有效回收率为 70.85%。本研究通过北京大学医学部伦理委员会审查(批准文号:IRB00001052-12048),所有参加者均签署知情同意书。

2. 研究内容:包括体格检查和问卷调查两个部分。由经过统一培训的调查员严格按照“2010 年全国学生体质健康调研检测细则”测量身高(cm)和体重(kg)。在校发放给学生膳食问卷和家长调查问卷,让学生将问卷带回家中,膳食问卷由学生填写(二、三年级学生由家长辅助填写),家长调查问卷由家长填写,1 周后收回。家长调查问卷中包括父亲和母亲的文化程度、年龄、身高、体重、家庭月收入、

是否为独生子女家庭等指标。采用自行设计的膳食问卷,调查学生的基本信息(儿童年龄、性别、城乡)并记录 7 d 的饮食行为情况。问卷中分别记录蔬菜、水果摄入天数和每天摄入份数,其中一份蔬菜是指“约 1 个拳头大小的蔬菜(煮熟的或者切碎的生菜叶)”,一份水果是指“约 1 个拳头大小的水果”,然后计算平均每日摄入份数;分别记录每天是否吃早餐、喝纯牛奶、喝酸牛奶、喝含糖饮料、吃油炸食品、吃高能量零食、吃西式快餐和在外就餐。父母文化程度分为初中及以下、高中、大专及以上,采用父亲或母亲文化程度较高的一方作为父母文化程度纳入分析。家庭月收入分为 $\leq 2\ 000$ 、 $2\ 000 \sim$ 、 $5\ 000 \sim$ 、 $\geq 8\ 000$ 元。利用父母和孩子年龄计算父母的生育年龄。

3. 判断标准:以 WHO 推荐的 5~19 岁儿童青少年生长标准(2007 年)为参考标准,采用 BMI Z 评分法对学生的体格发育状况进行评价。

4. 统计学分析:采用 EpiData 3.0 软件建立数据库,对其中 10% 的数据进行双录入。利用 Stata 13.1 软件进行数据分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。为了减少丢失数据可能造成的偏倚,利用多重填补法对儿童年龄、BMI Z 评分、父亲生育年龄、母亲生育年龄、父亲 BMI、母亲 BMI 进行填补(填补率分别为 2.01%、2.54%、5.50%、5.62%、5.05%和 5.54%),创建 10 个填补数据集,然后进行分析。计算采用多元正态分布,辅助变量为儿童的城乡、性别、年级和 2 种饮食行为模式的因子得分。考虑到填补数据的有效性,在多因素分析中对完整数据和多重填补数据均进行分析,只有在完整数据和多重数据中都有统计学意义的结果才被认为是可靠的。饮食模式以蔬菜、水果的平均每日摄入份数,一周吃早餐、喝纯牛奶、喝酸牛奶、喝含糖饮料、吃油炸食品、吃高能量零食、吃西式快餐、在外就餐的天数为基准,采用因子分析中的主成分法和方差最大化正交旋转将 10 个饮食条目全部纳入分析,以特征根 $\geq 1$ 确定饮食行为模式,当因子载荷绝对值 $\geq 0.3$ 时,认为其在该主成分上有良好的代表性,判断儿童青少年的饮食行为模式。采

用秩和检验比较不同组间儿童青少年饮食行为模式的因子得分差异;采用Pearson相关分析对父母生育年龄和BMI与儿童青少年饮食行为模式进行分析;采用混合线性模型分析饮食行为模式与不同家庭特征之间的关系,将是否为独生子女、父母文化程度、家庭月收入、父亲生育年龄和母亲生育年龄作为固定项,以学校作为随机项,分别以风险饮食行为模式或保护饮食行为模式的因子得分为因变量,调整儿童的性别、年龄、城乡、BMI Z评分。其中父母文化程度、家庭月收入、父亲生育年龄和母亲生育年龄以连续变量纳入模型。

### 结 果

1. 一般情况:2 438名儿童青少年的性别、年龄、城乡等基本情况和是否为独生子女家庭、父母文化程度、家庭月收入等信息见表1;父亲生育年龄为(27.86 ± 4.08)岁( $n=2\ 304$ ),母亲生育年龄为(26.33 ± 3.84)岁( $n=2\ 301$ );父亲BMI为(25.21 ± 3.80) kg/m<sup>2</sup> ( $n=2\ 315$ ),母亲BMI为(23.70 ± 3.56) kg/m<sup>2</sup> ( $n=2\ 303$ )。纳入本研究人群与未纳入人群的基本特征比较见表2,性别、城乡和年级的差异无统计学意义。

2. 儿童青少年饮食行为模式:KMO统计量为0.721, Bartlett球形检验  $P<0.001$ ,数据满足因子分析要求。根据特征根 $\geq 1$ 的标准,共得到2种饮食行

表2 纳入本研究人群与未纳入人群的基本特征比较

特征	总人数	纳入人群(%)	未纳入人群(%)	P值
性别				0.276
男	1 567	51.11	53.59	
女	1 470	48.89	46.41	
城乡				0.141
乡村	1 627	52.91	56.26	
城市	1 410	47.09	43.74	
年级				0.295
小学	1 564	51.97	49.58	
初中	1 473	48.03	50.42	

为模式(表3),累计方差贡献率为41.00%。模式1贡献率为22.06%,主要与含糖饮料、油炸食品、高能量零食、西式快餐、在外就餐有关,命名为风险饮食行为模式。模式2贡献率为18.94%,主要与蔬菜、水果、早餐、纯牛奶和酸牛奶有关,命名为保护饮食行为模式。

表3 儿童青少年饮食行为模式因子载荷矩阵

类 别	风险饮食行为模式	保护饮食行为模式
蔬菜	-0.066	0.635
水果	0.064	0.747
早餐	-0.154	0.489
纯牛奶	0.111	0.593
酸牛奶	0.266	0.571
含糖饮料	0.631	0.007
油炸食品	0.688	0.056
高能量零食	0.617	0.079
西式快餐	0.717	0.078
在外就餐	0.570	-0.016

表1 研究对象的基本情况和家庭特征

特 征	人数	构成比(%)
性别		
男	1 246	51.11
女	1 192	48.89
年级		
小学	1 267	51.97
初中	1 171	48.03
城乡		
城市	1 148	47.09
乡村	1 290	52.91
独生子女		
是	1 728	70.88
否	710	29.12
父母文化程度		
初中及以下	1 010	41.43
高中	739	30.31
大专及以上	689	28.26
家庭月收入(元)		
≤2 000	436	17.88
2 000 ~	1 121	45.98
5 000 ~	499	20.47
≥8 000	382	15.67

3. 家庭特征与儿童青少年饮食行为模式的单因素分析:在单因素分析中,母亲BMI是儿童青少年风险饮食行为模式的影响因素( $P=0.011$ )。除父亲BMI外,其余因素均与保护饮食行为模式有关(均  $P<0.05$ ),见表4。

4. 家庭特征与儿童青少年饮食行为模式的多因素分析:采用混合线性模型分析饮食行为模式与不同家庭特征之间的关系,调整了儿童青少年性别、年龄、城乡和BMI Z评分。除母亲BMI与风险饮食行为模式在两个数据集中的结果有统计学意义的不同外( $P$ 值分别为0.048和0.050),其余影响因素的结果均相似。多因素分析表明,父母文化程度较低和有更高家庭月收入家庭的孩子更倾向于风险饮食行为模式( $\beta=-0.10$ , 95%CI: -0.16 ~ -0.04;  $\beta=0.07$ , 95%CI: 0.02 ~ 0.12)。保护饮食行为模式与父母文化程度( $\beta=0.08$ , 95%CI: 0.02 ~ 0.14)、家庭月收入( $\beta=0.06$ , 95%CI: 0.02 ~ 0.11)和母亲生育年龄( $\beta=0.02$ , 95%CI: 0.00 ~ 0.03)呈正相关。独生子女家庭的孩子



表4 家庭特征与饮食行为模式的单因素分析

特 征	风险饮食行为模式		保护饮食行为模式	
	M(P <sub>25</sub> ~ P <sub>75</sub> )	P值	M(P <sub>25</sub> ~ P <sub>75</sub> )	P值
性别		0.175		0.007
男	-0.25(-0.73 ~ 0.37)		-0.09(-0.74 ~ 0.61)	
女	-0.18(-0.68 ~ 0.37)		0.04(-0.63 ~ 0.70)	
年级		0.074		<0.001
小学	-0.24(-0.73 ~ 0.34)		0.15(-0.48 ~ 0.78)	
初中	-0.17(-0.68 ~ 0.40)		-0.21(-0.88 ~ 0.48)	
城乡		0.406		<0.001
城市	-0.22(-0.66 ~ 0.37)		0.21(-0.45 ~ 0.79)	
乡村	-0.21(-0.74 ~ 0.37)		-0.21(-0.84 ~ 0.50)	
独生子女		0.102		<0.001
是	-0.23(-0.71 ~ 0.34)		0.07(-0.63 ~ 0.70)	
否	-0.16(-0.68 ~ 0.43)		-0.22(-0.83 ~ 0.53)	
父母文化程度		0.496		<0.001
初中及以下	-0.21(-0.69 ~ 0.42)		-0.26(-0.89 ~ 0.48)	
高中	-0.19(-0.72 ~ 0.38)		0.09(-0.60 ~ 0.70)	
大专及以上	-0.23(-0.69 ~ 0.30)		0.23(-0.43 ~ 0.82)	
家庭月收入(元)		0.051		<0.001
≤2 000	-0.35(-0.77 ~ 0.34)		-0.30(-0.96 ~ 0.33)	
2 000 ~	-0.20(-0.71 ~ 0.34)		-0.03(-0.68 ~ 0.65)	
5 000 ~	-0.11(-0.64 ~ 0.43)		0.20(-0.53 ~ 0.73)	
≥8 000	-0.19(-0.68 ~ 0.38)		0.14(-0.52 ~ 0.86)	
父亲生育年龄	-	0.961	-	0.016
母亲生育年龄	-	0.244	-	0.039
父亲BMI	-	0.841	-	0.084
母亲BMI	-	0.011	-	0.007

注: -无数据

更符合保护饮食行为模式( $\beta=-0.13$ , 95% CI:  $-0.22 \sim -0.03$ )。见表5,6。

### 讨 论

因子分析是研究饮食模式的方法之一<sup>[2]</sup>,本研究利用因子分析法将与慢性非传染性疾病相关的饮

表5 家庭特征与儿童青少年风险饮食行为模式的关系

特 征	$\beta$ (95%CI)	t值	P值
独生子女	0.04(-0.06 ~ 0.14)	0.79	0.427
父母文化程度	-0.10(-0.16 ~ -0.04)	-3.20	0.001
家庭月收入	0.07(0.02 ~ 0.12)	2.90	0.004
父亲生育年龄	-0.01(-0.02 ~ 0.01)	-1.20	0.231
母亲生育年龄	0.01(0.00 ~ 0.03)	1.62	0.106
父亲BMI	0.00(-0.01 ~ 0.01)	0.73	0.464
母亲BMI	-0.01(-0.02 ~ 0.12)	-1.96	0.050

注:调整性别、年龄、城乡和BMI z评分

表6 家庭特征与儿童青少年保护饮食行为模式的关系

特 征	$\beta$ (95%CI)	t值	P值
独生子女	-0.13(-0.22 ~ -0.03)	-2.63	0.008
父母文化程度	0.08(0.02 ~ 0.14)	2.61	0.009
家庭月收入	0.06(0.02 ~ 0.11)	2.70	0.006
父亲生育年龄	0.00(-0.02 ~ 0.01)	-0.51	0.611
母亲生育年龄	0.02(0.00 ~ 0.03)	2.58	0.010
父亲BMI	0.01(0.00 ~ 0.02)	1.66	0.097
母亲BMI	-0.01(-0.02 ~ 0.01)	-1.07	0.285

注:调整性别、年龄、城乡和BMI z评分

食行为进行降维分析,得到了2种主要的饮食行为模式:风险饮食行为模式和保护饮食行为模式。风险饮食行为模式的主要特点是高频次食用含糖饮料、油炸食品、高能量零食、西式快餐和在外就餐。保护饮食行为模式反映了蔬菜、水果、纯牛奶、酸牛奶的高频摄入和良好的早餐习惯。由于饮食评估方法、食物分类的数量、食物类型和统计分析方法的差异,各研究得到的儿童青少年饮食行为模式不尽相同,但确定的饮食行为模式具有相似性。在这些研究中,风险饮食行为模式通常被命名为“西方型”“加工型”“垃圾食品”或直接用模式I、II等命名,包括红肉、零食、快餐、精制谷类食品、糖果、油炸食品、含糖软饮料、甜食等;保护饮食行为模式包括“水果和蔬菜”“素食型”或包含在“传统型”或“基础型”中<sup>[3-4, 7-8]</sup>。

家庭是影响儿童青少年饮食行为的重要因素,识别不同饮食行为模式的特征有助于有针对性地进行早期干预。需要注意的是,风险饮食行为模式与保护饮食行为模式不是非此即彼,个体很可能既遵循保护饮食行为模式,又遵循风险饮食行为模式。本研究发现父母文化程度与保护饮食行为模式呈正相关,与风险饮食行为模式呈负相关,与现有研究一致。父母较高的文化程度是儿童良好的营养健康知识和饮食质量的关键因素之一<sup>[7, 9-12]</sup>。本研究结果显示,家庭月收入与2种饮食行为模式均呈正相关,即高家庭月收入的孩子可能既遵循保护饮食行为模式又遵循风险饮食行为模式,补充了以往只研究家庭经济水平与膳食质量或单一饮食模式或膳食因素得到的结果。家庭收入越高的家庭购买力越好,表现为既增加了食物种类和数量选择的可能,从而减少儿童的挑食偏食并改善他们的膳食质量;又提供了购买零食的可能,从而促进儿童的一些不良饮食习惯如常吃甜食、饮料、油炸食品和西式快餐等的发生<sup>[13]</sup>。一项对中低收入国家非传染性疾病行为风险因素的综述发现,许多国家社会经济水平较低的群体水果和蔬菜的摄入更有可能不足,社会经济地位较高的群体往往消费更多的脂肪、盐和加工食品<sup>[6]</sup>。本研究结果显示,父母文化程度较低的家庭孩子饮食行为模式的双危险性和高家庭月收入孩子饮食行为模式的双面性,在饮食

行为干预中应引起高度重视。有研究表明,在发展中国家传统饮食到现代饮食的转变与城市化和经济水平的提高相联系<sup>[3,14]</sup>。

本研究发现保护饮食行为模式与母亲生育年龄呈正相关,与风险饮食行为模式无关,父亲生育年龄与两者均无关。有研究表明,母亲年龄小与学龄前儿童的“零食”饮食模式(包括土豆和其他根茎类、咸味零食、糖制品和鸡蛋)呈正相关<sup>[11]</sup>,这可能是因为在老年女性更有可能在膳食规划和食品准备方面获得更多的营养知识或经验<sup>[12]</sup>。本研究发现独生子女家庭的孩子更遵循保护饮食行为模式,未发现与高风险饮食行为模式有关。这与韩慧等<sup>[15]</sup>发现的独生子女与儿童吃早餐相关的研究具有一致性,独生子女的父母比较重视儿童早餐。与本研究不同,巴西的一项研究发现兄弟姐妹的数量与“蛋白质和快餐”“水果和蔬菜”“糖果、软饮料和奶制品”的饮食模式的依从性呈正相关<sup>[16]</sup>。关于独生子女与风险饮食行为模式的关系, Northstone等<sup>[17]</sup>发现“垃圾”饮食模式(高脂肪和糖分、加工食品和方便食品)与兄弟姐妹总数呈正相关。Zhang等<sup>[18]</sup>在中国的研究发现,在独生子女家庭中长大显著增加了儿童超重或肥胖的概率,在独生子女家庭的孩子吃更多的高糖、高脂肪和高蛋白食物。研究未发现父母BMI与儿童青少年饮食行为模式的关系。

本研究分别以风险和保护饮食行为模式为因变量,探索家庭影响因素。2种与慢性非传染性疾病相关饮食行为模式并不是非此即彼的,影响因素也不是简单的反向关系。本研究样本量较大,采用7 d饮食行为日记法记录当天饮食情况,很大程度避免了回忆偏倚。研究为横断面研究,因此不能得到因果关系。问卷的有效回收率偏低,但纳入与未纳入样本的基本特征差异无统计学意义,故数据可靠。

总之,应注意到不同家庭特征下儿童青少年的饮食行为的差异,在饮食行为干预中促进低父母文化程度、低家庭月收入、低母亲生育年龄和多子女家庭孩子的保护饮食行为的建立,纠正低父母文化程度和高家庭月收入孩子的风险饮食行为。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review[J]. *Nutrit Rev*, 2004, 62(5): 177-203. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2004.tb00040.x.
- [2] 张继国. 膳食模式研究方法的进展[J]. *卫生研究*, 2013, 42(4): 698-700.  
Zhang JG. The progress in dietary pattern research methods[J]. *J Hyg Res*, 2013, 42(4): 698-700.

- [3] Naja F, Hwalla N, Itani L, et al. A Western dietary pattern is associated with overweight and obesity in a national sample of Lebanese adolescents (13-19 years): A cross-sectional study[J]. *Brit J Nutr*, 2015, 114(11): 1909-1919. DOI: 10.1017/S0007114515003657.
- [4] 孟祥坤, 邹志勇, 尚晓瑞, 等. 儿童青少年饮食行为模式与超重肥胖的关系[J]. *中国学校卫生*, 2015, 36(5): 648-650.  
Meng XK, Zou ZY, Shang XR, et al. Association between dietary patterns and overweight and obesity of children and adolescents[J]. *Chin J Sch Health*, 2015, 36(5): 648-650.
- [5] Tapsell LC, Neale EP, Satija A, et al. Foods, nutrients, and dietary patterns: Interconnections and implications for dietary guidelines[J]. *Adv Nutr*, 2016, 7(3): 445-454. DOI: 10.3945/an.115.011718.
- [6] Allen L, Williams J, Townsend N, et al. Socioeconomic status and non-communicable disease behavioural risk factors in low-income and lower-middle-income countries: a systematic review[J]. *Lancet Glob Health*, 2017, 5(3): e277-289. DOI: 10.1016/S2214-109X(17)30058-X.
- [7] 李帮海, 郭艳晖, 姜轶, 等. 广州市2016年城区中学生饮食行为模式及其影响因素分析[J]. *中国学校卫生*, 2019, 40(1): 72-75. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.01.019.  
Li BH, Gao YH, Jiang Y, et al. Analysis of dietary patterns and influencing factors among urban middle school students in Guangzhou, 2016[J]. *Chin J Sch Health*, 2019, 40(1): 72-75. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.01.019.
- [8] Howe AS, Black KE, Wong JE, et al. Dieting status influences associations between dietary patterns and body composition in adolescents: a cross-sectional study[J]. *Nutr J*, 2013, 12: 51. DOI: 10.1186/1475-2891-12-51.
- [9] 严双琴, 曹慧, 顾春丽, 等. 学龄前儿童饮食模式及与父母文化程度影响的研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2017, 38(8): 1060-1063. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.08.012.  
Yan SQ, Cao H, Gu CL, et al. Dietary patterns among preschoolers and its association with education level of the parents[J]. *Chin J Epidemiol*, 2017, 38(8): 1060-1063. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.08.012.
- [10] 王欢, 于盼, 张雅蓉, 等. 中国7城市学龄前儿童膳食模式与超重肥胖关系的研究[J]. *中国妇幼保健*, 2014, 29(30): 4967-4971. DOI: 10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411.2014.30.42.  
Wang H, Yu P, Zhang YR, et al. Study on the relationship between dietary patterns and overweight, obesity of preschool children in seven cities in China[J]. *Mat Child Health Care China*, 2014, 29(30): 4967-4971. DOI: 10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411.2014.30.42.
- [11] Leventakou V, Sarri K, Georgiou V, et al. Early life determinants of dietary patterns in preschool children: Rhea mother-child cohort, Crete, Greece[J]. *Eur J Clin Nutr*, 2016, 70(1): 60-65. DOI: 10.1038/ejcn.2015.93.
- [12] Appannah G, Pot GK, Oddy WH, et al. Determinants of a dietary pattern linked with greater metabolic risk and its tracking during adolescence[J]. *J Hum Nutr Diet*, 2018, 31(2): 218-227. DOI: 10.1111/jhn.12519.
- [13] 林志萍. 城市儿童的饮食行为及其影响因素和对健康影响的研究[D]. 福州: 福建医科大学, 2004.  
Lin ZP. Research on dietary behaviors and influence factors of city children and the influence on health[D]. Fuzhou: Fujian Medical University, 2004.
- [14] Aounallah-Skhiri H, Traissac P, El Ati J, et al. Nutrition transition among adolescents of a south-Mediterranean country: Dietary patterns, association with socio-economic factors, overweight and blood pressure. A cross-sectional study in Tunisia[J]. *Nutrit J*, 2011, 10: 38. DOI: 10.1186/1475-2891-10-38.
- [15] 韩慧, 汤建军, 张勤. 蚌埠市4-6岁儿童饮食行为现状及家庭影响因素分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2016, 20(10): 1008-1010, 1025. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.10.010.  
Han H, Tang JJ, Zhang Q. Survey on diet behavior and influencing factors analysis among preschool children aged 4 to 6 years in Bengbu[J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2016, 20(10): 1008-1010, 1025. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.10.010.
- [16] Meller FO, Assunção MCF, Schäfer AA, et al. Is the number of siblings associated with dietary patterns in adolescents? the 1993 birth cohort of Pelotas (Brazil)[J]. *PLoS One*, 2017, 12(3): e174087. DOI: 10.1371/journal.pone.0174087.
- [17] Northstone K, Emmett P, The ALSPAC Study Team. Multivariate analysis of diet in children at four and seven years of age and associations with socio-demographic characteristics[J]. *Eur J Clin Nutr*, 2005, 59(6): 751-760. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1602136.
- [18] Zhang J, Xu P, Liu F. One-child policy and childhood obesity[J]. *China Econ Rev*, 2015, 59: 100938. DOI: 10.1016/j.chieco.2016.05.003.

(收稿日期: 2019-09-09)  
(本文编辑: 万玉立)