

基于潜在剖面分析的学龄前儿童饮食行为特征及其影响因素探索

张薇¹,袁静²,唐涵¹,杨喆¹,张海悦¹,江逊³,尚磊¹

(1.空军军医大学预防医学系军队卫生统计学教研室 特殊作业环境危害评估与防治教育部重点实验室
陕西省环境健康危害评估与防护重点实验室 陕西省自由基生物学与医学重点实验室,陕西 西安 710032;
2.中国人民解放军第960医院信息科,山东 济南 250031;3.空军军医大学第二附属医院,陕西 西安 710038)

[摘要]目的 分析学龄前儿童饮食行为特征的潜在类别,探讨不同饮食行为特征的影响因素,以期为儿童饮食行为干预提供参考。方法 于2021年3月至8月在西安市和济南市共选取5所幼儿园的689名学龄前儿童及其照护人为研究对象。使用该课题组前期开发的《学龄前儿童饮食行为量表》与一般资料调查表,对其主要照护人进行调查。运用潜在剖面分析提取学龄前儿童饮食行为特征类别,并将学龄前儿童饮食行为总体特征分为3个类别,第1类儿童有299人,第2类儿童有332人,第3类儿童有58人;采用单因素分析及有序多分类Logistic回归分析,探索不同饮食行为特征的影响因素。结果 在3个类别学龄前儿童饮食行为总体特征中,第1类(相对健康饮食行为组)占43.4%,该类儿童的挑食、食物响应、不良饮食习惯、过饱响应、外因性进食、情绪性进食及主动进食能力7个维度得分均为最低;第2类(饮食行为易受环境因素影响组)占48.2%,该类儿童的7个维度得分均处于中间位置,且外因性进食维度得分接近该维度得分的最高值;第3类(不良饮食行为组)占8.4%,该类儿童7个维度得分均为最高。不同饮食行为特征组学龄前儿童的挑食、食物响应、不良饮食习惯、过饱响应、外因性进食、情绪性进食、主动进食能力得分比较,差异均具有统计学意义(F 值分别为257.263、196.478、425.032、253.867、114.783、307.666、241.805, $P < 0.05$)。不同饮食行为特征组的儿童年龄($H = 69.585$)、儿童BMI($H = 18.429$)、照护人年龄($H = 23.818$)、照护人BMI($H = 17.294$)、家庭月总收入($H = 66.594$)、与儿童亲属关系($\chi^2 = 10.407$)的分布比较,差异均具有统计学意义($P < 0.01$)。有序多分类Logistic回归分析显示,儿童年龄在4~岁($OR = 4.297, 95\%CI: 2.627 \sim 7.028$)和5~6岁($OR = 5.600, 95\%CI: 3.520 \sim 8.910$)、照护人BMI超重($OR = 1.754, 95\%CI: 1.184 \sim 2.600$)、家庭月收入 ≥ 5000 元($OR = 0.323, 95\%CI: 0.229 \sim 0.457$)均是学龄前儿童饮食行为特征的主要影响因素($P < 0.05$)。结论 学龄前儿童的饮食行为存在明显的异质性,年龄较大、照护人超重且家庭月总收入较低的儿童是不良饮食行为的重点人群。

[关键词]学龄前儿童;饮食行为;潜在剖面分析;影响因素

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2025.02.002

[中图分类号]R179

[文献标识码]A

[文章编号]1673-5293(2025)02-0009-09

Exploration of dietary behavior characteristics and influencing factors in preschool children based on latent profile analysis

ZHANG Wei¹, YUAN Jing², TANG Han¹, YANG Zhe¹, ZHANG Haiyue¹, JIANG Xun³, Shang Lei¹

(1.Department of Health Statistics, School of Public Health, Air Force Medical University/Ministry of Education Key Laboratory of Environmental Hazard Assessment and Prevention for Special Work/Shaanxi Key Laboratory of Environmental Health Hazard Assessment and Protection/Shaanxi Key Laboratory of Free Radical Biology and Medicine, Shaanxi Xi'an 710032, China;

2.Department of Information, The 960th Hospital of the People's Liberation Army, Shandong Jinan 250031, China;

3.The Second Affiliated Hospital of Air Force Medical University, Shaanxi Xi'an 710038, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the latent categories of dietary behavior characteristics in preschool children and explore the influencing factors of different dietary behavior characteristics, providing a reference for dietary behavior intervention in children. **Methods** A total of 689 preschool children and their caregivers from five kindergartens in Xi'an City and Jinan City were selected as study participants from March to August 2021. The caregivers were surveyed using the Preschool Children's Eating Behavior

[收稿日期]2024-09-04

[基金项目]国家自然科学基金(82173627)

[作者简介]张薇(1998—),女,硕士,主要从事健康评估与监测的研究;共同第一作者:袁静(1973—),女,博士,主要从事健康数据挖掘与分析。

[通讯作者]尚磊,教授/博士研究生导师。

Questionnaire developed by the research team and a general information questionnaire. Latent profile analysis was used to identify the dietary behavior characteristic categories of preschool children. The overall dietary behavior characteristics of preschool children were divided into three categories; the first group included 299 children, the second group included 332 children, and the third group included 58 children. Univariate analysis and ordinal multinomial logistic regression analysis were used to explore the influencing factors of different dietary behavior characteristics. **Results** Among the three categories of overall dietary behavior characteristics of preschool children, the first category (relatively healthy dietary behavior group) accounted for 43.4%, with the lowest scores in seven dimensions; picky eating, food response, poor eating habits, oversaturation response, exogenous eating, emotional eating and active eating ability. The second category (dietary behavior susceptible to environmental factors group) accounted for 48.2%, with scores in the middle range across the seven dimensions, and a relatively high score in the exogenous eating dimension (3.13 ± 0.45). The third category (unhealthy dietary behavior group) accounted for 8.4%, with the highest scores in all seven dimensions. Significant differences were observed in the scores for picky eating, food response, poor eating habits, oversaturation response, exogenous eating, emotional eating and active eating ability among the different dietary behavior groups ($F = 257.263, 196.478, 425.032, 253.867, 114.783, 307.666$ and 241.805 , respectively, $P < 0.05$). Differences in the distribution of children's age ($H = 69.585$), children's BMI ($H = 18.429$), caregivers' age ($H = 23.818$), caregivers' BMI ($H = 17.294$), total monthly family income ($H = 66.594$), and caregiver-child relationship ($\chi^2 = 10.407$) were also statistically significant ($P < 0.01$). Ordinal multinomial logistic regression analysis showed that children's age between 4-5 years ($OR = 4.297, 95\%CI: 2.627-7.028$) and 5-6 years ($OR = 5.600, 95\%CI: 3.520-8.910$), caregivers being overweight ($OR = 1.754, 95\%CI: 1.184-2.600$), and a total monthly family income of ≥ 5000 yuan ($OR = 0.323, 95\%CI: 0.229-0.457$) were the main influencing factors of dietary behavior characteristics in preschool children ($P < 0.05$). **Conclusion** Dietary behavior in preschool children shows significant heterogeneity. Children who are older, have overweight caregivers, and come from families with lower monthly incomes are key populations for unhealthy dietary behavior interventions.

[Key words] preschool children; dietary behavior; latent profile analysis; influencing factor

饮食行为是指个体在选择、获取、食用食物及对食物进行认知和评价等一系列活动中所表现出的行为模式与习惯^[1]。学龄前期是儿童形成与培养饮食行为的重要时间节点^[2]。全球约有 2 200 万学龄前儿童存在不良饮食行为的情况^[3]。不良的饮食行为不仅会导致儿童生长发育迟缓、营养不良及神经运动障碍等问题,而且与成年后的糖尿病、高血压、冠心病等代谢性疾病密切相关^[4]。饮食行为表现形式多样,且其影响因素复杂^[5]。目前的研究大多是针对单个饮食行为及其影响因素,缺少对饮食行为综合表现特征及其影响因素的研究,限制了个体化干预策略的制定。

潜在剖面分析(latent profile analysis, LPA)是以个体为中心,依据被试者在量表维度上的得分,通过拟合不同分类的剖面模型来识别群体中包含的子群体,并采用严格的拟合指标评估模型,保证组间异质性的最大化和组内异质性的最小化,有助于清晰地发现群体内个体间的差异^[6]。本研究通过 LPA 探索学龄前儿童饮食行为的综合特征,并分析其影响因素,为干预学龄前儿童饮食行为提供依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

采用便利抽样法,于 2021 年 3 月至 8 月,在西安市和济南市共选取 5 所幼儿园的 689 名学龄前儿童及其主要照护人为研究对象。

纳入标准:① 3~6 岁儿童的主要照护人(主要照护人指的是负责孩子的日常饮食起居,对孩子的生活最为熟悉且不以照顾孩子为营利手段的照护人,可以是父母、祖父母、外祖父母或其他亲人等);② 照护人同意参加此次调查,自愿签署知情同意书。排除标准:① 近 2 个月来患有慢性胃炎、便秘、其他慢性病的患儿的主要照护人;② 不愿参加调查或存在交流障碍的照护人。本研究为横断面调查,有关影响因素研究的样本量至少是自变量个数的 5~10 倍,并考虑到 20% 的失访率,确定样本量不少于 456 例。

本研究获得了空军军医大学医学伦理委员会批准(第 202011-04 号)。所有照护人均提供了书面的知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 一般资料

本次调查问卷由本课题组自行设计,包括学龄前儿童及其主要照护人的一般人口学特征[性别、年龄及体质量指数(body mass index,BMI)]、家庭情况(主要照护人的受教育程度、家庭月总收入、与儿童亲属关系、居住地)。

1.2.2 调查工具

学龄前儿童饮食行为量表(Chinese Preschoolers' Eating Behaviours Questionnaire,CPEBQ)由本课题组研制,国内多位学者进行了使用^[7]。CPEBQ 量表包括 7 个维度 38 个条目,分别是挑食、食物响应、不良饮食习惯、过饱响应、外因性进食、情绪性进食及

主动进食能力。按照 Likert 五级评分体系进行评分,其中,总是=5 分,多数=4 分,有时=3 分,极少=2 分,从来没有=1 分;各维度得分为所属条目得分的均值,得分越高,表明该儿童更倾向于具有该类饮食行为。该量表的总 Cronbach's α 系数为 0.93,重测信度为 0.72。

1.2.3 观察指标

儿童及照护人身高、体重由调查员按照人体测量标准方法,采用调查前校准过的身高体重测量计进行测量并填写。根据公式 $BMI = \text{体重} / \text{身高}^2$ (kg/m^2),分别计算儿童及主要照护人的 BMI。儿童^[8]及照护人^[9]体重状态的分类标准见表 1。

表 1 儿童及照护人的 BMI 分类标准
Table 1 BMI classification criteria of children and caregivers

体重状态	儿童	照护人
消瘦	$BMI < \text{性别、年龄别 BMI 第 15 百分位数}(P_{15})(BMI < P_{15})$	$BMI < 18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$
正常	$BMI \text{ 介于性别、年龄别 BMI 第 15 百分位数}(P_{15}) \text{ 和第 85 百分位数}(P_{85}) \text{ 之间}(P_{15} \leq BMI < P_{85})$	$18.5 \text{ kg}/\text{m}^2 \leq BMI < 24.0 \text{ kg}/\text{m}^2$
超重	$BMI \text{ 介于性别、年龄别 BMI 第 85 百分位数}(P_{85}) \text{ 和第 95 百分位数}(P_{95}) \text{ 之间}(P_{85} \leq BMI < P_{95})$	$24.0 \text{ kg}/\text{m}^2 \leq BMI < 28.0 \text{ kg}/\text{m}^2$
肥胖	$BMI \geq \text{性别、年龄别 BMI 第 95 百分位数}(P_{95})(BMI \geq P_{95})$	$BMI \geq 28.0 \text{ kg}/\text{m}^2$

1.3 资料的收集和质量控制

由经过统一训练的课题组成员担任调查员,使用统一的指导语向主要照护人说明调查的目的、内容、填写问卷的具体要求,讲解填写的注意事项,指导主要照护人自主填写,以期获得如实回答。对于无法独立完成问卷填写的照护人,以问答的方式协助其填写问卷。问卷统一发放并当场回收,研究者现场检查是否有遗漏或不合理项,及时请调查对象进行补充。问卷填写结束后,通过双人双录入的方式录入数据。

1.4 统计学方法

采用 EpiData 3.0 进行数据录入,应用 SPSS 26.0 和 Mplus 8.3 统计学软件进行数据的处理及分析。符合正态分布的计量资料用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示;计数资料用例数(n)和百分比(%)表示;无序分类变量间的比较采用 χ^2 检验或 Fisher's 确切概率法,有序分类变量间的比较采用 Kruskal-Wallis H 检验,检验水准 $\alpha = 0.01$,以 $P < 0.01$ 为差异具有统计学意义。

以挑食、食物响应、不良饮食习惯、过饱响应、外因性进食、情绪性进食及主动进食能力 7 个维度作为外显指标进行 LPA,提取学龄前儿童饮食行为特征,采用以下方法评价模型拟合效果:①艾凯克信息准则(Akaike Information Criterion,AIC)、贝叶斯信息准则(Bayesian Information Criterion,BIC)、校正的贝叶斯信息准则(adjusted Bayesian Information Criterion,aBIC)为拟合指标,值越小表示模型拟合效果越好;②熵值 Entropy 为分类指标,Entropy 取值在 0~1 之间,值越大表明分类越精确,一般表达达到 0.8 以上的模型可以接受;③罗-梦戴尔鲁本校正似然比检验(Lo-Mendell-Rubin likelihood ratio test,LMR)和基于 Bootstrap 的似然比检验(Bootstrapped likelihood ratio test,BLRT)为似然比检验指标,若 $P < 0.05$,表明 n 个类别模型优于(n-1)个类别模型。以学龄前儿童饮食行为 LPA 分组结果作为因变量,采用有序多分类 Logistic 回归,探索学龄前儿童不同饮食行为特征的影响因素,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 学龄前儿童及其主要照护人的一般特征

此次调查共发放问卷 700 份,收回有效问卷 689 份,有效回收率为 98.4%。学龄前儿童的平均年龄为 (4.9 ± 1.0) 岁;其中男孩 371 例(53.8%);正常 BMI 者 489 例(71.0%)。主要照护人年龄以 30~40 岁为主,有 429 例(62.3%);正常 BMI 者 514 例(74.6%);大专及以上学历 336 例(48.8%);家庭月总收入为 5 000 元以上有 391 例(56.7%);主要照护人为父母有 524 例(76.1%);居住地为城市的家庭有 363 例(52.7%)。

表 2 学龄前儿童饮食行为 LPA 模型拟合指标

Table 2 Fit indices of the LPA model for dietary behaviors in preschool children

模型	AIC	BIC	aBIC	P		Entropy	类别概率
				LMR	BLRT		
1	9 194.934	9 528.427	921.975				
2	8 271.632	8 371.407	8 301.407	<0.001 *	<0.001 *	0.892	0.470/0.530
3	8 078.241	8 214.299	8 119.044	0.002 *	<0.001 *	0.835	0.434/0.482/0.084
4	7 933.008	8 105.347	7 984.691	0.080	<0.001 *	0.842	0.109/0.076/0.386/0.430
5	7 869.780	8 078.401	7 932.343	0.233	<0.001 *	0.804	0.405/0.103/0.042/0.065/0.385

注: * $P < 0.05$, n 个类别的模型显著优于 $(n-1)$ 个类别的模型。

2.2.2 潜在剖面命名及特征

经 LPA 结果显示,学龄前儿童饮食行为的总体特征可分为 3 个类别,第 1 类儿童有 299 人,占 43.4%,该类儿童的挑食、食物响应、不良饮食习惯、过饱响应、外因性进食、情绪性进食及主动进食能力 7 个维度得分均为最低,表明该类儿童的饮食行为受个体与环境因素的影响均较小,因此命名为相对健康饮食行为组;第 2 类儿童有 332 人,占 48.2%,该类儿童的 7 个维度得分均处于中间位置,且外因性进食维度的得分相对于其他维度得分而言,接近该维度得分的最高值,表明该类儿童的饮食行为受环境因素影响较大,因此命名为饮食行为易受环境因素影响组;第 3 类儿童有 58 人,占 8.4%,该类儿童 7 个维度得分均为最高,表明该类儿童的饮食行为受个体与环境因素双重影响,因此命名为不良饮食行为组,见图 1。

2.2 学龄前儿童饮食行为的 LPA

2.2.1 潜在剖面结果指标分析

利用 CPEBQ 量表 7 个维度 38 个条目的调查数据进行 LPA,以此建立 1~5 个类别潜在剖面模型。表 2 可以看出,从 1 个类别模型增加到 5 个类别模型,其 AIC、BIC、aBIC 值均有所减少,其中,3 个类别模型优于 2 个类别模型,5 个类别模型优于 4 个类别模型,但在 4 个类别模型检验时,LMR 值不显著 ($P > 0.05$),说明 4 个类别模型并不优于 3 个类别模型;从 Entropy 指数来看,所有类别模型的 Entropy 值均 > 0.8 。综合 LMR、BLRT 值与 Entropy 指数,保留 3 个类别模型。

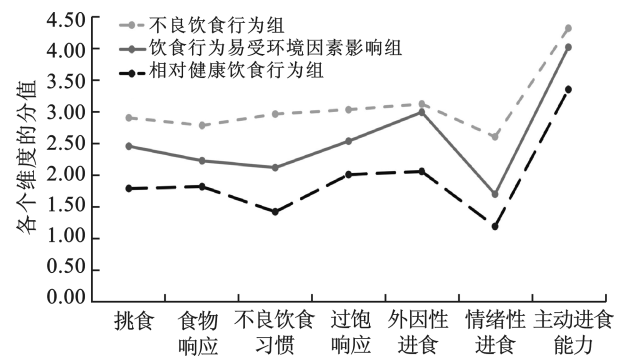


图 1 学龄前儿童 CPEBQ 量表维度得分及不同饮食行为特征

Fig.1 CPEBQ scale dimension scores and different dietary behavior characteristics in preschool children

2.2.3 不同类别学龄前儿童饮食行为维度得分比较

通过对三组饮食行为特征在各维度上的得分比较可知,不同饮食行为特征学龄前儿童的挑食、食物响应、不良饮食习惯、过饱响应、外因性进食、情绪性

进食、主动进食能力得分差异均具有统计学意义 ($P<0.05$);不良饮食行为组的所有维度得分均高于饮食行为易受环境因素影响组(t 值分别为 12.609、12.204、18.572、13.246、3.193、15.707、14.195)和相对健康饮食行为组(t 值分别为 11.728、9.415、12.051、11.020、10.565、10.918、9.790),饮食行为易受环境因素影响组的所有维度得分均高于相对健康饮食行为组(t 值分别为 8.937、5.347、9.354、7.890、9.169、6.466、4.013),经比较差异均有统计学意义 ($P<0.05$),见表 3。

表 3 不同饮食行为特征组学龄前儿童饮食行为各维度得分的比较(分, $\bar{x}\pm s$)
Table 3 Comparison of dietary behavior scores across different dietary behavior characteristic groups in preschool children (score, $\bar{x}\pm s$)

维度	不良饮食行为组	饮食行为易受环境因素影响组	相对健康饮食行为组	<i>F</i>	<i>P</i>
挑食	2.91±0.37	2.46±0.45	1.79±0.40	257.263	<0.001
食物响应	2.79±0.52	2.23±0.56	1.82±0.71	196.478	<0.001
不良饮食习惯	2.97±0.39	2.12±0.46	1.42±0.34	425.032	<0.001
过饱响应	3.04±0.40	2.54±0.45	2.01±0.43	253.867	<0.001
外因性进食	3.13±0.45	3.00±0.60	2.06±0.55	114.783	<0.001
情绪性进食	2.61±0.63	1.70±0.56	1.19±0.40	307.666	<0.001
主动进食能力	4.36±0.627	4.03±0.61	3.33±0.4	241.805	<0.001

2.3 不同饮食行为特征组学龄前儿童饮食行为的单因素分析
三组饮食行为的儿童年龄、儿童 BMI、照护人年龄、照护人 BMI、家庭月总收入、与儿童亲属关系的分布比较,差异均具有统计学意义 ($P<0.01$),见表 4。

表 4 不同饮食行为特征组学龄前儿童饮食行为 LPA 分布的比较[n(%)]
Table 4 Comparison of LPA distribution of dietary behaviors among different dietary behavior characteristic groups in preschool children [n(%)]

项目	例数 (n=689)	相对健康饮食 行为组(n=299)	饮食行为易受环境 因素影响组(n=332)	不良饮食 行为组(n=58)	χ^2/H	<i>P</i>
儿童性别					7.489	0.024
男	371(53.8)	177(59.2)	161(48.5)	33(56.9)		
女	318(46.2)	122(40.8)	171(51.5)	25(43.1)		
儿童年龄(岁)					69.585	<0.001 *
3~	141(20.5)	104(34.8)	33(9.9)	4(6.9)		
4~	196(28.4)	79(26.4)	99(29.8)	18(31.0)		
5~6	352(51.1)	116(38.8)	200(60.2)	36(62.1)		
儿童 BMI					18.429	0.005 *
消瘦	99(14.4)	46(15.4)	45(13.6)	8(13.8)		
正常	489(71.0)	196(65.6)	251(75.6)	42(72.4)		
超重	67(9.7)	36(12.0)	29(8.7)	2(3.4)		
肥胖	34(4.9)	21(7.0)	7(2.1)	6(10.3)		
照护人年龄(岁)					23.818	0.001 *
20~	78(11.3)	25(8.4)	44(13.3)	9(15.5)		
30~	429(62.3)	185(61.9)	211(63.6)	33(56.9)		
40~	49(7.1)	15(5.0)	24(7.2)	10(17.2)		
>50	133(19.3)	74(24.7)	53(16.0)	6(10.3)		

(转下表)

(续上表)

项目	例数 (n=689)	相对健康饮食 行为组(n=299)	饮食行为易受环境 因素影响组(n=332)	不良饮食 行为组(n=58)	χ^2/H	P
照护人 BMI					17.294	0.002 *
消瘦	39(5.7)	16(5.3)	19(5.7)	4(6.9)		
正常	514(74.6)	245(81.9)	230(69.3)	39(67.2)		
超重	136(19.7)	38(12.7)	83(25.0)	15(25.9)		
照护人受教育程度					11.978	0.018
初中及以下	180(26.1)	65(21.7)	90(27.1)	25(43.1)		
高中/中专	173(25.1)	80(26.8)	83(25.0)	10(17.2)		
大专及以上	336(48.8)	154(51.5)	159(47.9)	23(40.0)		
家庭月总收入(元)					66.594	<0.001 *
<5 000	297(43.2)	80(26.8)	174(52.4)	43(74.1)		
≥5 000	391(56.8)	218(72.9)	158(47.6)	15(25.9)		
与儿童亲属关系					10.407	0.005 *
父母亲	524(76.1)	210(70.2)	265(79.8)	49(84.5)		
祖父母及其他	165(23.9)	89(29.8)	67(20.2)	9(15.5)		
居住地					7.799	0.020
城市	363(52.7)	168(56.2)	174(52.4)	21(36.2)		
乡村	326(47.3)	131(43.8)	158(47.6)	37(63.8)		

注: * $P < 0.01$ 为差异具有统计学意义。

2.4 学龄前儿童饮食行为特征影响因素分析

以学龄前儿童饮食行为的 3 个类别特征为因变量,以相对健康饮食行为组作为参照组,将单因素分析中差异具有统计学意义的指标作为自变量,自变量赋值见表 5;进行有序多分类 Logistic 回归分析(平行线检验 = 17.064, $P = 0.147 > 0.05$),结果显

示,儿童年龄在 4~岁($OR = 4.297, 95\%CI: 2.627 \sim 7.028$)和 5~6 岁($OR = 5.600, 95\%CI: 3.520 \sim 8.910$)、照护人 BMI 为超重($OR = 1.754, 95\%CI: 1.184 \sim 2.600$)、家庭月总收入 ≥5 000 元($OR = 0.323, 95\%CI: 0.229 \sim 0.457$)均是学龄前儿童饮食行为特征的主要影响因素($P < 0.05$),见表 6。

表 5 自变量赋值方式

Table 5 Independent variable assignment method

自变量	赋值方式
儿童年龄(岁)	5~6($Z_1=1, Z_2=0$); 4~($Z_1=0, Z_2=1$); 3~($Z_1=0, Z_2=0$)(对照)
儿童 BMI	超重($Z_1=1, Z_2=0, Z_3=0$); 肥胖($Z_1=0, Z_2=1, Z_3=0$); 消瘦($Z_1=0, Z_2=0, Z_3=1$); 正常($Z_1=0, Z_2=0, Z_3=0$)(对照)
照护人年龄(岁)	20~($Z_1=0, Z_2=0, Z_3=0$)(对照); 30~($Z_1=0, Z_2=0, Z_3=1$); 40~($Z_1=0, Z_2=1, Z_3=0$); >50($Z_1=1, Z_2=0, Z_3=0$)
照护人 BMI	超重($Z_1=1, Z_2=0$); 消瘦($Z_1=0, Z_2=1$); 正常($Z_1=0, Z_2=0$)(对照)
家庭月总收入(元)	<5 000 元=0(对照); ≥5 000 元=1
与儿童亲属关系	父母亲=0(对照); 祖父母及其他=1

表 6 学龄前儿童饮食行为特征影响因素多分类 Logistic 分析

Table 6 Multivariate logistic regression analysis of influencing factors of dietary behavior characteristics in preschool children

变量	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	Wald χ^2	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
常数项 1	0.301	0.311	0.938	0.333	1.352	0.735~2.486
常数项 2	3.381	0.337	100.612	<0.001	29.396	15.184~56.910
儿童年龄(岁) ^a						
4~	1.458	0.251	33.740	<0.001 *	4.297	2.627~7.028
5~6	1.723	0.237	52.876	<0.001 *	5.600	3.520~8.910
儿童 BMI ^b						
消瘦	-0.191	0.235	0.665	0.415	0.826	0.521~1.308
超重	-0.524	0.279	3.542	0.060	0.592	0.343~1.022
肥胖	-0.420	0.375	1.255	0.263	0.657	0.315~1.370
照护人年龄(岁) ^c						
30~	0.036	0.264	0.019	0.890	1.037	0.618~1.740
40~	0.733	0.393	3.478	0.062	2.082	0.963~4.499
>50	-0.196	0.449	0.191	0.662	0.822	0.341~1.981
照护人 BMI ^d						
消瘦	0.278	0.340	0.667	0.414	1.320	0.678~2.570
超重	0.562	0.201	7.845	0.005 *	1.754	1.184~2.600
家庭月总收入(元) ^e						
≥5 000	-1.129	0.176	40.995	<0.001 *	0.323	0.229~0.457
与儿童亲属关系 ^f						
祖父母及其他	-0.474	0.356	1.770	0.183	0.623	0.310~1.251

注:常数项 1 为相对健康饮食行为组与不良饮食行为组比较,常数项 2 为饮食行为易受环境因素影响组与不良饮食行为组比较;^a以儿童年龄 3~6 岁为对照,^b以儿童 BMI 正常为对照,^c以照护人年龄 20~50 岁为对照,^d以照护人 BMI 正常为对照,^e以家庭月总收入<5 000 元为对照,^f以与儿童亲属关系是父母亲为对照;* $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

3 讨论

3.1 学龄前儿童饮食行为特征分析

本研究运用 LPA 方法实现对学龄前儿童饮食行为的精准分类,全面精确地测量学龄前儿童在日常饮食中所展现出的各种行为特征,包括但不限于对不同食物的喜好程度、每日进餐的时间规律,以及在不同就餐环境下的表现等。通过对这些特征的综合分析,将具有相似饮食行为特征的学龄前儿童准确地划分至同一组,发现学龄前儿童的饮食行为可分为不良饮食行为组、饮食行为易受环境因素影响组及相对健康饮食行为组。

不良饮食行为组占比最少(8.4%),但其 CPEBQ 各维度的得分均为最高,其中不良饮食习惯和情绪

性进食的得分均显著高于其余两组,与蒋艺等^[10]的研究结果一致。值得注意的是,本研究中该类别 5~6 岁儿童的占比最高(62.1%),高于整体水平(51.1%)。有研究表明,随着年龄的增加,孩子的主动进食能力会逐渐增强^[11]。学龄前儿童的自我意识不断发展,这种自我意识的增强体现在饮食行为上就是对自身生理需求的主动表达,即主动进食能力的不断提升。因此,学龄前儿童主动进食能力的提升趋势可能是其成长发育的必然方向。

饮食行为易受环境因素影响组是学龄前儿童饮食行为的主要类别(48.2%),该类别的各个维度得分均居中,且环境对于该类儿童的饮食行为影响更为明显,这与 Lopez 等^[12]的研究结果相近。出现该结果的原因可能是本研究调查的主要照护人受教育

程度为大专及以上学历占比最高(48.8%)。学龄前儿童的饮食行为易受到家庭环境的影响,且影响程度会随着照护人学历的升高而更加显著^[5]。不同受教育程度的家长,在营养基础知识认知、对营养相关内容的学习意愿及饮食行为方面存在差异。有研究显示,文化程度较高的家长营养素养也较高,往往能够正确引导孩子养成健康的饮食行为^[13]。因此,家庭照护人需要不断学习科学的喂养方式和行为,了解学龄前儿童正常发育所需的营养知识,培养儿童健康的饮食行为。

相对健康饮食行为组占比为 43.4%,该类别的 CPEBQ 各维度得分均为最低,且情绪性进食维度得分最低,与陈建等^[14]的研究结果不同。原因可能在于本研究选取的研究对象是西安市与济南市的公立幼儿园,园内工作人员在营养相关知识储备和日常照顾儿童方面的能力较强,对学龄前儿童的日常饮食照顾已经形成了一套较为完善的操作程序和流程,能够及时感知和安抚儿童的情绪变化,避免因情绪波动而影响儿童进食^[15]。因此,应定期对幼教人员开展有关幼儿营养与饮食行为的培训,提高其营养知识水平,促进其营养实践行为。

3.2 学龄前儿童饮食行为特征影响因素分析

本研究显示,儿童年龄在 4~岁和 5~6 岁、照护人 BMI 为超重、家庭月总收入为 $\geq 5\,000$ 元均是学龄前儿童饮食行为特征的主要影响因素。

3.2.1 儿童年龄因素

本研究显示,3 个类别学龄前儿童的年龄比较,差异具有统计学意义($P < 0.01$);其中 3~岁儿童在相对健康饮食行为组的占比明显高于饮食行为易受环境因素影响组和不良饮食行为组,这表明年龄越小的儿童,其饮食行为受环境及个体因素的影响程度越低,其与 Lipsky 等^[16]的研究结果相似。原因可能在于年龄较小的儿童对于家长及幼儿园老师的信任感更强,自我意识也相对较弱。

3.2.2 照护人 BMI 因素

本研究显示,照护人 BMI 是学龄前儿童饮食行为特征的重要影响因素,且照护者 BMI 为正常在相对健康饮食行为组的占比高于其他两组,与郑慧敏等^[17]的研究结果类似。家庭成员的饮食行为问题在学龄前儿童饮食过程中扮演着重要的角色^[18-19]。

BMI 正常的照护人营养知识丰富,更关注饮食的均衡,自身的饮食习惯保持较好,在照护儿童的过程中,培养孩子良好的饮食行为是更容易的。因此在学龄前儿童饮食行为干预过程中,照护人应注意识别幼儿饮食行为受影响的主要来源及程度,采取科学、合理及可持续的方法应对出现的饮食行为问题。

3.2.3 家庭月总收入因素

本研究显示,家庭月总收入是学龄前儿童饮食行为特征的影响因素之一,家庭月总收入 $< 5\,000$ 元在饮食行为易受环境因素影响组的占比高于相对健康饮食行为组,与张建华^[20]的研究结果一致。原因可能是在家庭收入不理想时,家庭照护人无法为孩子提供营养更丰富的食物,且由于孩子在进食时会考虑自身家庭的经济水平,所以其饮食行为受外界环境影响的可能性更大,比如可能更喜欢吃油炸食品或出现节食现象^[21]。

3.3 小结

本研究识别出学龄前儿童饮食行为的 3 个潜在特征,发现儿童年龄、照护人年龄、照护人 BMI、家庭月总收入可以预测学龄前儿童饮食行为的特征。照护人应重点关注不良饮食行为及饮食行为易受环境因素影响的儿童,并根据不同饮食行为特征及影响因素,尽早进行儿童饮食行为针对性干预。

本研究也存在一些局限,首先纳入的研究对象来自西安市和济南市 5 所公立幼儿园,存在一定的地域局限性;其次,本研究结果来源于横断面调查,不能追踪饮食行为潜在剖面的稳定性及发展和变化。下一步应扩大样本收集范围,同时采用纵向研究,以进一步验证和完善研究结果,提供学龄前儿童饮食管理的基础。

[参考文献]

- [1] Russell A, Jansen E, Burnett A J, et al. Children's eating behaviours and related constructs: conceptual and theoretical foundations and their implications[J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2023, 20(1): 19.
- [2] 邓城旗, 李萌萌, 柳伟伟, 等. 学龄前儿童发育相关影响因素的临床研究[J]. 中国医刊, 2022, 57(8): 888-892.
- [3] 王伟, 余繁荣, 闫玉琴, 等. 兰州市城区学龄期儿童超重肥胖流行现状及影响因素分析[J]. 职业与健康, 2023, 39(8): 1102-1106.

- [4] Yuan J, Zhang Y, Lu Z, et al. Correlation between children's eating behaviors and caregivers' feeding behaviors among preschool children in China[J]. *Appetite*, 2019, 138: 146-152.
- [5] Scaglioni S, De Cosmi V, Ciappolino V, et al. Factors influencing children's eating behaviours[J]. *Nutrients*, 2018, 10(6): 706.
- [6] Sina E, Buck C, Jilani H, et al. Association of infant feeding patterns with taste preferences in European children and adolescents: a retrospective latent profile analysis[J]. *Nutrients*, 2019, 11(5): 1040.
- [7] Yuan J, Zhang Y, Xu T, et al. Development and preliminary evaluation of Chinese preschoolers' caregivers' feeding behavior scale[J]. *J Acad Nutr Diet*, 2019, 119(11): 1890-1902.
- [8] 阙敏, 陶芳标, 何春燕, 等. 国内与国际参考标准评价学龄前儿童肥胖率的比较[J]. *现代预防医学*, 2007, 34(7): 1308-1310, 1313.
- [9] 李红娟, 杨柳, 张楠. 身体质量指数作为肥胖筛查标准的判别准确性评价[J]. *中国预防医学杂志*, 2014, 15(6): 571-575.
- [10] 蒋艺, 张琦. 学龄前儿童饮食心理行为现状及发展调查[J]. *劳动保障世界*, 2018(18): 69-70.
- [11] Lim H, Lee H. Eating habits and lifestyle factors related to childhood obesity among children aged 5-6 years cluster analysis of panel survey data in Korea[J]. *JMIR Public Health Surveill*, 2024, 10: e51581.
- [12] Lopez N V, Schembre S, Belcher B R, et al. Parenting styles, food-related parenting practices, and children's healthy eating: a mediation analysis to examine relationships between parenting and child diet[J]. *Appetite*, 2018, 128: 205-213.
- [13] Mazarello P V, Ong K K, Lakshman R. Factors influencing obesogenic dietary intake in young children (0-6 years): systematic review of qualitative evidence[J]. *BMJ Open*, 2015, 5(9): e007396.
- [14] 陈建, 严芳, 黄影林, 等. 张家港市学龄前儿童饮食行为及相关因素分析[J]. *中国妇幼保健*, 2023, 38(20): 3946-3949.
- [15] 郭萌, 卢婷. 学龄前儿童饮食行为与幼教人员营养相关知行水平的关系[J]. *河南医学研究*, 2021, 30(11): 1988-1990.
- [16] Lipsky L M, Burger K, Cummings J R, et al. Associations of parent feeding behaviors and early life food exposures with early childhood appetitive traits in an observational cohort study[J]. *Physiol Behav*, 2023, 265: 114175.
- [17] 郑慧敏, 林志敏, 高帆, 等. 深圳市宝安区学龄前儿童超重肥胖的影响因素[J]. *江苏预防医学*, 2023, 34(5): 634-636.
- [18] Birch L L, Davison K K. Family environmental factors influencing the developing behavioral controls of food intake and childhood overweight[J]. *Pediatr Clin North Am*, 2001, 48(4): 893-907.
- [19] 孙晶晶, 罗丽丝, 崔继华, 等. 学龄前儿童饮食行为与生长发育及其相关性分析[J]. *中国妇幼健康研究*, 2022, 33(5): 85-90.
- [20] 张建化. 长沙市部分学龄前儿童饮食行为问题状况及其影响因素分析[J]. *现代预防医学*, 2020, 47(14): 2555-2558, 2562.
- [21] Fadeyev K, Nagao-sato S, Reicks M. Nutrient and food group intakes among U.S. children (2-5 years) differ by family income to poverty ratio, NHANES 2011-2018[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(22): 11938.
- [专业责任编辑: 史晓薇]
[中文编辑: 王 懿; 英文编辑: 方 柳]