脑科学与神经精神系统疾病前沿 DOI：10.13406/j.cnki.cyxb.003863

中老年女性膳食营养与围绝经期症状的关系：焦虑和抑郁的多重中介作用

王政洁[1]，黄滢珠[1]，张慧婷[1]，俞丽丽[2]，易　萍[2]，雷　迅[1]
（1.重庆医科大学公共卫生学院，重庆　400016；2.重庆医科大学附属第三医院妇产中心，重庆　400020）

【摘　要】目的：探讨中老年女性中，焦虑和抑郁症状在膳食营养与围绝经期症状之间的多重中介效应。**方法：**选取1 129名中老年女性为调查对象，使用膳食营养状况问卷、改良Kupperman指数（modified Kupperman index，MKI）、患者健康问卷抑郁量表（the patient health questionnaire，PHQ-9）和焦虑障碍量表（the generalized anxiety disorder，GAD-7）进行问卷调查，采用SPSS PROCESS宏进行多重中介效应分析。**结果：**膳食营养、焦虑、抑郁症状和围绝经期症状之间均明显相关（P<0.01）。膳食营养对围绝经期症状有明显直接影响（β=0.06，95%CI=0.002~0.119），同时还可以通过以下3条路径产生间接的负面影响：①焦虑（β=0.059，95%CI=0.031~0.091），占总效应的29.65%；②抑郁（β=0.034，95%CI=0.017~0.054），占总效应的17.29%；③焦虑-抑郁（β=0.045，95%CI=0.024~0.073），占总效应的22.76%。**结论：**膳食营养不仅对围绝经期症状有直接影响，还通过焦虑和抑郁的中介作用影响围绝经期症状的发生。

【关键词】膳食营养；焦虑；抑郁；围绝经期症状；多重中介模型
【中图分类号】R711.52　　**【文献标志码】**A

Association of dietary nutrition with perimenopausal symptoms among middle-aged and elderly women: multiple mediating effects of anxiety and depression

Wang Zhengjie[1]，*Huang Yingzhu*[1]，*Zhang Huiting*[1]，*Yu Lili*[2]，*Yi Ping*[2]，*Lei Xun*[1]
（*1. School of Public Health，Chongqing Medical University；2. Department of Obstetrics and Gynecology，The Third Affiliated Hospital of Chongqing Medical University*）

【Abstract】*Objective*：To investigate the multiple mediating effects of anxiety and depression on the relationship between dietary nutrition and perimenopausal symptoms in middle-aged and elderly women. ***Methods*：**A total of 1129 middle-aged and older women were surveyed using a dietary nutrition status questionnaire，the modified Kupperman Index，the Patient Health Questionnaire-9，and the Generalized Anxiety Disorder 7-item scale. The multiple mediating effect analysis was performed using the PROCESS macro in SPSS. ***Results*：**Dietary nutrition，anxiety，and depression were all significantly associated with perimenopausal symptoms（P<0.01）. Dietary nutrition had a significant direct impact on perimenopausal symptoms（β=0.06，95%CI=0.002-0.119），and also exerted indirect negative effects through three pathways：anxiety（β=0.059，95%CI=0.031-0.091），accounting for 29.65% of the total effect；depression（β=0.034，95%CI=0.017-0.054），accounting for 17.29% of the total effect；and anxiety-depression（β=0.045，95%CI=0.024-0.073），accounting for 22.76% of the total effect. ***Conclusion*：**Dietary nutrition not only directly affects perimenopausal symptoms，but also influences them through the mediating effects of anxiety and depression.

【Key words】dietary nutrition；anxiety；depression；perimenopausal symptom；multiple mediation model

围绝经期是从卵巢功能障碍开始至最后1次月经后1年的时间段[1]。随着中国社会老龄化的加剧，中老年女性的数量正在增加。到2030年，中国女性的预期寿命预计将达到84.86岁[2]，而绝经的平均年龄在48~52岁[3]。因此，围绝经期和绝经后期将成为女性生命中最长的阶段。围绝经期症状是由卵巢功能下降引起的一系列症状，主要包括自主神经系统功能障碍和神经心理症状[4]。这些症状包括潮热、盗汗、阴道干涩、心悸、头痛和失眠[5-6]。流行病

作者介绍：王政洁，Email：zhengjiewang2022@163.com，研究方向：公共卫生、卫生统计。
通信作者：雷　迅，Email：leixun521@cqmu.edu.cn。
基金项目：国家自然科学基金资助项目（编号：72174033）。
优先出版：https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20250520.1712.010（2025-05-21）

学研究显示，几乎所有的女性都会在不同程度上经历围绝经期症状，其中50%~75%报告有明显症状，10%~15%因症状严重需要治疗。围绝经期症状的平均持续时间为3~5年[7]，不仅影响中老年女性的身心健康，还明显降低其生活质量。因此，明确与围绝经期症状相关的因素及其潜在机制对于开发有效的预防和干预策略至关重要。

合理的膳食营养对促进健康和适应绝经后生活至关重要，健康的膳食营养状况可以改善中老年女性的围绝经期症状。研究表明，健康的饮食模式可能有助于缓解与围绝经期相关的症状，如潮热和更年期过渡期间的尿失禁[8]，而饮食干预可通过改善激素平衡和代谢功能缓解围绝经期症状[9]。1项横断面研究发现，植物性食物摄入量较高与围绝经期症状的严重程度呈负相关。相比之下，高加工食品的饮食与围绝经期症状增加有关[10]。1项队列研究发现，地中海式饮食富含烹饪蔬菜、水果，且低脂肪和低糖食物，与夜间盗汗和潮热的风险降低有关[11]。这些发现表明，更健康的饮食模式可能有助于缓解血管舒缩症状并改善整体健康。因此，保持良好的膳食营养状况可能减少中老年女性的围绝经期症状。

焦虑是伴有身体、认知和行为症状的担忧、不安或紧张感[12]。焦虑症给个人和社会带来了沉重负担。焦虑患者常经历严重的心理痛苦，导致显著的功能障碍[13]和生活质量下降[14]。根据国家共病研究，焦虑症的终生患病率为31.2%，在所有精神障碍中最高[15]。膳食营养对健康、生长和发育至关重要，并在预防和管理心理健康状况方面发挥关键作用[16]。采用健康饮食模式有助于预防和管理焦虑等疾病[17]。1项由营养学家主导的对照试验表明，改善饮食质量可显著缓解焦虑症患者的症状[18]。此外，围绝经期女性处于独特的年龄阶段，加上沉重的工作负担和显著的生活压力，常常出现焦虑等负面情绪，严重影响其心理健康。若不良心理反应未得到有效的管理和缓解，可能引发生理和生化反应，进而加重围绝经期症状。因此，围绝经期的不良过渡可能导致一系列长期影响[19]。

抑郁症是中老年人情感问题的主要原因，也是这一群体中最常见的心理健康问题之一[20]。其影响范围广泛，涉及心理福祉和日常生活功能。然而，研究发现饮食是抑郁症的可调节风险因素[21]。近年来，饮食与心理健康之间的联系受到越来越多的关注。营养精神病学作为1个新兴领域，其流行病学研究表明，遵循健康饮食模式（如地中海饮食或素食饮食）可能降低抑郁症的风险[22]。1项包括16项随机对照试验和45 826名无临床抑郁的参与者数据的系统综述和荟萃分析发现饮食干预对抑郁症状有积极影响[23]。

此外，一些研究发现，围绝经期症状的发生与抑郁情绪之间存在相关性，处于围绝经期的女性群体在经历围绝经期症状（如血管迷走神经性症状和睡眠不佳）的同时，也伴有抑郁情绪[24]。围绝经期重度抑郁的核心症状通常与主要的更年期症状相结合[25]。在围绝经期女性中，抑郁症状与围绝经期症状之间存在正相关，情绪波动和抑郁症状的出现可能会加剧身体方面的症状[26-27]。研究表明，中度到重度抑郁症状的女性经历血管迷走神经性症状的可能性几乎是无或轻度症状女性的两倍。这凸显了对这一人群进行心理和身体健康综合管理的重要性[28]。因此，在一定程度上，可以说围绝经期女性的抑郁与围绝经期症状之间的关系是相互加强和影响的[29]。

焦虑和抑郁是中老年人群中最常见的心理健康问题[30]，对个人、家庭和社会造成重大负担[31]。维护心理健康已成为中国实现“健康2050”计划的关键任务[32]，因此，解决这些心理健康问题至关重要。研究表明，焦虑症状的严重程度与抑郁之间存在相关性[33]，焦虑症状的加剧会加重老年人的抑郁程度[34]。

综上所述，本研究旨在检验膳食营养与围绝经期症状之间的关联，重点关注焦虑和抑郁的中介作用，并作出以下假设：①膳食营养对围绝经期症状有显著的负向影响。②焦虑症状在膳食营养和围绝经期症状间起独立中介作用。③抑郁症状在膳食和围绝经期症状间起独立中介作用。④焦虑症状和抑郁症状在膳食营养和围绝经期症状之间存在序列中介作用。模型如图1所示。

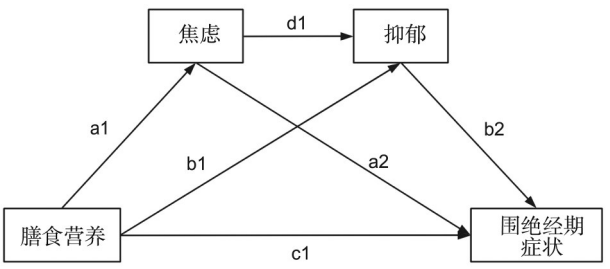


图1 焦虑和抑郁在膳食营养与围绝经期症状之间的多重中介效应模型

1 材料与方法

1.1 研究对象及纳入排除标准

本研究样本选自中国西南、南方、中部和东北4个地理区域。采用目的性抽样方法，选取了5家医院，其中西南地区2家，南方、中部和东北地区各1家。研究时间范围为2022年10月至2024年9月，其间对上述医院的门诊和住院患者进行了抽样调查。

纳入标准：①年龄40岁及以上的女性；②签署知情同意书且无认知障碍的个体。排除标准：①正在使用绝经激素治疗的个体；②患有严重器质性疾病（如恶性肿瘤、肾衰竭、心力衰竭）的个体；③有精神疾病史的个体；④存在认知或沟通障碍，无法完成问卷的个体。

数据收集通过在线调查平台问卷星完成。研究人员在调查期间邀请所有符合条件的门诊和住院患者填写问卷。共发放问卷1 213份，回收有效问卷1 129份，有效回收率为93.1%。根据Kendall法则估算样本量，样本量为独立变量数量的10倍[35]。本研究包含10个独立变量（5个人口统计学变量和4个量表测量变量）。考虑到20%的可能缺失数据率，最低样本量需求为108。最终纳入1 129份有效样本，满足统计分析的要求。

1.2 研究方法

1.2.1 研究工具

1.2.1.1 一般资料调查表 主要包括年龄、居住地、学历、婚姻状况、职业等信息。

1.2.1.2 膳食营养状况问卷 膳食营养状况通过“膳食营养与健康问卷”进行评估，该问卷由中国健康委员会营养干预委员会开发，并经过调整以适应本研究的具体需求，考虑了中老年女性的饮食习惯和实际情况。问卷采用食物频率和饮食习惯调查的方法，共包含21个项目。最终得分通过累加各项目得分计算得出，得分越高表示膳食营养状况越差。得分范围分为以下几类：21~30（优秀），31~42（良好），43~63（不合理），64~84（不健康）。本研究中膳食营养状况问卷的内部一致性良好（Cronbach's α=0.702），结构效度的KMO检验值为0.708，表明问卷具有良好的可靠性和效度。

1.2.1.3 焦虑障碍量表（the generalized anxiety disorder，GAD-7） 焦虑水平通过GAD-7进行评估[36]，该量表用于评估过去2周的症状。量表包含7个条目，采用Likert 4级评分法：0（从不），1（几天），2（超过一半的日子），3（几乎每天）。总分范围为0~21，得分越高表示焦虑严重程度越高。GAD-7得分5分及以上用于判断焦虑症状的存在。GAD-7量表具有极好的内部一致性（Cronbach's α=0.901），其结构效度KMO值为0.915。

1.2.1.4 患者健康问卷抑郁量表（the patient health questionnaire，PHQ-9） 本研究采用PHQ-9[37]评估受访者过去1周的抑郁症状。PHQ-9是患者健康问卷（PHQ）的抑郁模块，是一种广泛使用的自我报告抑郁筛查工具。该量表包含9个条目，涉及兴趣丧失、情绪低落、睡眠质量、疲劳、食欲、自卑感、注意力不集中、精神运动迟缓和消极想法等症状。每个条目采用Likert 4级评分法（0=完全没有，1=几天，2=超过一半的日子，3=几乎每天），反映过去两周内症状的出现频率。总分范围为0~27分，分类标准如下：0~4分为正常，5~9分为轻度，10~14分为中度，15~19分为中重度，20~27分为重度。PHQ-9的内部一致性极佳（Cronbach's α=0.86），结构效度的KMO值为0.899。

1.2.1.5 改良Kupperman指数（modified Kupperman index，MKI） 本研究采用MKI评估围绝经期症状。MKI基于Kupperman HS等[38]于1953年提出的原始Kupperman指数（kupperman index，KI）进行改良，由曹泽毅[39]改编用于中国。该改良版本使评分标准更加清晰且易于操作。MKI从3个维度评估中国中老年女性围绝经期症状的严重程度：躯体症状、心理症状和泌尿/生殖系统症状，共13个项目。症状采用0~3分评分，评分乘以基础分以计算各项目的具体得分。总分范围：0~6分为无症状，7~15分为轻度症状，16~30分为中度症状，30分以上为重度症状[40]。MKI表现出良好的内部一致性（Cronbach's α=0.69），结构效度的KMO值为0.877。

1.3 统计学方法

正态分布的计量资料以均数±标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，计数资料则以频率和百分比描述。为降低统计偏差，本研究将年龄、居住地、教育水平、婚姻状况和职业5个潜在混杂因素作为控制变量纳入分析。采用SPSS 26.0软件对膳食营养、焦虑、抑郁和围绝经期症状评分在这些控制变量下的差异进行分析。此外，采用单因素方差分析评估变量间的差异，并进行Pearson相关性分析。应用Hayes编制的SPSS宏Process Macro 4.0程序进行多重中介效应分析。回归系数的检验采用偏差校正的百分位自助法，使用10 000个自助样本估计中介效应，并计算调节效应的95%CI。若95%CI不包含0，则认为该效应具有统计学意义。

2 结 果

2.1 描述性分析

本研究共纳入1 129名参与者，年龄40~73岁，平均年龄为（50.05±5.60）岁。围绝经期症状评分在不同人口学因素（包括年龄、学历和职业）间差异有统计学意义（P<0.05）。类似地，抑郁评分在年龄和学历方面差异有统计学意义（P<0.05）。膳食营养评分在年龄、居住地、学历和职业方面差异有统计学意义（P<0.05）。此外，焦虑评分在学历方面差异有统计学意义（P<0.05）。见表1。

表1 在不同变量下膳食营养、焦虑、抑郁和围绝经期症状的差异（$\bar{x}\pm s$，n=1 129；分）

项目	分组	例数	膳食营养得分	焦虑得分	抑郁得分	围绝经期症状得分
年龄（岁）	<45	176	44.85 ± 7.02	2.41 ± 3.36	2.74 ± 3.75	9.59 ± 6.95
	45~	384	43.39 ± 6.30	2.20 ± 2.90	2.60 ± 3.18	10.76 ± 7.74
	50~	393	42.61 ± 6.41	1.91 ± 2.73	2.35 ± 3.08	12.17 ± 7.93
	55~	176	41.11 ± 6.57	1.66 ± 3.27	1.53 ± 2.92	12.18 ± 8.18
*F*值			10.619	2.485	5.508	5.875
*P*值			<0.001	0.059	<0.001	<0.001
居住地	城市	1 011	42.65 ± 6.56	2.03 ± 2.97	2.34 ± 3.21	11.29 ± 7.81
	城郊	38	45.37 ± 5.22	2.18 ± 3.14	3.03 ± 3.67	12.97 ± 8.77
	农村	80	46.16 ± 6.34	2.25 ± 3.12	2.45 ± 3.11	10.50 ± 7.23
*F*值			13.451	0.246	0.866	1.293
*P*值			<0.001	0.782	0.421	0.275
学历	小学及以下	186	45.32 ± 5.82	1.53 ± 2.79	1.58 ± 2.58	9.82 ± 7.51
	初中	322	44.01 ± 6.22	1.57 ± 2.61	1.76 ± 2.65	10.46 ± 7.49
	高中及中专	159	42.79 ± 6.51	2.10 ± 3.59	2.69 ± 3.99	11.52 ± 9.16
	大专	171	42.22 ± 6.55	2.71 ± 2.98	3.02 ± 3.53	13.06 ± 8.27
	本科及以上	291	40.93 ± 6.81	2.50 ± 3.00	2.99 ± 3.30	11.99 ± 6.99
*F*值			16.350	7.490	10.856	5.448
*P*值			<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
婚姻状况	未婚	7	43.00 ± 5.75	0.14 ± 0.38	3.14 ± 7.03	9.14 ± 7.34
	已婚	1 005	42.90 ± 6.46	2.05 ± 2.95	2.31 ± 3.14	11.18 ± 7.72
	离婚	80	43.88 ± 7.70	2.30 ± 3.21	2.99 ± 3.24	11.83 ± 7.91
	丧偶	28	43.64 ± 7.93	1.96 ± 3.83	2.39 ± 4.48	13.75 ± 9.98
	分居	5	42.20 ± 7.66	3.00 ± 4.24	4.00 ± 4.18	13.00 ± 9.85
	同居	4	43.00 ± 2.58	0.00 ± 0.00	0.25 ± 0.50	12.75 ± 11.64
*F*值			0.394	1.169	1.336	0.850
*P*值			0.853	0.322	0.246	0.514
职业	工人	351	43.23 ± 6.62	1.85 ± 2.63	2.09 ± 2.87	10.62 ± 7.48
	农民	79	46.09 ± 6.60	2.57 ± 3.53	2.42 ± 3.14	11.05 ± 8.35
	退休	188	41.03 ± 5.95	1.79 ± 3.23	2.18 ± 3.71	12.96 ± 8.33
	其他	511	43.06 ± 6.56	2.20 ± 3.02	2.62 ± 3.26	11.18 ± 7.68
*F*值			11.939	2.289	2.130	3.823
*P*值			<0.001	0.077	0.095	0.010

2.2 Pearson 相关性分析

Pearson 相关性分析（表2）。结果显示，膳食营养与焦虑的相关系数为 r=0.122，P<0.01，与抑郁的相关系数为 r=0.156，P<0.01，与围绝经期症状的相关系数为 r=0.093，P<0.01。焦虑与抑郁的相关系数为 r=0.733，P<0.01，与围绝经期症状的相关系数为 r=0.554，P<0.01，抑郁与围绝经期症状的相关系数为 r=0.560，P<0.01。

表2 膳食营养、焦虑、抑郁和围绝经期症状的 Pearson 相关性分析

项目	膳食营养	焦虑	抑郁	围绝经期症状
膳食营养	1			
焦虑	0.122[a]	1		
抑郁	0.156[a]	0.733[a]	1	
围绝经期症状	0.093[a]	0.554[a]	0.560[a]	1

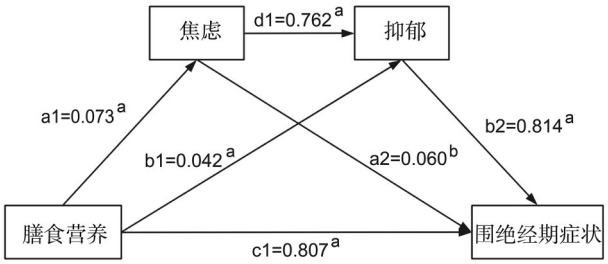
注：a，P<0.01

2.3 回归分析

基于膳食营养、焦虑、抑郁和围绝经期症状之间的相关性，本研究采用多重中介效应分析来检验焦虑和抑郁在中老年女性膳食营养和围绝经期症状关系中的中介作用。以膳食营养为自变量（X），焦虑和抑郁为中介变量（M），围绝经期症状作为因变量（Y），构建了多重中介模型。

回归分析（表3）显示，膳食营养对焦虑（β=0.073，P<0.001）和抑郁（β=0.042，P<0.001）具有直接正向影响作用；焦虑对抑郁（β=0.762，P<0.001）具有直接正向影响作用；当膳食营养、焦虑和抑郁同时预测围绝经期症状时，膳食营养、焦虑和抑郁均对围绝经期症状有显著的正向影响作用（β=0.807，P<0.001；β=0.060，P<0.05；β=0.814，P<0.001）。膳食营养、焦虑和抑郁的回归模型可解释围绝经期症状变异的

39.5%（R^2=0.395）。模型的直接效应和间接效应分别见图2和表3。



注：a，P<0.001；b，P<0.05

图2 焦虑症状和抑郁症状在膳食营养与围绝经期症状之间的多重中介效应模型

2.4 焦虑和抑郁的多重中介效应分析

采用Bootstrap法对中介作用进行检验，抽样次数为10 000，置信区间设置为95%，模型选用PROCESS中的Model 6。观察路径系数的95%CI不包含0，表明中介效应显著。结果显示：膳食营养对围绝经期症状有显著的直接效应（β=0.061，95%CI=0.002~0.119），占总效应的30.25%。焦虑和抑郁的中介作用显著（β=0.139，95%CI=0.089~0.191），占总效应的69.75%。膳食营养对围绝经期症状的影响通过3条显著的间接路径发挥作用：①膳食营养-焦虑-围绝经期症状（β=0.059，95%CI=0.031~0.091），占总效应的29.65%；②膳食营养-抑郁-围绝经期症状（β=0.034，95%CI=0.017~0.054），占总效应的17.29%；③膳食营养-焦虑-抑郁-围绝经期症状（β=0.045，95%CI=0.024~0.073），占总效应的22.76%。直接效应、间接效应和总效应，见表4。

3 讨 论

尽管已有众多研究探讨了焦虑、抑郁与围绝经期症状之间的关系，但探讨膳食营养对围绝经期症状影响的研究仍相对较少，尤其是当焦虑和抑郁作为中介变量时。本研究构建了1个多重中介模型，旨在调查膳食营养对围绝经期症状的直接影响以及通过焦虑和抑郁的间接影响。首先，本研究比较了不同人口统计学特征下的膳食营养、焦虑、抑郁和围绝经期症状的差异。在此基础上，进一步明确了3条主要的中介路径：通过焦虑、抑郁以及两者的共同作用。本研究结果发现膳食营养对围绝经期症状具有显著的正向影响。此外，焦虑和抑郁不仅在膳食营养和围绝经期症状之间起独立中介作用，而且焦虑和抑郁在膳食营养和围绝经期症状之间起序列中介作用，这些结果验证了本研究的初始假设。

本研究结果证实了膳食营养与中老年女性围绝经期症状之间的关联性，与Liu ZM等[10]的早期研究一致。针对绝经后女性的研究显示，摄入富含全谷物、水果和蔬菜的饮食与围绝经期症状的减轻相关[41]。此前的研究表明，摄入异黄酮、膳食纤维、ω-3脂肪酸和钙等营养素可显著降低慢性代谢性疾病的发生风险，并缓解中年及以后女性的围绝经期症状[42-45]。对健康绝经后女性的研究表明，在每日

表3 膳食营养、焦虑、抑郁和围绝经期症状的回归分析

回归模型	预测变量	模型拟合指标			β值	回归系数显著性	LLCI	ULCI
结局变量		R	R^2	F		t		
焦虑	膳食营养	0.228	0.052	8.801	0.073[a]	5.227	0.046	0.101
抑郁	膳食营养	0.744	0.554	173.919	0.042[a]	4.033	0.022	0.063
	焦虑				0.762[a]	34.435	0.718	0.805
围绝经期症状	膳食营养	0.628	0.395	81.058	0.807[a]	8.991	0.631	0.983
	焦虑				0.060[b]	2.015	0.002	0.119
	抑郁				0.814[a]	9.635	0.648	0.980

注：a，P<0.001；b，P<0.05

表4 膳食营养、焦虑、抑郁和围绝经期症状的中介效应的显著性检验

项目	效应值	Boot SE	Boot LLCI	Boot ULCI	间接效应占总效应的比例
总效应	0.199	0.036	0.128	0.270	100.00%
总直接效应	0.061	0.030	0.002	0.119	30.25%
总间接效应	0.139	0.026	0.089	0.191	69.75%
膳食营养-焦虑-围绝经期症状	0.059	0.015	0.031	0.091	29.65%
膳食营养-抑郁-围绝经期症状	0.034	0.010	0.017	0.054	17.29%
膳食营养-焦虑-抑郁-围绝经期症状	0.045	0.013	0.024	0.073	22.76%

补充60 mg大豆异黄酮12周后，潮热和盗汗症状有所减轻[42]。此外，大豆异黄酮可以改善情绪，缓解血管舒缩症状，并减轻经历围绝经期女性的整体不适[46]。这些研究均凸显了维持健康的膳食营养状况对缓解围绝经期症状的重要性。膳食营养对围绝经期症状的影响机制非常复杂。例如，膳食纤维可能会改变雌激素代谢途径，干扰性激素的肠肝循环，从而降低雌激素的生物利用度[47-48]。经常出现血管舒缩症状的女性被观察到具有更高的炎症标志物水平，包括白细胞介素-6[49]。高添加糖的摄入可能会干扰脂质和能量代谢，刺激免疫细胞激活，并促进慢性炎症的发展[50-51]，进而加重围绝经期症状[52-53]。此外，维生素D摄入不足也可能会加剧围绝经期症状，因为维生素D在雌激素代谢中发挥重要作用[54]。因此，改善膳食营养状况是预防中老年女性围绝经期症状的重要措施。

本研究结果证实，膳食营养可以对围绝经期症状产生间接影响，其中这种间接效应占总效应的69.75%。本研究发现，在中老年女性中，膳食营养与焦虑、抑郁和围绝经期症状均呈正相关，表明较差的膳食营养与更严重的焦虑、抑郁和围绝经期症状相关。研究结果表明，在中老年女性中，焦虑和抑郁可以介导膳食营养与围绝经期症状之间的关系。营养摄入能够调节炎症、氧化应激和激素平衡等生理机制，可能与降低抑郁和焦虑的发病率有关[55]。例如，植物源性食物如水果、蔬菜和全谷物富含维生素C、E和B族维生素、叶酸、纤维、类胡萝卜素和多种植物营养素。这些化合物可以调节炎症[56]，刺激免疫系统[57]，激活应激反应系统[58]，作为抗氧化剂或神经保护剂发挥作用[59]。1项针对绝经后女性的研究显示，以精制谷物、甜点、腌制品、油炸食品和半干肉类等加工食品摄入较少，同时富含全谷物、水果和蔬菜的全植物性食物摄入较多的饮食模式，与较低的抑郁或压力发生风险相关[60]。这表明，健康的饮食模式可能会降低焦虑和抑郁等心理健康问题的发生频率，进而可能加重围绝经期症状的严重程度。因此，膳食营养也会通过焦虑、抑郁等影响中老年女性的围绝经期症状，需要引起足够的重视。

本研究还探讨了膳食营养与围绝经期症状之间的多重中介效应。研究结果显示，不健康的膳食营养最初与焦虑症状呈正相关，进而导致抑郁症状的增加，并最终与围绝经期症状的严重程度相关。膳食营养在预防和治疗行为健康障碍方面具有重要作用[61]。色氨酸、维生素B_6、维生素B_{12}、叶酸、苯丙氨酸、酪氨酸、组氨酸、胆碱和谷氨酸等必需营养素对于血清素、多巴胺和去甲肾上腺素等神经递质的合成至关重要，这些神经递质可以调节情绪、食欲和认知功能[62]。富含抗炎和抗氧化特性的饮食已被证明能够改善情绪管理并减轻焦虑和抑郁症状，表明它们可能作为心理健康护理中的补充干预措施[63]。不健康的膳食营养可能导致中老年女性心理健康下降，增加焦虑和抑郁的发生率。本研究结果揭示了膳食营养对围绝经期症状的影响机制，并突出了焦虑和抑郁在其中的重要作用，对于减轻中老年女性的围绝经期症状具有重要意义。

本研究为横断面研究，无法建立变量之间的因果关系，因此其因果推断能力受到一定限制。为增强因果推断的可靠性，未来研究可考虑采用队列研究或实验设计。此外，由于本研究的参与者来源于医院，这可能影响研究结果的外部有效性。为提高研究的代表性和结果的准确性，未来研究应纳入更广泛的、来自一般人群的多样化样本。综上所述，保持健康的膳食营养状况对焦虑、抑郁及围绝经期症状具有显著的保护作用。膳食营养通过减轻中老年女性的焦虑和抑郁，进而缓解围绝经期症状。这一发现为通过膳食干预优化营养状况，从而有效管理中老年女性的围绝经期症状提供了新的研究思路，同时也为降低焦虑、抑郁及围绝经期症状的风险提供了潜在的干预策略。

参 考 文 献

[1] Harlow SD, Gass M, Hall JE, et al. Executive summary of the stages of reproductive aging workshop + 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging[J]. Fertil Steril, 2012, 97(4): 843-851.

[2] 于 奇，杜纯静，杜恩情，等. 基于年鉴资料比较的我国预期寿命变动及预测分析[J]. 中国卫生统计，2019，36(6)：814-817.
Yu Q, Du CJ, Du EQ, et al. The variation and prediction of life expectancy in China based on the comparison of yearbook data[J]. Chin J Health Stat, 2019, 36(6): 814-817.

[3] 中华医学会妇产科学分会绝经学组. 中国绝经管理与绝经激素治疗指南2023版[J]. 中华妇产科杂志，2023，58(1)：4-21.
Subgroup M, Gynecology CSoOa, Association CM. The 2023 Chinese Menopause Symptom Management and Menopausal Hormone Therapy Guidelines[J]. Chin J Obstet Gynecol, 2023, 58(1): 4-21.

[4] 马 堃，陈燕霞. 中西医治疗围绝经期综合征策略的探讨[J]. 中国中药杂志，2015，40(20)：3899-3906.
Ma K, Chen YX. Discussion on strategy of treatment of perimenopausal

syndrome with Chinese and western medicine[J]. Chin J Chin Mater Med,2015,40(20):3899-3906.

[5] Morrow PKH,Mattair DN,Hortobagyi GN. Hot flashes:a review of pathophysiology and treatment modalities[J]. Oncologist,2011,16(11):1658-1664.

[6] Porter M,Penney GC,Russell D,et al. A population based survey of women's experience of the menopause[J]. Br J Obstet Gynaecol,1996,103(10):1025-1028.

[7] 《围绝经期综合征(更年期综合征)重点人群治未病干预指南》编写组,中国医学科学院北京协和医院. 围绝经期综合征(更年期综合征)重点人群治未病干预指南[J]. 北京中医药大学学报,2023,46(8):1048-1062.

The Writing Group for the "Guidelines for the Prevention and Treatment of Perimenopausal Syndrome (Menopausal Syndrome) in Key Populations", Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences. Guidelines for the prevention and treatment of perimenopausal syndrome (climacteric syndrome): Disease prevention in key population[J]. J Beijing Univ Tradit Chin Med,2023,46(8):1048-1062.

[8] Yelland S,Steenson S,Creedon A,et al. The role of diet in managing menopausal symptoms:a narrative review[J]. Nutr Bull,2023,48(1):43-65.

[9] Kroenke CH,Caan BJ,Stefanick ML,et al. Effects of a dietary intervention and weight change on vasomotor symptoms in the Women's Health Initiative[J]. Menopause,2012,19(9):980-988.

[10] Liu ZM,Ho SC,Xie YJ,et al. Whole plant foods intake is associated with fewer menopausal symptoms in Chinese postmenopausal women with prehypertension or untreated hypertension[J]. Menopause,2015,22(5):496-504.

[11] Herber-Gast Gerrie-Cor M,Mishra Gita D. Fruit,Mediterranean-style,and high-fat and-sugar diets are associated with the risk of night sweats and hot flushes in midlife:results from a prospective cohort study[J]. Am J Clin Nutr,2013,97(5):1092-1099.

[12] Tyrer P, Baldwin D. Generalised anxiety disorder[J]. Lancet,2006,368:2156-2166.

[13] Pelletier L,O'Donnell S,McRae L,et al. The burden of generalized anxiety disorder in Canada[J]. Health Promot Chronic Dis Prev Can,2017,37(2):54-62.

[14] Saarni SI,Suvisaari J,Sintonen H,et al. Impact of psychiatric disorders on health-related quality of life:general population survey[J]. Br J Psychiatry,2007,190:326-332.

[15] Kessler RC, McGonagle KA, Zhao S, et al. Lifetime and 12-month prevalence of DSM-Ⅲ-R psychiatric disorders in the United States. Results from the National Comorbidity Survey[J]. Arch Gen Psychiatry,1994,51(1):8-19.

[16] Ohlhorst SD,Russell R,Bier D,et al. Nutrition research to affect food and a healthy life span[J]. J Nutr,2013,143(8):1349-1354.

[17] Kris-Etherton PM,Petersen KS,Hibbeln JR,et al. Nutrition and behavioral health disorders:depression and anxiety[J]. Nutr Rev,2021,79(3):247-260.

[18] Forsyth A,Deane FP,Williams P. A lifestyle intervention for primary care patients with depression and anxiety:a randomised controlled trial[J]. Psychiatry Res,2015,230(2):537-544.

[19] 霍素明,段晓莹,吕艳芳,等. 围绝经期综合征患者自我效能和社会支持与心理弹性和健康行为相关性[J]. 社区医学杂志,2020(15):1070-1072.

Huo SM,Duan XY,Lü YF,et al. Correlation of self-efficacy and social support with psychological resilience and healthy behaviors in patients with perimenopausal syndrome[J]. Community Med,2020,18(15):1070-1072.

[20] 曹裴娅,罗会强,侯利莎,等. 中国45岁及以上中老年抑郁症状及影响因素研究[J]. 四川大学学报(医学版),2016,47(5):763-767.

Cao PY,Luo HQ,Hou LS,et al. Depressive symptoms and influencing factors among middle-aged and elderly people aged 45 years and above in China[J]. J Sichuan Univ(Med Sci Ed),2016,47(5):763-767.

[21] Koenig AM,Bhalla RK,Butters MA. Cognitive functioning and late-life depression[J]. J Int Neuropsychol Soc,2014,20(5):461-467.

[22] Jesus M,Silva T,Cagigal C,et al. Dietary patterns:a new therapeutic approach for depression?[J]. Curr Pharm Biotechnol,2019,20(2):123-129.

[23] Firth J,Marx W,Dash S,et al. The effects of dietary improvement on symptoms of depression and anxiety:a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Psychosom Med,2019,81(3):265-280.

[24] 闫雪秋,冉利梅,邹 涛,等. 围绝经期体检女性抑郁情绪与围绝经期症状的相关性研究[J]. 中国妇幼保健,2018,33(22):5195-5198.

Yan XQ,Ran LM,Zou T,et al. Study on the correlation between depression and perimenopausal symptoms of perimenopausal women[J]. Mat Child Health Care China,2018,33(22):5195-5198.

[25] Willi J, Ehlert U. Symptoms assessed in studies on perimenopausal depression: A narrative review[J]. Sex Reprod Healthc,2020,26:100559.

[26] 张家秀,韩 利,瞿 娜. 雌激素受体α在围绝经期女性抑郁症发病中的作用及机制[J]. 中国妇幼保健,2015,30(15):2327-2328.

Zhang JL, Han L, Qu N. Role and mechanisms of estrogen receptor alpha in the development of depression in perimenopausal women[J]. Mat Child Health Care China,2015,30(15):2327-2328.

[27] 钟 凯,曾祥华,洪爱军,等. 女性围绝经期症状及影响因素调查[J]. 护理研究,2015,29(9):1089-1092.

Zhong K,Zeng XH,Hong AJ,et al. Symptoms of women perimenopausal and influencing factors[J]. Chinese Nursing Research, 2015, 29(9):1089-1092.

[28] Melby MK,Anderson D,Sievert LL,et al. Methods used in cross-cultural comparisons of vasomotor symptoms and their determinants[J]. Maturitas,2011,70(2):110-119.

[29] 陈美莲,许建飞. 社区妇女围绝经期生殖健康状况与围绝经期综合征影响因素调查[J]. 中国妇幼保健,2017,32(12):2727-2729.

Chen ML,Xu JF. A survey of perimenopausal reproductive health status and factors influencing perimenopausal syndrome among community women [J]. Matern Child Health Care China,2017,32(12):2727-2729.

[30] Joyce J, Herbison GP. Reiki for depression and anxiety[J]. Cochrane Database Syst Rev,2015(4):CD006833.

[31] Ni Y, Tein JY, Zhang M, et al. Changes in depression among older adults in China: A latent transition analysis[J]. J Affect Disord,2017,209:3-9.

[32] Fang EF, Scheibye-Knudsen M, Jahn HJ, et al. A research

agenda for aging in China in the 21st century[J]. Ageing Res Rev, 2015, 24: 197-205.

[33] Goldberg D, Fawcett J. The importance of anxiety in both major depression and bipolar disorder[J]. Depress Anxiety, 2012, 29(6): 471-478.

[34] Bakkane Bendixen A, Engedal K, Selbæk G, et al. Anxiety symptoms in older adults with depression are associated with suicidality[J]. Dement Geriatr Cogn Disord, 2018, 45(3/4): 180-189.

[35] MacCallum RC, Widaman KF, Preacher KJ, et al. Sample size in factor analysis: the role of model error[J]. Multivariate Behav Res, 2001, 36(4): 611-637.

[36] Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, et al. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7[J]. Arch Intern Med, 2006, 166(10): 1092-1097.

[37] Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure[J]. J Gen Intern Med, 2001, 16(9): 606-613.

[38] Kupperman HS, Blatt MHG, Wiesbader H, et al. Comparative clinical evaluation of estrogenic preparations by the menopausal and amenorrheal indices[J]. J Clin Endocrinol Metab, 1953, 13(6): 688-703.

[39] 曹泽毅. 中华妇产科学-上册[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014.
Cao ZY. Chinese obstetrics & gynecology[M]. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2014.

[40] Tao M, Shao H, Li C, et al. Correlation between the modified kupperman index and the menopause rating scale in Chinese women[J]. Patient Prefer Adherence, 2013, 7: 223-229.

[41] Pugliese G, Barrea L, Laudisio D, et al. Mediterranean diet as tool to manage obesity in menopause: A narrative review[J]. Nutrition, 2020, 110991: 79-80.

[42] Chedraui P, San Miguel G, Schwager G. The effect of soy-derived isoflavones over hot flushes, menopausal symptoms and mood in climacteric women with increased body mass index[J]. Gynecol Endocrinol, 2011, 27(5): 307-313.

[43] Pereira MA, O'Reilly E, Augustsson K, et al. Dietary fiber and risk of coronary heart disease: a pooled analysis of cohort studies[J]. Arch Intern Med, 2004, 164(4): 370-376.

[44] Tardivo AP, Nahas-Neto J, Orsatti CL, et al. Effects of omega-3 on metabolic markers in postmenopausal women with metabolic syndrome[J]. Climacteric, 2015, 18(2): 290-298.

[45] Fonolla-Joya J, Reyes-García R, García-Martín A, et al. Daily intake of milk enriched with N-3 fatty acids, oleic acid, and calcium improves metabolic and bone biomarkers in postmenopausal women[J]. J Am Coll Nutr, 2016, 35(6): 529-536.

[46] Cheng G, Wilczek B, Warner M, et al. Isoflavone treatment for acute menopausal symptoms[J]. Menopause, 2007, 14(3 pt 1): 468-473.

[47] Gold EB. The timing of the age at which natural menopause occurs[J]. Obstet Gynecol Clin North Am, 2011, 38(3): 425-440.

[48] Bagga D, Ashley JM, Geffrey SP, et al. Effects of a very low fat, high fiber diet on serum hormones and menstrual function. Implications for breast cancer prevention[J]. Cancer, 1995, 76(12): 2491-2496.

[49] Thurston RC, El Khoudary SR, Sutton-Tyrrell K, et al. Are vasomotor symptoms associated with alterations in hemostatic and inflammatory markers? Findings from the Study of Women's Health Across the Nation[J]. Menopause, 2011, 18(10): 1044-1051.

[50] Malik VS, Hu FB. The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases[J]. Nat Rev Endocrinol, 2022, 18(4): 205-218.

[51] Christ A, Lauterbach M, Latz E. Western diet and the immune system: an inflammatory connection[J]. Immunity, 2019, 51(5): 794-811.

[52] McCarthy M, Raval AP. The peri-menopause in a woman's life: a systemic inflammatory phase that enables later neurodegenerative disease[J]. J Neuroinflammation, 2020, 17(1): 317.

[53] Gameiro CM, Romão F, Castelo-Branco C. Menopause and aging: changes in the immune system: a review[J]. Maturitas, 2010, 67(4): 316-320.

[54] Lerchbaum E. Vitamin D and menopause: a narrative review[J]. Maturitas, 2014, 79(1): 3-7.

[55] Jacka FN, Pasco JA, Mykletun A, et al. Association of Western and traditional diets with depression and anxiety in women[J]. Am J Psychiatry, 2010, 167(3): 305-311.

[56] Ng F, Berk M, Dean O, et al. Oxidative stress in psychiatric disorders: evidence base and therapeutic implications[J]. Int J Neuropsychopharmacol, 2008, 11(6): 851-876.

[57] Pasco JA, Nicholson GC, Williams LJ, et al. Association of high-sensitivity C-reactive protein with *de novo* major depression[J]. Br J Psychiatry, 2010, 197(5): 372-377.

[58] Leonard BE. The HPA and immune axes in stress: the involvement of the serotonergic system[J]. Eur Psychiatry, 2005, 20(S3): S302-306.

[59] Bonaccio M, Di Castelnuovo A, Bonanni A, et al. Adherence to a Mediterranean diet is associated with a better health-related quality of life: a possible role of high dietary antioxidant content[J]. BMJ Open, 2013, 3(8): e003003.

[60] Liu ZM, Ho SC, Xie YJ, et al. Associations between dietary patterns and psychological factors: a cross-sectional study among Chinese postmenopausal women[J]. Menopause, 2016, 23(12): 1294-1302.

[61] Anderson Girard T, Russell K, Leyse-Wallace R. Academy of nutrition and dietetics: revised 2018 standards of practice and standards of professional performance for registered dietitian nutritionists (competent, proficient, and expert) in mental health and addictions[J]. J Acad Nutr Diet, 2018, 118(10): 1975-1986.

[62] Sarris J, Logan AC, Akbaraly TN, et al. Nutritional medicine as mainstream in psychiatry[J]. Lancet Psychiatry, 2015, 2(3): 271-274.

[63] Lai JS, Hiles S, Bisquera A, et al. A systematic review and meta-analysis of dietary patterns and depression in community-dwelling adults[J]. Am J Clin Nutr, 2014, 99(1): 181-197.

（收稿：2025-02-24；修回：2025-04-12；录用：2025-04-17）

（责任编辑：李青颖）

本文引用格式：

王政洁，黄滢珠，张慧婷，等. 中老年女性膳食营养与围绝经期症状的关系：焦虑和抑郁的多重中介作用[J]. 重庆医科大学学报，2025，50(9)：1141-1148.