· 儿少卫生与妇幼保健 ·

湖南省育龄妇女营养健康知识水平与膳食模式的关联——基于在外就餐与早餐频次的中介效应分析

潘云凤,汪强,熊家豪

湖南省疾病预防控制中心(湖南省预防医学科学院)营养食品健康与儿少卫生所,湖南 长沙 410153

摘要:目的　探讨育龄妇女营养健康知识水平对膳食模式的影响,分析在外就餐与早餐食用频次的中介作用,为制定营养干预策略提供参考依据。**方法**　在 2022—2023 年中国居民营养健康知识知晓率调查项目中,选取湖南省 10 个区/县 1 340 名 18 ~ 49 岁育龄妇女作为研究对象,收集基本信息、营养健康知识及膳食消费数据。通过因子分析提取膳食模式,采用 logistic 回归分析营养健康知识水平与膳食模式的关联,结构方程模型和 Bootstrap 法分析中介效应。**结果**　湖南省育龄妇女营养健康知识知晓率为 25.9%,在外就餐≥1 天/周者占 29.8%、早餐食用频次 <7 天/周者占 26.6%。因子分析提取出高能量、水果奶水产类、畜禽蛋豆类、粗粮蔬菜类 4 种膳食模式。logistic 回归显示:营养健康知识水平与高能量膳食模式呈负相关(OR = 0.428, 95% CI:0.319 ~ 0.575, P < 0.001),与粗粮蔬菜类膳食模式呈正相关(OR = 1.513, 95% CI:1.142 ~ 2.005, P = 0.004)。中介效应分析显示:营养健康知识水平对高能量膳食模式的总效应为 -0.493(-0.616 ~ -0.370),直接效应为 -0.278(-0.382 ~ -0.174),在外就餐和早餐食用频次的中介效应分别为 -0.180(-0.250 ~ -0.117)和 -0.035(-0.057 ~ -0.016),两者合计占总效应的 43.6%;营养健康知识水平对粗粮蔬菜类膳食模式总效应为 0.132(0.007 ~ 0.256),直接效应为 0.108(-0.017 ~ 0.232),早餐食用频次的中介效应为 0.024(0.008 ~ 0.047),占总效应 18.2%。**结论**　在外就餐与早餐频次在育龄妇女营养健康知识水平与高能量和粗粮蔬菜类膳食模式之间存在中介效应。

关键词:营养健康知识;膳食模式;在外就餐;早餐食用频次;中介效应

中图分类号:R153.1　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1003 -8507(2026)04 -637 -07

DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202509089

Association between nutritional health knowledge and dietary patterns among childbearing - age women, Hunan - mediated effect analysis based on eating out and breakfast frequency

PAN Yun - feng, WANG Qiang, XIONG Jia - hao

Institute of Nutrition, Food Health, and Child and Adolescent Health, Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention (Hunan Academy of Preventive Medicine), Changsha, Hunan 410153, *China*

Abstract: Objective　To investigate the impact of nutritional health knowledge levels on dietary patterns among childbearing - age women, to analyze the mediating role of eating out and breakfast consumption frequency, and to provide evidence - based references for formulating nutritional intervention strategies. **Methods**　A total of 1 340 reproductive - age women aged 18 - 49 years from 10 districts/counties in Hunan Province were selected as research subjects from the 2022 - 2023 National Survey on Residents' Nutritional and Health Knowledge Awareness. Data on basic information, nutritional and health knowledge, and dietary consumption were collected. Factor analysis was used to extract dietary patterns, Logistic regression to examine the association between knowledge levels and dietary patterns, and structural equation modeling with Bootstrap method to test mediating effects. **Results**　Among women of childbearing age in Hunan Province, the nutrition and health knowledge awareness rate was 25.9%, 29.8% eating out ≥1 day/week, and 26.6% having breakfast <7 days/week. Four dietary patterns were identified: high - energy, fruit - dairy - seafood, poultry - egg - bean, and whole grain - vegetable. Logistic regression showed that the level of nutrition and health knowledge was negatively correlated with high - energy dietary pattern (OR = 0.428, 95% CI:0.319 - 0.575) and positively correlated with whole grain - vegetable dietary pattern (OR = 1.513, 95% CI:1.142 - 2.005). Mediator effect analysis showed the total effect of knowledge on high - energy pattern was -0.493

基金项目:湖南省疾病预防控制中心'青荷'青年培育基金项目(QHJJ2023014)

作者简介:潘云凤(1998—),女,硕士,医师,研究方向:公共营养

通信作者:熊家豪,E - mail:522246837@qq.com

(−0.616 − −0.370), direct effect was −0.278 (−0.382 − −0.174), mediating effects of eating out and breakfast consumption frequency were −0.180 (−0.250 − −0.117) and −0.035 (−0.057 − −0.016), accounting for 43.6% of total effect; total effect on whole grain − vegetable pattern was 0.132 (0.007 − 0.256), direct effect was 0.108 (−0.017 − 0.232), mediating effect of breakfast frequency was 0.024 (0.008 − 0.047), accounting for 18.2% of total effect. **Conclusion** Eating out and breakfast consumption frequency mediate the relationship between childbearing − age women's nutritional health knowledge level and high − energy dietary patterns, and whole − grain vegetable dietary patterns.

Keywords: Nutritional health knowledge; Dietary patterns; Eating out; Breakfast frequency; Mediating effect

膳食模式是评价膳食质量的综合指标,与多种健康结局密切相关[1]。营养健康知识作为健康饮食行为的内在驱动力,被认为是助力合理膳食的可干预变量[2]。育龄妇女作为“健康中国”战略及“生命早期 1 000天”健康干预的核心人群,其营养状况不仅关乎自身健康,更影响妊娠结局及子代生长发育[3-4]。因此,探讨该群体营养健康知识向健康膳食转化的路径,具有重要的理论与实践意义。

既往研究显示,营养健康知识水平与饮食行为存在显著关联,知识水平较高者更倾向于减少外出就餐频率[5],保持规律进食早餐习惯[6]和选择更健康的膳食模式[2]。同时,频繁在外就餐与能量、脂肪、钠摄入过量密切相关[7-8];规律进食早餐则与整体膳食结构均衡、微量营养素摄入充足显著相关[9],提示在外就餐与进食早餐不规律可能对居民膳食模式产生不利影响[10-11]。因此,本研究旨在探索育龄妇女营养健康知识水平与膳食模式的关联,分析在外就餐频次与早餐食用频次的中介作用,探讨“营养健康知识—饮食行为—膳食模式”作用路径,为针对该群体制定营养干预策略提供参考。

1 对象与方法

1.1 *数据来源与研究对象* 本研究数据来源于“2022—2023 年中国居民营养健康知识知晓率调查项目”,项目已通过中国疾病预防控制中心营养与健康所伦理委员会审查(伦理号:2022 − 037)。2022 年 11 月—2023 年 4 月,采用多阶段分层整群随机抽样,按城乡比例及人口密度在湖南省抽取 10 个区/县作为调查点,每个调查点 420 人,年龄组满足 18 ~ 34 岁、35 ~ 49 岁、50 ~ 64 岁人数各占 34.5%、33.3%、32.2%,实际共调查 4 212 人。本研究选取其中 1 340 名 18 ~ 49 岁育龄妇女为研究对象。纳入标准:湖南省常住居民(居住时间≥6 月),年龄 18 ~ 49 岁,自愿参与并签署知情同意。排除标准:患有严重的躯体疾病或精神疾病无法完成问卷调查者。

1.2 *调查内容与方法* 采用全国统一编制的调查问卷开展现场调查,该问卷信效度良好,Cronbach α 系数为 0.847,分半信度为 0.860,各知识维度与总分相关系数在 0.542 ~ 0.839 之间[12]。调查内容:(1)基本情况(性别、年龄、居住地等);(2)营养健康知识(膳食推荐、食物特点、营养与疾病、食物选择、食品安全 5 个维度),总分 100 分。得分≥75 分,为知晓营养健康知识[12];(3)食物消费频次:采用半定量食物频率问卷调查 13 类食物消费情况,应答选项为“每天、5 ~ 6 天/周、3 ~ 4 天/周、1 ~ 2 天/周、1 ~ 3 天/月、<1 天/月”,分别编码为 6 至 1;(4)在外就餐、早餐食用频次:通过条目“通常情况下,您在外就餐/点外卖的频次是多少?”和“通常情况下,您食用早餐的频次是多少?”询问调查对象在外就餐/点外卖和食用早餐食用频次,应答选项同食物消费频次,编码为 6 至 1。

1.3 *数据处理与分析* 调查前省级工作组按统一方案培训各调查点质控员及调查员并严格执行指定抽样方法。调查阶段采用面对面询问方式进行调查,问卷完成后当场自查审核,省市县三级质控员进行抽查复核。调查结束后,采用 Epidata 3.1 录入数据并进行逻辑检验。使用 SPSS 26.0 进行统计分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料以频数和百分比 n(%)表示。采用主成分分析对 13 类食物摄入频率降维(KMO = 0.881,巴特利特球形检验 $P < 0.001$),最大方差法旋转后选取特征根≥0.8 的膳食模式分析并依据因子载荷和组合特点命名。logistic 回归分析膳食模式与营养健康知识关联性时,按因子得分 P_{50} 将膳食模式划分为低分组与高分组,得分越高表明越倾向于该膳食模式。探讨营养健康知识与在外就餐及早餐食用频次的关联时,采用一般线性回归模型分析。

1.4 *中介效应分析* (1)变量设定:自变量为营养健康知识水平(知晓 = 1,不知晓 = 0);中介变量为在外就餐频次和早餐食用频次(编码 1 ~ 6,分值越高频次越高);因变量为各膳食模式因子分析得分;依据既往研究,将居住地、年龄、文化程度、工作单位、婚姻状况、家庭人均年收入、身体质量指数(Body Mass Index, BMI)及是否患慢性病作为混杂因素。(2)模型构建:构建“营养健康知识→中介变量→膳食模式”中介路径模型,路径假设包括:①直接路径:营养健康知识对膳食模式的直接影响;②间接路径 1:营养健康知识→在外就餐频次→膳食模式;③间接路径 2:营养健康知识→早餐食用频次→膳食模式。(3)分析

与检验:采用 SPSS 宏程序 Process 中的 model4 进行中介效应分析[13]。总效应为直接效应与各间接效应之和;直接效应为排除中介变量后营养健康知识对膳食模式的独立影响;各路径间接效应值为路径系数乘积;中介效应占比为某一中介路径效应占总效应的百分比。若路径 95% *CI* 不包含 0 则该路径中介效应显著,检验水准 $\alpha = 0.05$。

2　结　果

2.1　基本人口学特征　本研究共纳入 1 340 名育龄妇女,平均年龄 35.4 ± 7.9 岁。其中,农村居民占 57.8%(n = 775);有配偶占 84.9%(n = 1 138);文化程度在小学及以下、初中、高中/中专/技校、大专/职大、本科及以上的分别为 6.1%(n = 82)、34.6%(n = 464)、21.3%(n = 286)、25.1%(n = 336)、12.9%(n = 172);医疗卫生行业占 15.6%(n = 209),农林牧渔业占 25.4%(n = 340),教育行业占 7.3%(n = 98);家庭人均年收入 < 20 000 元、20 001 ~ 40 000 元、40 001 ~ 60 000 元、60 001 ~ 80 000 元、> 80 000 元分别占 38.1%(n = 510)、35.4%(n = 475)、16.1%(n = 216)、4.8%(n = 64)、5.6%(n = 75);超重肥胖者占 30%(n = 402)、体重正常者占 63.1%(n = 845)、体重过低者占 6.9%(n = 93);自报患慢病者占 6.9%(n = 93)。

2.2　营养健康知识现状、食物消费行为及膳食模式　湖南省育龄妇女营养健康知识知晓率为 25.9%(n = 347),早餐食用频次 < 7 天/周的比例为 26.6%,在外就餐 ≥ 1 天/周的比例为 29.8%。

logistic 回归显示:农村育龄妇女知晓率低于城市(OR = 0.669, 95% *CI*: 0.481 ~ 0.929, P = 0.017);文化程度、家庭人均年收入越高知晓率越高(OR = 1.204, 95% *CI*: 1.032 ~ 1.404, P = 0.018; OR = 1.155, 95% *CI*: 1.007 ~ 1.325, P = 0.039);医疗卫生机构从业者知晓率高于其他行业(OR = 2.751, 95% *CI*: 1.886 ~ 4.013, P < 0.001)。

因子分析共提取出 4 种膳食模式,累计解释总方差 64.7%。其中,高能量膳食模式以油炸食品(0.859)、含糖饮料(0.783)、酒(0.798)和加工肉类(0.767)等高油、高糖、高能量食物为特征;水果奶水产类膳食模式以水果(0.781)、奶(0.767)和水产品(0.502)摄入为主;畜禽蛋豆类膳食模式以畜禽肉(0.841)、蛋类(0.683)和大豆及其制品(0.551)等蛋白类食物为主;粗粮蔬菜膳食模式则以全谷物(0.881)和蔬菜(0.498)的消费为主,详见表 1。

表 1　不同膳食模式的因子载荷值

Tablle 1　Factor loadings for different dietary patterns

食物类别	因子载荷值			
	高能量膳食模式	水果奶水产类膳食模式	畜禽蛋豆类膳食模式	粗粮蔬菜类膳食模式
全谷物/粗杂粮	0.158	0.009	0.100	0.881
水果	0.049	0.781	0.108	0.219
蔬菜	−0.203	0.460	0.057	0.498
奶及奶制品	0.298	0.767	0.163	−0.148
水产品	0.400	0.502	0.385	0.053
蛋类	0.112	0.310	0.683	0.116
畜禽肉类	0.111	0.026	0.841	0.062
加工肉类	0.767	0.109	0.162	−0.011
大豆及其制品	0.482	0.133	0.551	−0.018
坚果类	0.629	0.346	0.280	−0.098
油炸食品类	0.859	0.097	0.074	0.034
含糖饮料	0.783	0.045	0.138	0.092
酒类	0.798	0.047	0.080	0.022

2.3　营养健康知识与膳食模式的关联及中介效应分析　不同膳食模式的影响因素分析显示(见表 2):营养健康知识水平与高能量膳食模式呈负相关(OR = 0.428, 95% *CI*: 0.319 ~ 0.575, P < 0.001),与粗粮蔬菜类膳食模式呈正相关(OR = 1.513, 95% *CI*: 1.142 ~ 2.005, P = 0.004);早餐食用频次与高能量膳食模式呈负相关(OR = 0.762, 95% *CI*: 0.695 ~ 0.837, P < 0.001),与畜禽蛋豆类膳食模式(OR = 1.115, 95% *CI*: 1.029 ~ 1.208, P = 0.008)及粗粮蔬菜类膳食模式(OR = 1.184, 95% *CI*: 1.090 ~ 1.285, P < 0.001)呈正相关;在外就餐频次与高能量膳食模式(OR = 1.481, 95% *CI*: 1.354 ~ 1.619, P < 0.001)、水果奶水产类膳食模式(OR = 1.132, 95% *CI*: 1.056 ~ 1.213, P < 0.001)及畜禽蛋豆类膳食模式(OR = 1.122, 95% *CI*: 1.047 ~ 1.202, P = 0.001)均呈正相关。一般线性回归模型显示:营养健康知识与早餐食用频次呈正相关(β = 0.396, 95% *CI*: 0.206 ~ 0.586, P < 0.001)与在外就餐频次呈负相关(β = −0.660, 95% *CI*: −0.874 ~ −0.445, P < 0.001)。

中介效应分析显示(见图 1、表 3):营养健康知识对高能量膳食模式总效应为 −0.493(−0.616 ~ −0.370),直接效应为 −0.278(−0.382 ~ −0.174),总中介效应为 −0.215(−0.288 ~ −0.148),占总效应值的 43.6%,其中在外就餐频次介导 −0.180(−0.250 ~ −0.117)(占 36.5%),早餐食用频次介导 −0.035(−0.057 ~ −0.016)(占 7.1%),Bootstrap 95% *CI* 均不包含 0,上述作用有统计学意义;营养健康知识对粗粮蔬菜类膳食模式总效应为 0.132(0.007 ~ 0.256),直接效应为 0.108(−0.017 ~ 0.232),早餐食用频次的中介效应为 0.024(0.008 ~ 0.047),占 18.2%。其中,总效应与中介效应的效应值 Bootstrap 95% *CI* 不包含 0,总体作用及中介作用有统计学意义。

表 2 湖南省育龄妇女不同膳食模式的二元 logistic 回归(*OR* 值(95% *CI*))

Table 2 Binary logistic regression (*OR* (95% *CI*)) of different dietary patterns of women of childbearing age in hunan province

变量	高能量膳食模式	水果奶水产类膳食模式	畜禽蛋豆类膳食模式	粗粮蔬菜类膳食模式
居住地				
城市(参照)	–	–	–	–
农村	0.732(0.527 ~ 1.018)	0.697(0.515 ~ 0.942)[a]	0.784(0.580 ~ 1.060)	2.362(1.734 ~ 3.217)[c]
年龄组	0.868(0.732 ~ 1.031)	0.931(0.794 ~ 1.092)	0.901(0.769 ~ 1.056)	1.057(0.899 ~ 1.243)
婚姻状况				
未婚(参照)	–	–	–	–
有配偶	0.902(0.596 ~ 1.365)	1.728(1.169 ~ 2.557)[a]	1.324(0.899 ~ 1.95)	1.301(0.871 ~ 1.945)
离异	1.050(0.391 ~ 2.817)	0.58(0.218 ~ 1.542)	1.431(0.579 ~ 3.535)	0.555(0.198 ~ 1.557)
丧偶	0.662(0.088 ~ 4.978)	0.753(0.079 ~ 7.181)	2.439(0.376 ~ 15.826)	3.558(0.374 ~ 33.892)
文化程度	0.995(0.864 ~ 1.147)	1.011(0.886 ~ 1.154)	0.964(0.846 ~ 1.099)	0.967(0.846 ~ 1.106)
工作单位				
医疗卫生机构	0.946(0.637 ~ 1.403)	0.970(0.673 ~ 1.399)	1.35(0.937 ~ 1.944)	0.516(0.353 ~ 0.754)[b]
其他健康相关产业	2.015(0.787 ~ 5.159)	1.846(0.723 ~ 4.714)	0.955(0.403 ~ 2.267)	0.638(0.26 ~ 1.568)
教育相关行业	0.745(0.455 ~ 1.222)	1.357(0.858 ~ 2.146)	0.929(0.593 ~ 1.456)	0.447(0.277 ~ 0.723)[b]
农副产品加工业、食品制造业	1.572(0.624 ~ 3.957)	1.195(0.54 ~ 2.644)	0.499(0.224 ~ 1.113)	1.2(0.545 ~ 2.644)
餐饮业和食品批发零售业	0.773(0.401 ~ 1.491)	0.762(0.428 ~ 1.357)	0.574(0.318 ~ 1.036)	0.942(0.524 ~ 1.693)
农林牧渔业	0.941(0.683 ~ 1.298)	0.692(0.513 ~ 0.931)[a]	0.783(0.583 ~ 1.052)	0.756(0.56 ~ 1.022)
其他(参照)	–	–	–	–
家庭人均年收入	0.983(0.860 ~ 1.123)	1.002(0.884 ~ 1.136)	0.879(0.776 ~ 0.995)[a]	0.949(0.835 ~ 1.078)
BMI	1.049(0.873 ~ 1.259)	0.885(0.747 ~ 1.049)	0.800(0.676 ~ 0.948)[a]	0.956(0.804 ~ 1.136)
是否患慢性病				
是(参照)	–	–	–	–
否	0.678(0.410 ~ 1.122)	1.025(0.651 ~ 1.613)	0.860(0.548 ~ 1.349)	1.043(0.656 ~ 1.657)
不清楚	1.244(0.848 ~ 1.824)	0.801(0.562 ~ 1.142)	1.378(0.968 ~ 1.962)	0.937(0.651 ~ 1.349)
营养健康知识				
不知晓(参照)	–	–	–	–
知晓	0.428(0.319 ~ 0.575)[c]	1.272(0.97 ~ 1.668)	0.914(0.698 ~ 1.197)	1.513(1.142 ~ 2.005)[b]
早餐食用频次	0.762(0.695 ~ 0.837)[c]	1.004(0.929 ~ 1.085)	1.115(1.029 ~ 1.208)[b]	1.184(1.090 ~ 1.285)[c]
在外就餐频次	1.481(1.354 ~ 1.619)[c]	1.132(1.056 ~ 1.213)[c]	1.122(1.047 ~ 1.202)[b]	1.061(0.989 ~ 1.139)

注:a 代表 $P<0.05$;b 代表 $P<0.01$;c 代表 $P<0.001$。“ – ”表示不输出具体数值。

表 3 湖南省育龄妇女在外就餐频次与早餐食用频次的中介效应分析

Table 3 Mediation effect analysis of eating out frequency and breakfast consumption frequency among women of childbearing age in Hunan province

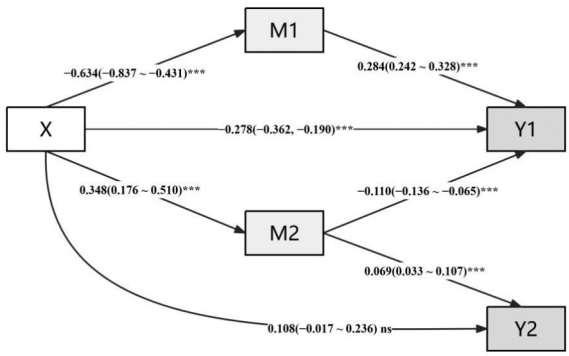
	Effect	Boot *SE*	Boot LL*CI*	Boot UL*CI*	效应占比
营养健康知识→高能量膳食模式					
总效应	–0.493	0.063	–0.616	–0.370	100.0%
直接效应	–0.278	0.053	–0.382	–0.174	56.4%
总中介效应	–0.215	0.036	–0.288	–0.148	43.6%
中介效应 1[a]	–0.180	0.034	–0.250	–0.117	36.5%
中介效应 2[b]	–0.035	0.011	–0.057	–0.016	7.1%
营养健康知识→粗粮蔬菜类膳食模式					
总效应	0.132	0.063	0.007	0.256	100.0%
直接效应	0.108	0.063	–0.017	0.232	81.8%
中介效应[c]	0.024	0.010	0.008	0.047	18.2%

注:a. 营养健康知识→在外就餐频次→高能量膳食模式;b. 营养健康知识→早餐食用频次→高能量膳食模式;c. 营养健康知识→早餐食用频次→粗粮蔬菜类膳食模式。

3 讨 论

我国育龄妇女膳食结构呈西方化趋势,高能量、高脂肪食物摄入增加,不仅增加肥胖、糖尿病等慢性病发生风险,也对母婴健康构成潜在威胁[3-4]。本研究系统探讨营养健康知识水平、膳食模式及在外就餐与早餐食用频次的关联机制,为育龄妇女营养干预提供靶点。

本研究发现,湖南省育龄妇女营养健康知识知晓率为 25.9%,高于本省成年居民[14],低于安徽省成年



注：X 为是否知晓营养健康知识、M1 为在外就餐频次、M2 为早餐食用频次、Y1 为高能量膳食模式、Y2 为粗粮蔬菜类膳食模式；＊＊＊代表 $P<0.001$；ns 代表 $P>0.05$。

图 1　在外就餐频次、早餐食用频次、营养健康知识与膳食模式的路径系数图

Fig. 1　Path coefficient plots for frequency of eating out/ordering takeout, frequency of breakfast consumption, nutritional knowledge and meal patterns

居民[15]，营养健康知识水平仍需进一步提升。农村地区、低文化程度、低收入及非医疗卫生行业的育龄妇女知晓率较低，提示需加强上述重点人群的营养教育。本研究发现湖南省育龄妇女在外就餐率低于其他研究，规律进食早餐率高于其他研究，这可能与地区及调查方式不同有关[16-17]。此外，研究发现育龄妇女营养健康知识水平与高能量膳食模式呈负相关，与粗粮蔬菜类膳食模式呈正相关，这与既往研究一致。既往研究显示，营养健康知识较高者可显著增加粗粮、蔬果摄入，降低含糖饮料、油炸食品、西式快餐类食物摄入[18-19]。而且，营养健康知识水平越高，育龄妇女膳食质量得分越高，说明较高的营养健康知识水平有助于育龄妇女做出更健康的食物选择[20]。但营养健康知识对水果奶水产类、畜禽蛋豆类膳食模式的影响无统计学意义，这可能受食物价格、便利性、供应环境等非认知因素制约[20]，提示未来需收集更多潜在变量，建立精细化结构方程模型，剖析知识到行为转化的复杂机制。

本研究显示，减少在外就餐频次是高营养健康知识水平抑制高能量膳食模式的中介因素。杨云淇[21]等人的研究发现在外就餐与成年人口味偏好密切相关，在外就餐次数较高的女性其口味偏咸、甜、辣的风险更高，且多项研究发现在外就餐与能量、脂肪和钠摄入过量相关[6-7]。因此，营养健康知识水平较高的育龄妇女可能更了解部分在外就餐存在的健康问题，进而主动降低在外就餐频次，从而改善其膳食模式[22]。这提示在外就餐可能是促进营养健康知识向健康饮食模式转化的关键环节。此外，增加早餐食用频次是高营养健康知识水平抑制高能量膳食模式、促进粗粮蔬菜类膳食模式的中介因素。既往研究显示，不吃早餐与肥胖、心血管疾病、高血压等多种疾病相关，易引发能量补偿效应，使机体酪酪肽、胃饥饿素等食欲相关激素发生变化，导致食欲上升和饱腹感延迟[23]。因此，营养健康知识较高者可能通过规律进食早餐避免因饥饿导致的代偿性高能量膳食[24]。此外，早餐食用频次是营养健康知识与粗粮蔬菜类膳食模式的中介因素，这可能与早餐食物选择特点有关，燕麦、全麦面包、生菜等粗粮和蔬菜是便捷的早餐食物选项，规律的早餐习惯提升了此类食物的摄入频率[25]。但早餐食用频次的中介效应仅占总效应的 18.2%，表明早餐食用频次是营养健康知识影响粗粮蔬菜类膳食模式的“部分中介”，并非唯一路径。上述结果提示，应强化育龄妇女对在外就餐营养特点和早餐重要性的认知，并应进一步推动营养健康餐厅/食堂建设，优化食物供给环境，促进更健康的膳食选择。

本研究分析了在外就餐与早餐食用频次在育龄妇女营养健康知识知晓率和膳食模式之间的中介作用，具有一定创新性。但仍存在局限性，一是横断面设计虽能揭示变量关联，但无法验证因果关系；二是样本仅涵盖湖南省育龄妇女，外推性有限；三是未收集食物价格、供应环境等变量且食物信息采用回顾性调查，可能存在回忆偏倚。未来，可通过队列研究进一步验证因果，扩大样本覆盖范围提升结果代表性，纳入食物价格、供应环境、社会支持等多维变量，深入解析“知识－行为”转化机制，探索育龄妇女膳食干预措施。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] Dominguez LJ, Veronese N, Barbagallo M. Dietary patterns and healthy or unhealthy aging[J]. Gerontology, 2024, 70(1): 15-36.

[2] Stasiewicz B, Biernacki M, Slowinska MA, et al. Associations of nutritional knowledge with dietary patterns and breast cancer occurrence[J]. Scientific Reports, 2025, 15(1): 24656.

[3] 吴申鹏，董婧，马旭，等. 育龄女性素食模式与贫血的关联性分析[C]//中国营养学会. 中国营养学会第十五届全国营养科学大会论文汇编. 北京：中国营养学会，2022.
Wu SP, Dong J, Ma X, et al. Relationship between vegetarian dietary patterns and anemia among reproductive-aged women [C]//Chinese Nutrition Society. Proceedings of the fifteenth national congress of nutrition science, Chinese nutrition society. Beijing: Chinese Nutrition Society, 2022. (In Chinese)

[4] 张晨琳，林梦梦，喻支霞，等. 育龄妇女孕前膳食营养与胎儿畸形的回顾性病例对照研究[C]//中国营养学会. 营养研究与临床实践——第十四届全国营养科学大会暨第十一届亚太临床营养大会、第二届全球华人营养科学家大会论文摘要汇编. 南京：中国营养学会，2019.
Zhang CL, Lin MM, Yu ZX, et al. Retrospective case-control

study on preconception dietary nutrition of reproductive - aged women and fetal malformations[C]//Chinese Nutrition Society. Nutrition research and clinical practice: Proceedings of the 14th national congress of nutrition science, 11th Asia - pacific congress of clinical nutrition, and 2nd global congress of Chinese nutrition scientists. Nanjing: Chinese Nutrition Society, 2019. (In Chinese)

[5] Kibayashi E, Nakade M. Associations between Shokuiku during School Years, Well - Balanced Diets, and Eating and Lifestyle Behaviours in Japanese Females Enrolled in a University Registered Dietitian Course[J]. Nutrients, 2024, 16(4): 484.

[6] Hashemzadeh M, Akhlaghi M, Akbarzadeh M, et al. Nutrition literacy and eating habits in children from food - secure versus food - insecure households: A cross - sectional study[J]. Medicine, 2024, 103(39): e39812.

[7] Huang LY, Li YR, Yu YJ, et al. Limited knowledge, low risk awareness, and eating out are associated with higher sugar - sweetened beverage consumption among adults aged 18 - 64 in Beijing[J]. PLOS One, 2025, 20(10): e0334416.

[8] Wu MC, Xi Y, Huo JQ, et al. Association between Eating Habits and Sodium Intake among Chinese University Students[J]. Nutrients, 2023, 15(7): 1570.

[9] Khusun H, Anggraini R, Februhartanty J, et al. Breakfast consumption and quality of macro - and micronutrient intake in Indonesia: a study from the indonesian food barometer[J]. Nutrients, 2023, 15(17): 3792.

[10] Silva M, Rodrigues SSP, Correia DM, et al. Eating out of home in Portugal: characterisation and effects on dietary intake[J]. British Journal of Nutrition, 2024, 132(2): 169 - 181.

[11] 中国营养学会合理膳食工作专家组. 合理膳食——中国居民早餐营养健康模式[J]. 营养学报,2024,46(4):310.
Working Group on Rational Diet, Chinese Nutrition Society. Rational Diet——Nutritional and healthy breakfast model for Chinese residents[J]. Acta Nutrimenta Sinica, 2024, 46(4): 310. (In Chinese)

[12] 丁彩翠,仇玉洁,李伟达,等. 中国成年居民营养健康知识问卷题目的专家一致性评价[J]. 卫生研究,2022,51(6):866 - 870.
Ding CC, Qiu YJ, Li WD, et al. Expert consistency evaluation on nutrition and health knowledge questionnaire items for Chinese adults[J]. Journal of Hygiene Research, 2022, 51(6): 866 - 870. (In Chinese)

[13] Preacher KJ, Hayes AF. SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models[J]. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers: a Journal of the Psychonomic Society, Inc, 2004, 36(4): 717 - 731.

[14] 熊家豪,段宏波,吴诗蓝,等. 湖南省 2021 年成年居民营养健康知识知晓率及其影响因素分析[J]. 中国公共卫生,2023,39(10):1331 - 1335.
Xiong JH, Duan HB, Wu SL, et al. Awareness rate and influencing factors of nutrition and health knowledge among adult residents in Hunan province in 2021: a cross - sectional survey[J]. Chinese Journal of Public Health, 2023, 39(10): 1331 - 1335. (In Chinese)

[15] 仰阳,樊勇,王志强. 安徽省部分县区 2022 年成年居民营养健康知识知晓率及影响因素分析[J]. 安徽预防医学杂志,2025,31(3):191 - 196.
Yang Y, Fan Y, Wang ZQ. Analysis of the awareness rate and influencing factors of nutritional health knowledge among adult residents in certain counties and districts of Anhui Province in 2022[J]. Anhui Journal of Preventive Medicine, 2025,31(3): 191 - 196. (In Chinese)

[16] Yang W, Zhuang Z, Huang P, et al. Short sleep time May be the main reason for irregular breakfast to cause overweight - a cross - sectional study[J]. Frontiers in Nutrition, 2024, 11: 1310155.

[17] 潘峰,张彤薇,赵方蕾,等. 2018—2020 年中国成年居民在外就餐状况分析[J]. 中国食品卫生杂志,2025,37(4):373 - 381.
Pan F, Zhang TW, Zhao FL, et al. Analysis of eating out of home among adults in China from 2018 to 2020[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2025, 37(4): 373 - 381. (In Chinese)

[18] 王丽君,余心雪,黄晓霞. 营养教育对中山市小学生营养知识和饮食行为的干预效果评价[EB/OL]. [2026 - 01 - 16]. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=_STWVWOZSLR8nIVqjtjT6x7YVDOAyu31n6UxlWQLZ8hMzlu8sO61jgDLVqomdl2HTbg1ce8ijo7z02YAj9CLo6k2juB9hPKiPFtD2u5POmyzu1FkJ_kJ1AIKIRxc2qdGfKURiwsYbJSf0oyc7QgHVJB1CMCHVGmY1uqFS0YGKDGkR8nejvVnpz7OSo88af6b&uniplatform=NZKPT&language=CHS.
Wang LJ, Yu XX, Huang XX. Evaluation of the intervention effect of nutrition education on nutritional knowledge and dietary behaviors of pupils in Zhongshan city[EB/OL]. [2026 - 01 - 16]. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=_STWVWOZSLR8nIVqjtjT6x7YVDOAyu31n6UxlWQLZ8hMzlu8sO61jgDLVqomdl2HTbg1ce8ijo7z02YAj9CLo6k2juB9hPKiPFtD2u5POmyzu1FkJ_kJ1AIKIRxc2qdGfKURiwsYbJSf0oyc7QgHVJB1CMCHVGmY1uqFS0YGKDGkR8nejvVnpz7OSo88af6b&uniplatform=NZKPT&language=CHS. (In Chinese)

[19] 吴洪静,王佳佳,汪璐,等. 营养素养在学龄儿童家庭食物环境与饮食行为间的中介作用[J]. 中国健康教育,2025,41(4):350 - 355.
Wu HJ, Wang JJ, Wang L, et al. The mediating role of nutritional literacy between the family food environment and eating behaviors of school - age children[J]. Chinese Journal of Health Education, 2025, 41(4): 350 - 355. (In Chinese)

[20] Mitran AM, Popa AD, Gherasim A, et al. Influence of socioeconomic factors and nutritional advice on Diet quality in women of reproductive age: a FIGO - DQS assessment[J]. Nutrients, 2024, 16(22): 3855.

[21] 杨云淇,李孜孜,刘爽,等. 城市成年居民在外就餐频率与口味偏好的关联性研究[J]. 中国食品卫生杂志,2023,35(8):1199 - 1204.
Yang YQ, Li ZZ, Liu S, et al. Relationship between eating out frequency and taste preferences among urban adult residents[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2023, 35(8): 1199 - 1204. (In Chinese)

[22] Qi Q, Sun Q, Yang L, et al. High nutrition literacy linked with low frequency of take - out food consumption in Chinese college students[J]. BMC Public Health, 2023, 23(1): 1132.

[23] 龙君. 禁食早餐对肥胖人群血糖及血脂,胰岛素敏感性,食欲相关激素及炎性因子的影响[J]. 湖南师范大学学报:医学版,2018,15(2):164 - 166.
Long J. The effect of breakfast skipping on body weight, metabolic

index, appetite and inflammation index of obese adults[J]. Journal of Hunan Normal University (Medical Science), 2018, 15(2): 164 – 166. (In Chinese)

[24] 雷新英,倪春晓,陈济丽,等. 云和县合理膳食行动对社区居民营养知识及饮食行为的影响[J]. 中国初级卫生保健,2023,37(4):21 – 24.
Lei XY, Ni CX, Chen JL, et al. Effects of reasonable Diet action on nutrition knowledge and eating behavior of community residents in Yunhe county[J]. Chinese Primary Health Care, 2023, 37(4): 21 – 24. (In Chinese)

[25] 毕小艺,曹秋野,王瑛瑶,等. 我国城市成年居民早餐食物种类调查[J]. 中国食物与营养,2024,30(4):5 – 10.
Bi XY, Cao QY, Wang YY, et al. A survey on breakfast food types of urban adults in China[J]. Food and Nutrition in China, 2024, 30(4): 5 – 10. (In Chinese)

收稿日期:2025-09-04

(上接第 586 页)

[9] 张滔,林国天,林柳婷,等. 海南省中老年人肝功能异常状况及其影响因素分析[J]. 中华疾病控制杂志,2023,27(6):639 – 644.
Zhang T, Lin GT, Lin LT, et al. Analysis of liver dysfunction and its influencing factors in middle – aged and elderly People in Hainan Province[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2023, 27(6): 639 – 644. (In Chinese)

[10] 陈俊财,颜有萱,林柳婷,等. 海南省 35 ~ 74 岁人群超重肥胖流行特征与相关危险因素的研究[J]. 基层医学论坛,2021,25(19):2665 – 2667.
Chen JC, Yan YX, Lin LT, et al. Epidemiological characteristics and risk factors of overweight and obesity in population aged 35 – 74 in Hainan province[J]. The Medical Forum, 2021, 25(19): 2665 – 2667. (In Chinese)

[11] Fitzgerald JD, DalbethN, Mikuls T, et al. 2020 American college of rheumatology guideline for the management of gout[J]. Arthritis Care & Research, 2020, 72(6): 744 – 760.

[12] 韩苗林,林国天,何丽敏,等. 海南省中老年人肾功能异常状况及其影响因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制,2025,33(10):749 – 753.
Han ML, Lin GT, He LM, et al. Analysis of abnormal renal function status and its influencing factors in middle – aged and elderly People in Hainan[J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2025, 33(10): 749 – 753. (In Chinese)

[13] Gutkowska K, Wierzbicka E, Madej D, et al. Breakfast frequency, lifestyle – related factors and their association with body weight status among Polish primary school children aged 10 to 12 years: results from a nationwide cross – sectional study[J]. Nutrition Journal, 2025, 24(1): 160.

[14] 林柳婷. 海南省中老年居民饮食行为与高血压的相关研究[D]. 海口:海南医学院,2022.
Lin LT. Relationship between dietary behavior and hypertension in middle – aged and elderly residents in Hainan province[D]. Haikou: Hainan Medical University, 2022. (In Chinese)

[15] 胡浩杰,苏畅,王惠君,等. 2015 年中国 15 省份 18 ~ 59 岁成年居民血清尿酸水平及高尿酸血症患病状况[J]. 中华流行病学杂志,2021,42(5):840 – 845.
Hu HJ, Su C, Wang HJ, et al. Level of serum uric acid and prevalence of hyperuricemia among Chinese adults aged 18 – 59 years old in 15 provinces, 2015[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2021, 42(5): 840 – 845. (In Chinese)

[16] Zhang DX, Xu X, Ye ZB, et al. One – Year risk prediction of elevated serum uric acid levels in older adults: a longitudinal cohort study[J]. Clinical Interventions in Aging, 2024, 19: 1951 – 1964.

[17] Xi C, Cen Y, Yang BW, et al. Effects of dietary factors on hyperuricaemia and gout: a systematic review and meta – analysis of observational studies[J]. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 2024, 75(8): 753 – 773.

[18] Li GY, Qian XD, Ma CM, et al. The dose – response relationship between sex hormones and hyperuricemia in different gender: NHANES 2013 – 2016[J]. Frontiers in Endocrinology, 2022, 13: 1035114.

[19] Xiong Z, Zhu C, Qian X, et al. Serum uric acid is associated with dietary and lifestyle factors in elderly women in suburban Guangzhou in Guangdong province of South China[J]. Journal of Nutrition Health & Aging, 2013, 17(1): 30 – 34.

[20] Kearon C, de Wit K, Parpia S, et al. Diagnosis of pulmonary embolism with d – Dimer adjusted to clinical probability[J]. New England Journal of Medicine, 2019, 381(22): 2125 – 2134.

[21] 张思敏. 基于潜在类别模型的中老年人睡眠、膳食与高尿酸血症的关联研究[D]. 湖北:湖北医药学院,2024.
Zhang SM. Association study of sleep, diet, and hyperuricemia in middle – aged and older adults based on latent class model[D]. Hubei: Hubei University of Medicine, 2024. (In Chinese)

[22] Tobaldini E, Fiorelli EM, Solbiati M, et al. Short sleep duration and cardiometabolic risk: from pathophysiology to clinical evidence[J]. Nature Reviews Cardiology, 2019, 16(4): 213 – 224.

[23] 许佳佳. 长春市某医院体检人群高尿酸血症检出现状及影响因素研究[D]. 长春:长春中医药大学,2024.
Xu JJ. Research on the detection status and influencing factors of hyperuricemia in the physical examination population of a hospital in Changchun City[D]. Changchun: Changchun University of Chinese Medicine, 2024. (In Chinese)

[24] Jalili S, Naderi NJ. Comparison ofrepair index in cigarette and waterpipe smokers: a Bio – Monitoring assessment using human exfoliated buccal mucosa cells[J]. International Journal of Preventive Medicine, 2022, 13: 27.

[25] Ma WW, Ye GC, Liu YN, et al. Impact of alcohol consumption on hyperuricemia and gout: a systematic review and meta – analysis[J]. Front Nutr, 2025, 12: 1588980.

[26] Li X, Song PG, Li JP, et al. Relationship between hyperuricemia and dietary risk factors in Chinese adults: a cross – sectional study[J]. Rheumatology International, 2015, 35(12): 2079 – 2089.

[27] Jin H, Lee SY, Lee W. Relationship between breakfast skipping and hyperuricemia in Korean adults: results from KNHANES 2016 – 2023[J]. Scientific Reports, 2025, 15(1): 25123.

收稿日期:2025-10-17