

社区老年人健康生活方式指数与认知衰退的关联及血常规衍生炎症指标的中介作用

林坊婷¹ 黄丽妹² 陈秀芹² 高俊岭¹ 肖千一^{1△}

(¹复旦大学公共卫生学院预防医学与健康教育教研室 上海 200032; ²上海市松江区疾病预防控制中心 (上海市松江区卫生健康监督所) 上海 201600)

【摘要】 目的 探讨社区老年人健康生活方式指数(healthy lifestyle index, HLI)与认知衰退的关联及血常规衍生炎症指标的中介作用。方法 通过多阶段随机抽样方法于2020年5月至2021年12月在上海市松江区纳入1 181例≥65岁且认知正常的老年人为研究对象,并于2023年6—10月进行随访。采用简易智力状态检查量表(Mini-Mental State Examination, MMSE)评估认知功能。通过6种健康生活方式(不吸烟、不饮酒、水果摄入充足、蔬菜摄入充足、睡眠质量好和身体活动活跃)的评分计算HLI,并根据总得分分布的三分位数将研究对象分为高HLI(75~100分)组、中等HLI(58~74分)组和低HLI(0~57分)组。采用Cox比例风险回归模型分析HLI、血常规衍生炎症指标与认知衰退的关联,采用多元线性回归模型分析HLI与血常规衍生炎症指标的关联,使用中介分析方法分析血常规衍生炎症指标在HLI和认知衰退关联中的中介作用。结果 随访期间,1 181例老年人中有225例新发认知衰退。与低HLI组相比,中等HLI组和高HLI组老年人认知衰退的风险分别降低29%(HR=0.71, 95%CI: 0.51~1.00)和38%(HR=0.62, 95%CI: 0.44~0.87);中等HLI组($\beta=-0.032$, 95%CI: -0.056, -0.008)和高HLI组($\beta=-0.050$, 95%CI: -0.076, -0.024)的单核细胞计数水平显著降低。单核细胞在HLI与认知衰退的关联中具有显著的部分中介作用。结论 健康的生活方式与更低的认知衰退风险相关,这种关联可能部分由单核细胞介导。

【关键词】 健康生活方式指数(HLI); 认知衰退; 血常规衍生炎症指标; 老年人

【中图分类号】 R161.7 **【文献标志码】** A **doi:** 10.3969/j.issn.1672-8467.2026.01.011

Association between healthy lifestyle index and cognitive decline and mediating effect of blood routine derived inflammatory indexes in community-dwelling elderly people

LIN Fang-ting¹, HUANG Li-mei², CHEN Xiu-qin², GAO Jun-ling¹, XIAO Qian-yi^{1△}

(¹Department of Preventive Medicine and Health Education, School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China; ²Songjiang District Center for Disease Control and Prevention (Songjiang District Institute of Health Supervision), Shanghai 201600, China)

【Abstract】 **Objective** To explore the association between healthy lifestyle index (HLI) and cognitive decline, as well as the mediating effect of blood routine derived inflammatory indexes in community-dwelling elderly people. **Methods** A multistage random sampling method was used to enroll 1 181 older persons aged ≥65 years with normal cognition in Songjiang District, Shanghai at baseline from May 2020 to Dec 2021, and they were followed up from Jun 2023 to Oct 2023. The Mini-Mental State Examination (MMSE) was used to examine their cognitive function. HLI was computed as a composite score reflecting

国家自然科学基金面上项目(82173592)

[△]Corresponding author E-mail: xiaoqianyi@fudan.edu.cn

网络首发时间:2025-10-24 16:20:14 网络首发地址: <https://link.cnki.net/urlid/31.1885.R.20251024.1423.004>

adherence to six factors: non-smoking, abstinence from alcohol, sufficient fruit consumption, adequate vegetable intake, good sleep quality, and engagement in regular physical activity. Based on the distribution of total scores, study subjects were classified into tertiles and designated as high HLI (75–100) group, moderate HLI (58–74) group and low HLI (0–57) group. Cox proportional hazards regression model was used to assess the association between HLI, blood routine derived inflammatory indexes, and cognitive decline. Multiple linear regression model was used to assess the association between HLI and blood routine derived inflammatory indexes. The mediation analysis was used to examine the mediating effect of blood routine derived inflammatory indexes between cognitive decline and HLI. **Results** During the follow-up period, 225 out of 1 181 cases experienced cognitive decline. Compared with low HLI group, the risk of cognitive decline in moderate HLI group and high HLI group was reduced by 29% (HR=0.71, 95%CI: 0.51–1.00) and 38% (HR=0.62, 95%CI: 0.44–0.87); the monocyte counts in moderate HLI ($\beta=-0.032$, 95%CI: -0.056, -0.008) group and high HLI ($\beta=-0.050$, 95%CI: -0.076, -0.024) group were significantly reduced. The monocyte had a significant partial mediating effect on the association between HLI and cognitive decline. **Conclusion** Healthy lifestyles were associated with a lower risk of cognitive decline, and this association may be partially mediated by monocyte.

【Key words】 healthy lifestyle index (HLI); cognitive decline; blood routine derived inflammatory index; elderly people

* This work was supported by the General Program of National Natural Science Foundation of China (82173592).

认知衰退是指个体的记忆、语言、视空间和执行力等一种或多种认知域功能的减退,多见于老年群体,依据严重程度分为主观认知下降、轻度认知障碍和痴呆^[1]。65岁及以上老年人认知衰退的风险高达30%~40%,且随着年龄增长而增加^[2]。由于缺乏有效的治疗措施,改善痴呆风险因素是延缓认知衰退的重要策略^[3-4]。多项前瞻性队列研究表明,健康饮食、充分的体育活动、不吸烟、良好的睡眠质量等健康生活方式可降低认知衰退发生的风险,有助于维持认知功能健康^[5-6]。然而生活方式对认知的作用并不单一,多种生活方式共同作用会产生潜在的协同效应^[7]。

基于多种生活方式因素构建的健康生活方式指数(healthy lifestyle index, HLI)被用来研究健康生活方式对抑郁、心血管疾病和死亡等健康结局的综合影响^[8]。国内不同研究用于构建HLI的具体生活方式略有差异,但均证实更高的HLI得分与更低的认知衰退和痴呆发生风险相关^[9-11]。炎症是生活方式与认知衰退发生风险关联的重要机制^[12]。血常规衍生炎症指标是日常体检的常规项目,兼具低成本和易于获取优势。已有研究报道血常规衍生炎症指标介导健康生活方式和认知衰退及痴呆发生的关联^[13-14],但多为横断面研究,且多探讨血常规

衍生炎症指标介导单个生活方式和认知衰退的关联。本研究旨在基于队列探索社区老年人HLI与认知衰退的关联及血常规衍生炎症指标在其中的中介作用,为早期认知筛查提供理论依据。

资料和方法

研究对象和纳排标准 于2020年5月至2021年12月通过多阶段随机抽样方法招募 ≥ 65 岁的上海市松江区常住居民,并于2023年6—10月进行随访调查,中位随访时间为2.7(2.6~3.1)年。本研究获得了复旦大学公共卫生学院医学研究伦理委员会的批准(批准号:IRB#2019-04-0741;IRB#2023-06-1052)。所有研究对象或研究对象授权的家属均提供了书面知情同意书。纳入标准为:(1)基线年龄 ≥ 65 岁;(2)基线认知正常且能够正常交流;(3)有基线血常规检测数据。排除标准为:(1)过往医疗记录诊断患有精神分裂症或精神发育迟滞;(2)未接受身体检查;(3)血常规及其衍生炎症指标存在极端异常值。最终纳入1 181名参与者(图1)。

调查方法

基线调查 使用标准化问卷,由经过统一培训

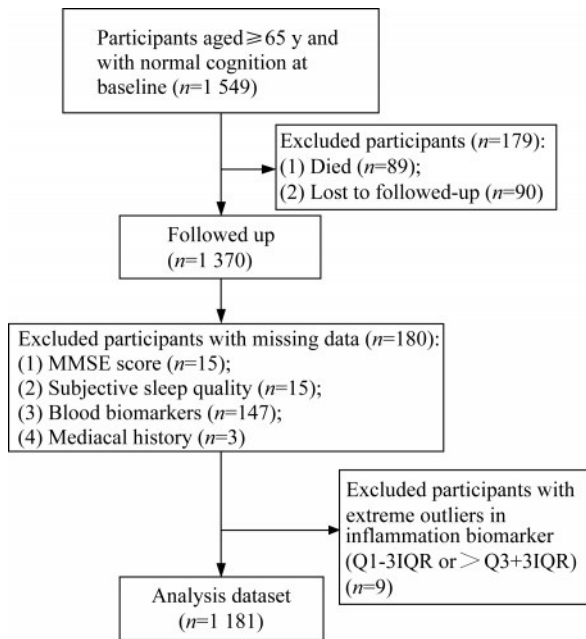


图1 研究人群流程图

Fig 1 Flowchart of the study population

的社区医生对研究对象进行面对面问卷调查,内容包括一般人口学特征、生活方式、认知功能评估以及疾病史。本研究与国家基本公共卫生服务项目相结合(2020年5月至2020年9月),基于免费体检项目获得身高、体重、血白细胞(white blood cell, WBC)、淋巴细胞(lymphocyte, L)、单核细胞(monocyte, M)、中性粒细胞(neutrophil, N)、血小板(platelet, P)及高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-c)等检测值。

随访调查 于2023年6—10月进行随访调查,调查信息包括认知功能情况、死亡信息等。结局为发生认知衰退,从基线调查到发生结局事件的时间间隔记作生存时间(以年为单位)。

调查内容

HLI HLI通过6种健康生活方式(不吸烟、不饮酒、水果摄入充足、蔬菜摄入充足、睡眠质量好和身体活动活跃)的评分计算得出^[15]。依据《中国成人烟草调查》的标准定义是否吸烟,该标准已在人群中广泛应用^[16];饮酒情况采用在人群中具有良好信度和效度的酒精使用障碍识别测试(alcohol use disorders identification test, AUDIT)评估^[17-18];依据《中国居民膳食指南》推荐标准^[19]分别评估每日平均水果摄入量和每日平均蔬菜摄入量;采用匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)中文版评估睡眠质量,该量表已被广

泛应用于中国人群^[20];身体活动情况通过每周活动频率和每次活动时间进行评估,依据WHO推荐的成年人每周最低运动量标准(150 min中等强度运动)^[21]分为身体活动活跃和身体活动缺乏。

每种健康生活方式因素的加权赋值=该健康生活方式因素的HR值÷6种健康生活方式因素的HR值总和×100。将6种健康生活方式因素的加权标准化得分累计得到HLI总得分,并依据总得分分布的三分位数将HLI分为高HLI(75~100分)、中等HLI(58~74分)和低HLI(0~57分)3组^[22]。

血常规衍生炎症指标 在基线调查阶段采集研究对象禁食12 h的外周血样本并进行全血细胞计数测量。血常规衍生炎症指标包括淋巴细胞计数、白细胞计数、血小板计数、中性粒细胞计数、单核细胞计数、中性粒细胞与淋巴细胞比值、血小板与淋巴细胞比值、全身免疫炎症指数、淋巴细胞与单核细胞比值、单核细胞与HDL-c比值和中性粒细胞与HDL-c比值。本研究中排除了血常规衍生炎症指标的异常值(低于Q1-3IQR或高于Q3+3IQR)^[23]。

认知功能评估 认知功能评估采用已在中国老年人中广泛验证及应用的汉化版简易智力状态检查量表(Mini-Mental State Examination, MMSE)^[24],由神经内科医师统一对调查员进行培训,并于调查初期指导调查过程,现场由社区医生与研究对象进行面对面问卷调查。该量表包括30个条目,分数范围为0~30分,得分越高表明参与者的认知功能越好。基线认知功能异常的判定依据受教育水平分层的MMSE分值^[25]。发生认知衰退指随访期间MMSE评分的年下降率>1个标准差(实际MMSE分数绝对值=5分)^[26-28]。

协变量 从人口学特征及个人健康特征中选取协变量。人口学特征包括年龄、性别、教育水平;个人健康特征包括疾病史、抑郁症状及BMI。疾病史根据历史医疗记录确定。采用患者健康问卷抑郁量表评估每位参与者过去2周内的抑郁症状,该量表的适用性已在人群中得到验证^[29]。为了调整参与者基线认知能力差异对研究结果的影响,在分析中纳入了基线MMSE评分作为控制因素。

统计学分析 使用n(%)描述分类变量,使用 $\bar{x} \pm s$ 描述连续变量。分类变量和连续变量分别采用 χ^2 检验和t检验。采用Cox比例风险回归模型评

估HLI及血常规衍生炎症指标与认知衰退的关联。使用多元线性回归模型评估HLI与血常规衍生炎症指标的关联。使用中介分析方法(R软件中CMAverse包)分析血常规衍生炎症指标在HLI与认知衰退关联中的中介效应,并分解为自然直接效应和自然间接效应。考虑到死亡可能是认知衰退的竞争风险机制,使用R软件中cmprsk包将“死亡”定义为竞争性事件,进行竞争风险回归模型分析。使用R 4.4.1软件进行统计学分析,所有P值和95%CI均采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

认知稳定及认知衰退者的基线人口学特征
1 181例老年人中,55.0%为女性。225例(19.1%)
在随访期间发生认知衰退,且年龄越大、教育程度
越低,发生认知衰退的比例越高($P<0.001$)。相较于
认知稳定者,发生认知衰退者存在卒中病史及抑
郁症状的比例更高,单核细胞计数水平更高,
MMSE评分年下降率更快($P<0.05$,表1)。

表1 认知稳定及认知衰退者的基线人口学特征

Tab 1 Baseline demographic characteristics of individuals with stable and declined cognition [n(%) or $\bar{x}\pm s$]

Variable	Total (n=1 181)	Cognitive decline (n=225)	Cognitive stable (n=956)	χ^2/t	P
Demographic characteristics					
Age (y)				$\chi^2=30.29$	<0.001
65-69	502 (42.5)	78 (34.7)	424 (44.4)		
70-74	416 (35.2)	66 (29.3)	350 (36.6)		
75+	263 (22.3)	81 (36.0)	182 (19.0)		
Gender				$\chi^2=14.26$	<0.001
Male	532 (45.0)	76 (33.8)	456 (47.7)		
Female	649 (55.0)	149 (66.2)	500 (52.3)		
Educational level				$\chi^2=35.65$	<0.001
Below primary school	530 (44.9)	141 (62.7)	389 (40.7)		
Primary school graduate	470 (39.8)	62 (27.6)	408 (42.7)		
Junior high school or higher	181 (15.3)	22 (9.8)	159 (16.6)		
BMI (kg/m ²)	24.1 \pm 3.4	24.0 \pm 3.5	24.1 \pm 3.3	t=0.46	0.646
Depression	138 (11.7)	37 (16.4)	101 (10.6)	$\chi^2=6.10$	0.014
Cardiovascular disease					
Diabetes mellitus	146 (12.4)	30 (13.3)	116 (12.1)	$\chi^2=0.24$	0.623
Hypertension	635 (53.8)	123 (54.7)	512 (53.6)	$\chi^2=0.09$	0.764
Coronary heart disease	109 (9.2)	22 (9.8)	87 (9.1)	$\chi^2=0.10$	0.752
Stroke	71 (6.0)	21 (9.3)	50 (5.2)	$\chi^2=5.43$	0.020
HLI					
Low	387 (32.8)	77 (34.2)	310 (32.4)	$\chi^2=3.69$	0.832
Moderate	385 (32.6)	70 (31.1)	315 (32.9)		
High	409 (34.6)	78 (34.7)	331 (34.6)		
Inflammation biomarker					
WBC count ($\times 10^9/L^a$)	6.1 \pm 1.5	6.1 \pm 1.4	6.1 \pm 1.5	t=0.42	0.674
Neutrophil count ($\times 10^9/L$)	3.6 \pm 1.1	3.6 \pm 1.1	3.6 \pm 1.1	t=-0.05	0.958
Lymphocyte count ($\times 10^9/L$)	2.0 \pm 0.6	2.0 \pm 0.7	2.0 \pm 0.6	t=0.47	0.638
Monocyte count ($\times 10^9/L$)	0.4 \pm 0.1	0.4 \pm 0.2	0.4 \pm 0.1	t=-2.15	0.032
NLR	1.0 \pm 0.3	1.0 \pm 0.3	1.0 \pm 0.3	t=-0.70	0.484
PLR	4.6 \pm 0.4	4.6 \pm 0.4	4.6 \pm 0.4	t=-1.86	0.064
SII	26.0 \pm 0.4	26.0 \pm 0.4	26.0 \pm 0.4	t=-1.69	0.091
MHR	47.3 \pm 0.5	47.3 \pm 0.5	47.3 \pm 0.5	t=-0.41	0.679

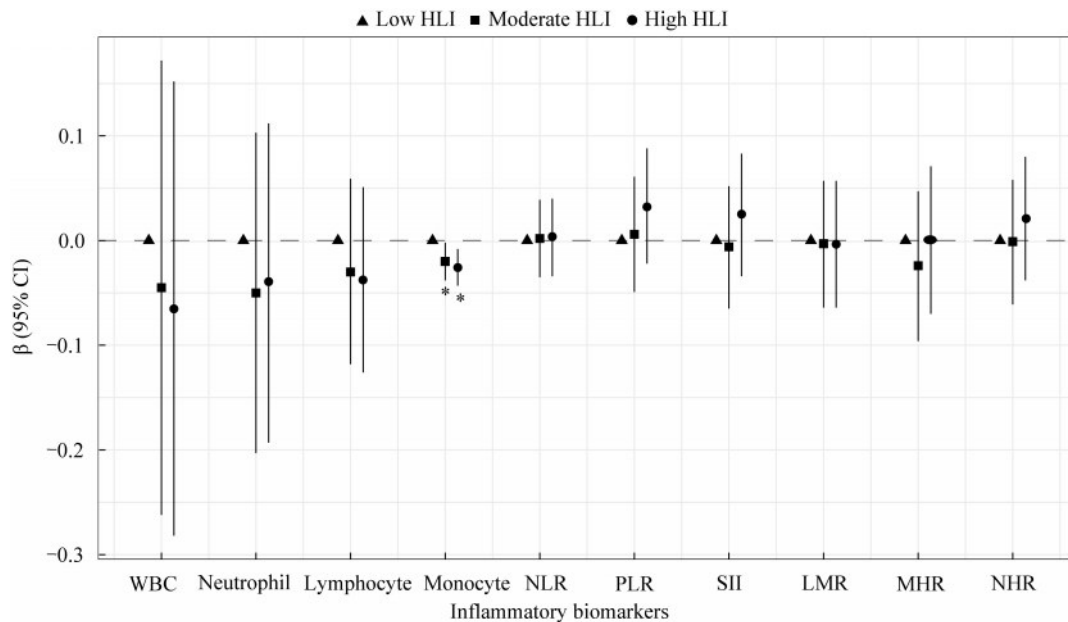
(续表 1)

Variable	Total (n=1 181)	Cognitive decline (n=225)	Cognitive stable (n=956)	χ^2/t	P
LMR	21.6 ± 0.4	21.6 ± 0.4	21.6 ± 0.4	t=0.13	0.899
NHR	4.9 ± 0.4	5.0 ± 0.4	4.9 ± 0.4	t=-0.90	0.368
Follow-up					
The annual decline in MMSE score	0.5 ± 1.5	2.83 ± 1.33	-0.03 ± 0.90	t=-38.66	<0.001

*128 participants with WBC defined as positive or negative were excluded from the analysis. BMI: Body mass index; HLI: Healthy lifestyle index; WBC: White blood cell; NLR: Neutrophil-to-lymphocyte ratio; PLR: Platelet-to-lymphocyte ratio; SII: Systemic immune-inflammation index; LMR: Lymphocyte-to-monocyte ratio; MHR: Monocyte-to-HDL-c ratio; NHR: Neutrophil-to-HDL-c ratio.

HLI、血常规衍生炎症指标和认知衰退的两两关联 调整年龄、性别、教育水平、高血压、糖尿病、冠心病、卒中、BMI、抑郁症状以及基线 MMSE 评分后,较高的单核细胞计数水平与较高的认知衰退风险相关(HR=3.09, 95%CI: 1.22~7.84, P=0.017)。与低 HLI 组相比,中等 HLI 组和高 HLI 组的认知衰退风险分别降低 29% (HR=0.71, 95%CI: 0.51~1.00, P=0.047) 和 38% (HR=0.62, 95%CI: 0.44~

0.87, P=0.005)。竞争风险回归模型结果显示,HLI 与认知衰退之间亦存在显著关联(高 HLI 组 vs. 低 HLI 组, HR=0.64, 95%CI: 0.46~0.90, P=0.009)。HLI 与血常规衍生炎症指标关联的多元线性回归模型结果显示,与低 HLI 组相比,中等 HLI 组($\beta = -0.032$, 95%CI: -0.056, -0.008, P=0.009)和高 HLI 组($\beta = -0.050$, 95%CI: -0.076, -0.024, P<0.001)的单核细胞计数水平均显著降低(图 2)。



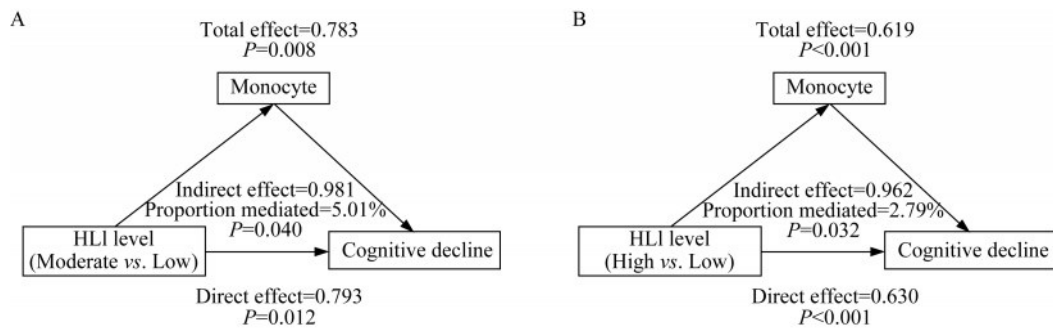
HLI: Healthy lifestyle index; NLR: Neutrophil-to-lymphocyte ratio; PLR: Platelet-to-lymphocyte ratio; SII: Systemic immune-inflammation index; LMR: Lymphocyte-to-monocyte ratio; MHR: Monocyte-to-HDL-c ratio; NHR: Neutrophil-to-HDL-c ratio. *P<0.05.

图 2 HLI 与血常规衍生炎症指标关联的多元线性回归分析

Fig 2 Multivariable linear regression analysis of the association between HLI and blood routine derived inflammatory indexes

单核细胞在 HLI 与认知衰退关联中的中介效应分析 如图 3 所示,单核细胞介导 HLI 和认知衰退关联的中介效应具有显著性,为部分中介。与低 HLI 组相比,中等 HLI 组的间接效应值为 0.981 (95%CI: 0.956~0.999, P=0.040), 占总效应的 5.01%, 净直接效应为 0.793 (95%CI: 0.658~0.935,

P=0.012), 总效应为 0.783 (95%CI: 0.650~0.923, P=0.008); 高 HLI 组的间接效应为 0.962 (95%CI: 0.910~0.998, P=0.032), 净直接效应为 0.630 (95%CI: 0.436~0.860, P<0.001), 总效应为 0.619 (95%CI: 0.420~0.848, P<0.001), 中介效应占总效应的 2.79%。



A: Comparison between moderate HLI and low HLI. B: Comparison between high HLI and low HLI. HLI: Healthy lifestyle index. Adjusted for age, gender, education levels, depression, BMI, diabetes mellitus, hypertension, coronary heart disease, stroke, and the baseline mini-mental state examination score.

图3 HLI在单核细胞和认知衰退之间的中介分析

Fig 3 Mediating analysis of HLI on monocyte and cognitive decline

讨 论

本研究报道了HLI与认知衰退的关联及血常规衍生炎症指标的中介作用。结果显示更健康的生活方式与更低的认知衰退风险相关,单核细胞计数水平部分介导HLI与认知衰退的关联。

有研究报道,单核细胞计数水平升高可能是全身炎症和亚临床疾病增加的预兆^[30]。单个生活方式和单核细胞计数或单核细胞亚型计数存在关联^[31]。一项荷兰的研究发现,综合性生活方式干预与单核细胞计数及单核细胞亚型计数存在关联^[32],干预后肥胖患者的总单核细胞计数和亚群计数无显著变化。本研究基于身体活动、睡眠、吸烟、饮酒、水果摄入及蔬菜摄入等6种健康生活方式的加权得分构建HLI,并首次发现HLI与总单核细胞计数水平存在显著关联。Hu等^[33]基于中国健康与养老追踪调查队列研究发现BWC介导睡眠和认知之间存在关联。一项横断面研究结果显示超敏C反应蛋白部分介导有氧运动与语言记忆之间的关联^[34]。本研究为血常规衍生炎症指标为HLI和认知衰退相关的中介机制提供了证据支持。

研究报道较高的NLR水平^[35]、PLR水平^[36]、NHR水平^[37]、中性粒细胞计数^[38]、单核细胞计数^[36]、白细胞计数^[36],过高或过低的SII水平^[39]以及较低的淋巴细胞计数^[40]、LMR水平^[37]均与认知衰退相关,但研究对象为疾病人群,例如肌萎缩性侧索硬化症患者^[36]、精神分裂症患者^[41]、艾滋病感染患者^[42]。一项病例对照研究^[43]报道了社区老年人群血常规数据与认知衰退的关联,发现LMR、红细胞

压积以及血小板计数的降低,单核细胞计数和平均红细胞血红蛋白浓度的升高与认知功能减退有关。本研究基于社区老年人群发现,在10个血常规衍生炎症指标中,仅单核细胞计数水平与认知衰退呈正相关。

本研究发现社区老年人中,高HLI与低认知衰退风险相关,与既往研究结果^[31]一致。坚持健康的生活方式有助于降低脑血管风险^[44]、增强认知储备^[45]、抑制氧化应激^[44]和炎症^[22],从而有利于认知健康。大量流行病学研究证实身体活动、饮食、吸烟、饮酒、睡眠等生活方式与血常规衍生炎症指标水平密切相关^[46]。一项自身对照试验研究显示吸烟者戒烟后,NLR、PLR、MHR以及平均血小板体积与淋巴细胞比值下降^[47]。动物实验也发现,长期睡眠剥夺会导致小鼠血液中性粒细胞的积累和细胞因子风暴样综合征^[48]。本研究进一步补充了相关证据。

本研究首次发现单核细胞计数在生活方式与认知衰退关联中存在部分中介作用。血常规衍生炎症指标在临床上易于获取,本身可以指示机体炎症情况。单核细胞计数指标升高可能预示早期认知衰退风险,其或可作为基于生活方式促进认知功能的干预项目的中间效应指标。此外,本研究使用加权健康生活方式评分作为暴露因素,充分考虑了不同生活方式因素对认知衰退影响的差异或者协同、增强等作用,可以较准确和全面地评估健康生活方式状态。

本研究存在以下局限性:(1)研究对象为上海市松江区的郊区老年常住居民,限制了结果的外推。较之上海中心城区(静安区)老年队列入群^[49],

本研究人群的受教育程度及基线MMSE平均分均较低;较之中国老年健康影响因素跟踪调查队列(CLHLS)数据^[50],本研究人群受教育程度较低,但MMSE平均分接近。(2)仅通过问卷方式评估生活方式因素和认知功能状态,可能存在测量误差。(3)中介效应比例较小,效应相对较弱。可能因为社区老年人群普遍为认知正常或早期认知衰退的非疾病人群;而样本量较小、随访时间较短也可能导致中介比例较低,后续研究需大样本和持续随访加以验证。(4)未调查C反应蛋白等指标,无法准确评估机体炎症状态,后续研究可纳入更多炎症蛋白。(5)血常规衍生炎症指标在基线纳入,未在随访时测量,只能初步探讨中介效应。

综上所述,具有更健康生活方式的老年人后续发生认知衰退的风险更低,单核细胞计数水平在这一关联中具有部分中介作用。在预防老年人认知衰退行动中,不仅要提倡养成健康生活方式,也要注意监测血常规数值变化。

作者贡献声明 林坊婷 现场调查,数据收集,统计分析,论文撰写。黄丽妹,陈秀芹 现场调查,数据收集。高俊岭 论文修订。肖千一 研究设计,论文修订。

利益冲突声明 所有作者均声明不存在利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 中国老年护理联盟,中南大学湘雅护理学院(中南大学湘雅泛海健康管理研究院),中南大学湘雅医院(国家老年疾病临床医学研究中心),等.认知衰退老年人非药物干预临床实践指南:身体活动[J].中国全科医学,2023,26(16):1927-1937,1971.
- [2] SCHIKOWSKI T,ALTUĞ H.The role of air pollution in cognitive impairment and decline[J].*Neurochem Int*,2020,136:104708.
- [3] VELANDI PP,MILLER-PETRIE MK,CHEN C,*et al*.Global and regional spending on dementia care from 2000-2019 and expected future health spending scenarios from 2020-2050: an economic modelling exercise [J].*EClinicalMedicine*,2022,45:101337.
- [4] KIVIPELTO M,MANGIALASCHE F,ANSTEY KJ.Pivotal points in the science of dementia risk reduction[J].*The Lancet*,2024,404(10452):501-503.
- [5] WANG Z,PANG Y,LIU J.*et al*.Association of healthy lifestyle with cognitive function among Chinese older adults [J].*Eur J Clin Nutr*,2021,75(2):325-334.
- [6] BAUMGART M,SNYDER HM,CARRILLO MC,*et al*.Summary of the evidence on modifiable risk factors for cognitive decline and dementia: a population-based perspective[J].*Alzheimers Dement*,2015,11(6):718-726.
- [7] LEE Y,BACK JH,KIM J,*et al*.Clustering of multiple healthy lifestyles among older Korean adults living in the community[J].*Geriatr Gerontol Int*,2012,12(3):515-523.
- [8] DING J,FU R,YUAN T,*et al*.Lifestyle scores and their potential to estimate the risk of multiple non-communicable disease-related endpoints: a systematic review [J].*BMC Public Health*,2025,25(1):293.
- [9] YE KX,SUN L,WANG L,*et al*.The role of lifestyle factors in cognitive health and dementia in oldest-old: a systematic review [J].*Neurosci Biobehav Rev*,2023,152:105286.
- [10] WANG J,CHEN C,ZHOU J,*et al*.Integrated healthy lifestyle even in late-life mitigates cognitive decline risk across varied genetic susceptibility[J].*Nat Commun*,2025,16(1):539.
- [11] 张沐雅,蔡鲜,祖立平,等.天津市社区老年人生活方式综合评分与认知功能变化关联前瞻性研究[J].中国公共卫生,2024,40(12):1452-1458.
- [12] RAO RV,SUBRAMANIAM KG,GREGORY J,*et al*.Rationale for a multi-factorial approach for the reversal of cognitive decline in Alzheimer's disease and MCI:a review [J].*Int J Mol Sci*,2023,24(2):1659.
- [13] 李阳,卢子涵,熊阳阳,等.基于降秩回归分析的中国长寿地区65岁及以上老年人炎症相关膳食模式与认知功能损伤的关联分析[J].中华流行病学杂志,2025,46(5):737-745.
- [14] WANG M,ZENG X,LIU Q,*et al*.The association between sleep duration and cognitive function in the U.S.elderly from NHANES 2011-2014: a mediation analysis for inflammatory biomarkers [J].*J Affect Disord*,2025,375:465-471.
- [15] HO FF,SUN H,ZHENG H,*et al*.Association of healthy lifestyle behaviours with incident irritable bowel syndrome: a large population-based prospective cohort study[J].*Gut*,2024,73(6):922-931.
- [16] 张月.社区老年人衰弱的影响因素研究[D].吉林大学,2023:1-58.
- [17] LI Q,BABOR TF,HAO W,*et al*.The Chinese translations of Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) in China: a systematic review [J].*Alcohol Alcohol*,2011,46(4):416-423.
- [18] RUBIO VALLADOLID G,BERMEJO VICEDO J,

- CABALLERO SÁNCHEZ-SERRANO MC, *et al.* Validación de la prueba para la identificación de trastornos por uso de alcohol (AUDIT) en Atención Primaria [Validation of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) in primary care][J].*Rev Clin Esp*, 1998, 198(1):11-14.
- [19] 佚名.《中国居民膳食指南(2022)》—图读懂[J].粮油食品科技,2022,30(3):54.
- [20] 路桃影,李艳,夏萍,等.匹兹堡睡眠质量指数的信度及效度分析[J].重庆医学,2014,43(3):260-263.
- [21] BULL FC, AL-ANSARI SS, BIDDLE S, *et al.* World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour [J].*Br J Sports Med*, 2020, 54(24):1451-1462.
- [22] JIA J, ZHAO T, LIU Z, *et al.* Association between healthy lifestyle and memory decline in older adults: 10 year, population based, prospective cohort study[J].*BMJ*, 2023, 380:e072691.
- [23] SHI H, SCHWEREN LJS, HORST RTER, *et al.* Low-grade inflammation as mediator between diet and behavioral disinhibition: a UK Biobank study [J].*Brain Behav Immun*, 2022, 106:100-110.
- [24] DEWAN P, SHEN L, PEDRO FERREIRA J, *et al.* Effect of sacubitril/valsartan on cognitive function in patients with heart failure with preserved ejection fraction: a prespecified analysis of PARAGON-HF[J].*Circulation*, 2024, 150(4):272-282.
- [25] 张振馨,洪霞,李辉,等.北京城乡55岁或以上居民简易智能状态检查测试结果的分布特征[J].中华神经科杂志,1999(3):20-24.
- [26] CLARK CM, SHEPPARD L, FILLENBAUM GG, *et al.* Variability in annual mini-mental state examination score in patients with probable Alzheimer disease: a clinical perspective of data from the consortium to establish a registry for Alzheimer's disease[J].*Arch Neurol*, 1999, 56(7):857-862.
- [27] MARCHI NA, SOLELHAC G, BERGER M, *et al.* Obstructive sleep apnoea and 5-year cognitive decline in the elderly[J].*Eur Respir J*, 2023, 61(4):2201621.
- [28] YAFFE K, LINDQUIST K, SCHWARTZ AV, *et al.* Advanced glycation end product level, diabetes, and accelerated cognitive aging[J].*Neurology*, 2011, 77(14):1351-6.
- [29] WANG W, BIAN Q, ZHAO Y, *et al.* Reliability and validity of the Chinese version of the Patient Health Questionnaire (PHQ-9) in the general population[J].*Gen Hosp Psychiatry*, 2014, 36(5):539-544.
- [30] CHMIELEWSKI PP, STRZELEC B. Elevated leukocyte count as a harbinger of systemic inflammation, disease progression, and poor prognosis: a review [J].*Folia Morphol (Warsz)*, 2018, 77(2):171-178.
- [31] BEYDOUN HA, HOSSAIN S, BEYDOUN MA, *et al.* Periodontal disease, sleep duration, and white blood cell markers in the 2009 to 2014 National Health and Nutrition Examination Surveys[J].*J Periodontol*, 2020, 91(5):582-595.
- [32] VAN DER VALK ES, MULDER DS, KOUWENHOVEN T, *et al.* Monocyte adaptations in patients with obesity during a 1.5 year lifestyle intervention [J].*Front Immunol*, 2022, 13:1022361.
- [33] HU M, SHU X, FENG H, *et al.* Sleep, inflammation and cognitive function in middle-aged and older adults: a population-based study [J].*J Affect Disord*, 2021, 284:120-125.
- [34] BLUMENTHAL JA, SMITH PJ, MABE S, *et al.* Lifestyle and neurocognition in older adults with cardiovascular risk factors and cognitive impairment [J].*Psychosom Med*, 2017, 79(6):719-727.
- [35] 张雨婷.老年病科住院患者NLR指数、CRP水平与认知功能相关性分析[J].湖北民族大学学报(医学版),2021,38(3):45-48,52.
- [36] ZHOU L, MA X, WANG W. Immune dysregulation is associated with symptom dimensions and cognitive deficits in schizophrenia: accessible evidence from complete blood count[J].*BMC Psychiatry*, 2024, 24(1):48.
- [37] LI F, WENG G, ZHOU H, *et al.* The neutrophil-to-lymphocyte ratio, lymphocyte-to-monocyte ratio, and neutrophil-to-high-density-lipoprotein ratio are correlated with the severity of Parkinson's disease[J].*Front Neurol*, 2024, 15:1322228.
- [38] FA W, LIANG X, LIU K, *et al.* Associations of blood absolute neutrophil count and cytokines with cognitive function in dementia-free participants: a population-based cohort study[J].*J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2024, 79(1):glad231.
- [39] 翟志远,黄悦,郑金龙.外周血全身免疫炎症指数、中性粒细胞与淋巴细胞比值、单核细胞与淋巴细胞比值与帕金森病认知功能障碍的相关性研究[J].安徽医药,2024,28(7):1440-1446.
- [40] CONTALDI E, MAGISTRELLI L, COSENTINO M, *et al.* Lymphocyte count and neutrophil-to-lymphocyte ratio are associated with mild cognitive impairment in Parkinson's disease: a single-center longitudinal study[J].*J Clin Med*, 2022, 11(19):5543.