·流行病与统计方法·

基于潜在转变模型的老年高血压患者健康状态转变分析

姬冰霞[1,2]，杨婕[2,5]，王桐桐[1,2]，张晓英[3]，李靓[4]，闫娟娟[2]，张岩波[1,2,4]
1.山西中医药大学护理学院，山西 太原 030619；2.山西中医药大学健康服务与管理学院，山西 太原 030619；
3.山西省针灸医院；4.山西医科大学重大疾病风险评估山西省重点实验室，山西 太原 030001；
5.山西中医药大学分子中医药学国家级国际联合研究中心中医脑病学山西省重点实验室

摘要：目的　探索中国老年高血压患者的健康状态潜在亚组及其驱动因素，为制定针对性的健康管理策略提供科学依据。**方法**　基于 Harmonized 中国健康与养老追踪调查（China Health and Retirement Longitudinal Study,CHARLS）数据中的 Wave 3 和 Wave 4，以老年高血压患者的身体状况、心理状况和生活质量三个维度评估其健康状态，使用潜在剖面分析解析老年高血压患者群体的健康状态潜在亚组；通过潜在类别转移模型分析各亚组的时间变化规律；在此基础上利用 logistic 回归与决策树模型进一步研究影响潜在亚组转变的关键因素。**结果**　老年高血压患者健康状态存在四个潜在亚组：综合适应良好组、多维功能失调组、低积极情感驱动组和高消极情感敏感组；综合适应良好组稳定性最强（61.4%），多维功能失调组最不稳定（4.10%）；性别、教育程度、婚姻状态、是否午睡、是否体育锻炼、是否参加社交活动睡眠时长、是否对子女和婚姻满意对亚组转变的影响具有统计学意义。**结论**　老年高血压患者的健康状态存在明显异质性，需实施差异化干预策略。重点关注独居、文化程度较低的女性老年患者，鼓励患者适当睡眠，积极参加体育锻炼和社交活动，通过增强社会支持、促进社区参与及优化心理健康服务，全面提升该人群的生活质量。

关键词：老年人；高血压；健康状态；潜在类别转移分析；潜在剖面分析
中图分类号：R544.1　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1003-8507（2025）23-4243-07
DOI：10.20043/j.cnki.MPM.202504139

Changes in health status in elderly patients with hypertension via latent transition analysis

JI Bing-xia*, YANG Jie, WANG Tong-tong, ZHANG Xiao-ying, LI Jing, YAN Juan-juan, ZHANG Yan-bo
School of Nursing, Shanxi University of Chinese Medicine, Taiyuan, Shanxi 030619, China

Abstract: Objective This study aims to identify latent subtypes of Chinese elderly patients with hypertension based on their health profiles, analyze underlying driving factors and provide scientific evidence for developing targeted health management strategies. **Methods** Using two waves (Wave 3 and Wave 4) of Harmonized CHARLS data, this study assessed the health status of Chinese elderly patients with hypertension across three dimensions, including physical condition, psychological condition and quality of life. Latent profile analysis identified health status subtypes, latent transition analysis explored inter-subtype transitions over time. Based on this, logistic regression and decision tree models were used to further investigate the key factors influencing the latent subtype transitions. **Results** Four health status subtypes were identified: Comprehensive well-adapted, Multidimensional dysfunction, Low positive affect-driven, and High negative affect-sensitive. The Comprehensive well-adapted subtype had the highest stability (61.4%), while the Multidimensional dysfunction subtype had the lowest (4.10%). Gender, education, marital status, afternoon napping, physical exercise, social participation, sleep duration, and satisfaction with children and marriage were significantly associated with subtype transitions. **Conclusion** Elderly hypertensive patients exhibit high health status heterogeneity, necessitating targeted interventions. Priority should be given to solitary-living older women with lower education, and to promoting adequate sleep, physical exercise, and social engagement. Improved social support, community involvement and mental health services can enhance their quality of life.

Keywords: Older adults; Hypertension; Health status; Latent transition analysis; Latent profile analysis

基金项目：国家自然科学基金（81872714）；山西省基础研究计划青年项目（20210302124393）；山西省卫生健康委员会中医药创新团队项目（zyytd 2024025）；山西省中医药管理局项目（2024ZYYAD007）；山西中医药大学博士科研启动基金（2023BK57）
作者简介：姬冰霞（1999—），女，硕士在读，研究方向：内科护理
通信作者：张岩波，E-mail:sxmuzyb@126.com

我国老年高血压患病率显著上升，1991—2015年 40～59 岁和 60～79 岁人群分别增长 87.4%和25.1%[1]。高血压是心脑血管疾病、肾衰等严重并发症的主要诱因，并导致约 6%～30%的患者出现焦虑、抑郁等心理问题[2]。《“十四五”国家老龄事业发展规划》强调需建立涵盖心理、社会维度的老年健康评估体系[3]。因此，基于全面健康理念，探索老年高血压患者的生物－心理－社会多维健康评估范式及其影响因素至关重要。

现有研究探讨了睡眠障碍[4]、用药依从性[5]、合并症[6]等对高血压患者身体健康的影响，以及抑郁、地区差异[7]对心理健康的影响，以上研究结果具有很强的现实意义，但仍不足之处。现有文献多从疾病控制视角分析，缺乏多维健康评估范式；且侧重群体共性，忽视个体差异。同时依赖横截面数据，未体现健康状态动态变化。本文基于中国健康与养老追踪调查（China Health and Retirement Longitudinal Study，CHARLS）数据，从身体、心理与生活质量三维度评估老年高血压患者健康状态，采用潜在剖面分析（latent profile analysis，LPA）和潜在转移分析（latent transition analysis，LTA）构建健康状态潜在亚组并分析其转变规律，进一步通过 logistic 回归与决策树模型识别亚组转变的关键影响因素，为精准化管理提供依据。

1　资料与方法

1.1　数据来源　CHARLS 是一项大规模、基于中老年人群的横断面调查，样本覆盖全国 28 个省（自治区、直辖市）的 150 个县、450 个社区（村）。本研究使用 Harmonized CHARLS 数据进行分析，调查数据经北京大学伦理审查委员会批准（No.irb00001052-11015）。

1.2　纳排标准

纳入准则：（1）60 岁及以上；（2）高血压患者通过“是否有医生曾经告诉过您患有高血压病？”，Harmonized CHARLS 数据中 r3hibpe 和 r4hibpe 来获取；（3）完成 Wave 3、Wave 4 两期随访；（4）随访数据完整。排除标准：剔除性别、年龄、教育水平、居住地、吸烟史、饮酒史、疼痛、睡眠时长、是否午睡、锻炼情况、社交活动、是否有养老金、婚姻满意度、子女满意度、健康自评、抑郁量表得分研究变量存在缺失的样本，最终纳入 2 591 例高血压患者。

1.3　测量指标

1.3.1　身体状况　采用健康自评的问题评分，包含从“非常好”到“非常不好”5 个选项，采用反向计分 1～5 分。

1.3.2　心理状况　采用 CESD-10 抑郁量表评分。该量表共两个维度十个问题，采用 4-point 制，其中负面情绪（depressed affect）维度采用正向计分（1、2、3、5、6、7、8、10），积极情绪（positive affect）维度采用反向记分（4、9），共计 30 分。两次随访中，CESD-10 的 Cronbach α 系数分别是 0.847、0.857。

1.3.3　生活满意度　采用生活满意度的问题评分，从“对一切都不满意”到“对一切都很满意”对应 1～5 分。

1.3.4　数据预处理　由于身体状况、心理状况和生活质量三个维度的分值范围不同，我们将数据按照以下公式将其缩放到[0,100]之间：

$$\text{标准得分} = \frac{x_i - \min_i}{\max_i - \min_i} \times 100\%$$

其中，$\max_i$ 是指该项测量指标的最高分，$\min_i$ 是指该项测量指标的最低分，x_i 是指在该项测量指标的得分。

1.4　协变量　协变量包括性别、婚姻、教育、吸烟史、喝酒史、疼痛、睡眠时长、是否午睡、锻炼情况、社交活动、是否有养老金、对婚姻满意度、对子女满意度，具体变量赋值见表 1。

1.5　统计分析方法　使用 R 4.3.1 构建 LPA 和 LTA 模型。模型拟合评价指标包括赤池信息准则（Akaike information citerion，AIC）、贝叶斯信息准则（Bayesian information criterion，BIC）、多重采样似然比检验（bootstrap likelihood ratio test，BLRT）和熵值。AIC、BIC 值越小，熵值越大，表明分类越优；$P<0.05$ 则表明 k 类模型优于 k-1 类模型[8]。采用 SPSS 25.0 进行多元 logistic 回归分析协变量对亚组转变的影响。以保持原组为参照，$OR>1$ 表示被试发生该转变的概率增加，$OR<1$ 表示倾向保留原组，检验水准具有统计学意义。并利用 R 4.3.1 构建决策树模型（SMOTE 算法平衡数据），预测协变量对 Wave 4 亚组转换的影响。

2　结　果

Wave 3 中 60 岁及 60 岁以上的高血压患者 4 809 例，完成 Wave 4 追踪数据 4 756 例，排除不完整数据后，最终纳入 2 591 例，基线数据见表 1。

表 1　变量赋值及统计描述

Table 1　Variable assignment and statistical description

变量名	赋值	频数	占比（%）
性别	女 =0	1 357	52.3
	男 =1	1 234	47.6
居住地类型	农村 =0	1 879	72.5
	城市 =1	712	27.4
年龄（岁）	≥60～70=0	965	37.24
	≥70～120=1	1 626	62.75
是否吸烟	否 =0	1 981	76.4
	是 =1	610	23.5
文化程度	文盲 =0	629	24.2

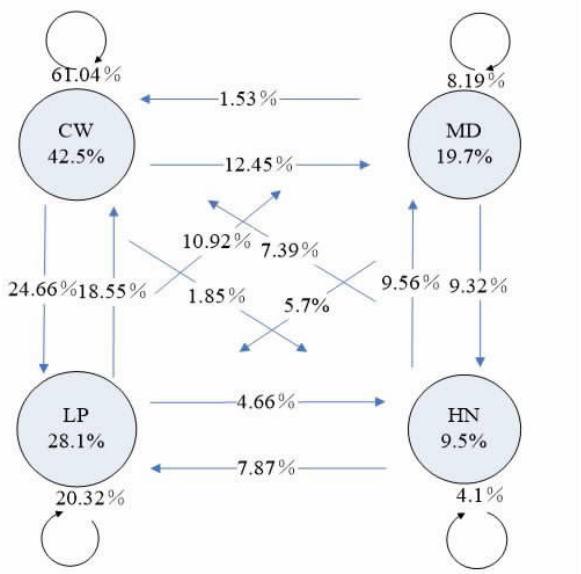
（续表）

变量名	赋值	频数	占比(%)
	小学以下 =1	484	18.6
	小学及小学以上 =2	1 478	57.0
婚姻状态	无伴侣 =0	471	18.1
	有伴侣 =1	2 120	81.8
是否喝酒	否 =0	1 751	67.5
	是 =1	840	32.4
是否吸烟	否 =0	1 981	76.4
	是 =1	610	23.5
疼痛	否 =0	907	35
	是 =1	1 684	64.9
是否午睡	否 =0	895	34.5
	是 =1	1 696	65.4
睡眠时长(h)	<6=0	984	37.9
	≥6=1	1 607	62
锻炼情况	否 =0	1 230	47.4
	是 =1	1 361	52.5
社交活动	否 =0	1 246	48
	是 =1	1 345	51.9
是否有养老金	否 =0	1 965	75.8
	是 =1	626	24.1
是否对婚姻满意	否 =0	522	20.1
	是 =1	2 069	79.8
是否对子女满意	否 =0	132	5
	是 =1	2 459	94.9

2.1　共同方法偏差检验　LTA 分析要求各时间点数据一致。本文通过 Harman 单因素检验分析两时间点数据，单因子解释变异均未超过 40%（20.03%、23.74%），表明无明显共同方法偏差。

2.2　LPA 分析　表 2 显示 Wave 3 中老年人高血压患者潜在剖面模型的 AIC、BIC 值随类别数增加而降低，5 类时虽最低但熵值不佳；4 类时 BLRT 的 P 值显著（$P<0.001$）且熵值较高，拟合最佳。Wave 4 中 AIC、BIC 值变化趋势与 Wave 3 一致，4 类时达最低且熵值较高，分类理想。图 1 显示两者 4 类潜在类别剖面图趋势相同。故本研究采用 4 类别模型。

图 2 中 sat（生活质量）、hea（身体状况）得分越高状态越好；积极情绪越高表示积极情绪越缺乏，负面情绪越高表示负面情绪越高。4 类模型分类中一类 sat、hea 最高，积极情绪、负面情绪最低（图 2A–3 线、图 2B–2 线），命名为“综合适应良好组”，简称 CW 组；二类 sat、hea 最低，积极情绪、负面情绪最高（图 2A–2 线、图 2B–1 线），命名为“多维度功能失调组”，简称 MD 组；三类 sat、hea 居中，负面情绪低、积极情绪高（图 2A–4 线、图 2B–4 线），命名为“低积极情感驱动组”，简称 LP 组；四类 sat、hea 居中，积极情绪低、负面情绪高（图 2A–1 线、图 2B–3 线），命名为“高消极情感敏感组”，简称 HN 组。



注：圈内的百分比表示亚组所占比例，直线箭头上的百分比表示亚组转移概率，弧度箭头上的百分比为保持原组概率。

图 1　老年高血压患者亚组转变示意图

Figure 1　Schematic diagram of subtype transitions in elderly patients with hypertension

2.3　LTA 分析　图 2 显示 Wave 3 至 Wave 4 老年高血压患者潜在亚组转变结果：CW 组稳定性最高，保持在原组概率为 61.04%，MD 组稳定性最差，概率为 4.10%；最易转变是 CW 组向 LP 组，最罕见转变为 MD 组向 CW 组。

表 2　老年人高血压患者 LPA 模型的拟合指标

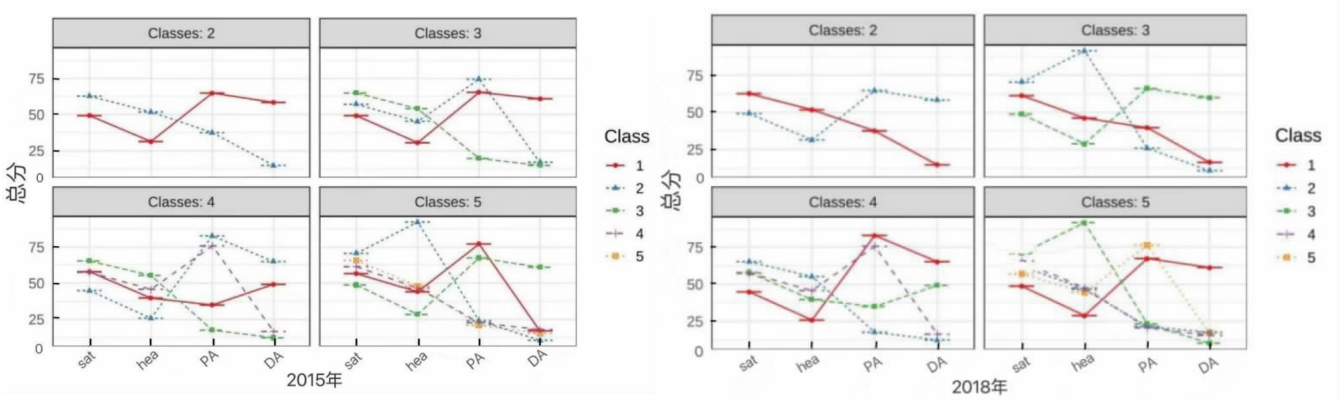
Table 2　Fit indices for latent profile models of elderly patients with hypertension

时间	模型	AIC	BIC	熵值	n_min	n_max	BLAT(P)
Wave 3	2	94 358.43	94 434.47	0.83	0.23	0.77	0.01
	3	94 099.43	94 828.13	0.72	0.21	0.55	0.01
	4	93 846.54	93 980.86	0.76	0.12	0.48	0.01
	5	93 909.63	94 074.95	0.57	0.10	0.38	0.26
Wave 4	2	94 934.36	95 010.54	0.79	0.26	0.74	0.01
	3	94 672.71	94 778.18	0.81	0.08	0.69	0.01
	4	94 395.77	94 530.55	0.72	0.10	0.43	0.01
	5	94 561.07	94 725.14	0.63	0.02	0.53	0.01

2.4　老年高血压患者潜在类别发生及转变概率的影响因素　以性别等作为协变量，以潜在类别转换作为因变量，以保持原潜在类别作为参照组，进行多元 logistic 回归，结果见图 3。

图 3A 中疼痛患者更易从 CW 组转向 MD 组（*OR*=1.215，95%*CI*：1.152～1.369）；教育程度高者更易停留于 CW 组（*OR*=0.654，95%*CI*：0.541～0.749）；睡眠≥6h（*OR*=0.823，95%*CI*：0.742～0.902）及午睡患者（*OR*=0.716，95%*CI*：0.623～0.824）较难从 CW 转向 MD。图 3B 中饮酒者更易保留在 MD 组（*OR*=0.625，95%*CI*：0.47～0.831；*OR*=0.586，95%*CI*：0.496～0.869）。图 3C 中对子女、婚姻满意度高及有养老金者更易从 LP 组转向 CW 组（*OR*=2.477，95%*CI*：1.474～2.714；*OR*=2.466，95% *CI*：1.661～2.905；*OR*=1.292，95% *CI*：1.124～1.358）。图 3D 中参与社会交往者更易从 HN 组转向 CW 组（*OR*=1.259，95%*CI*：1.093～1.598）。

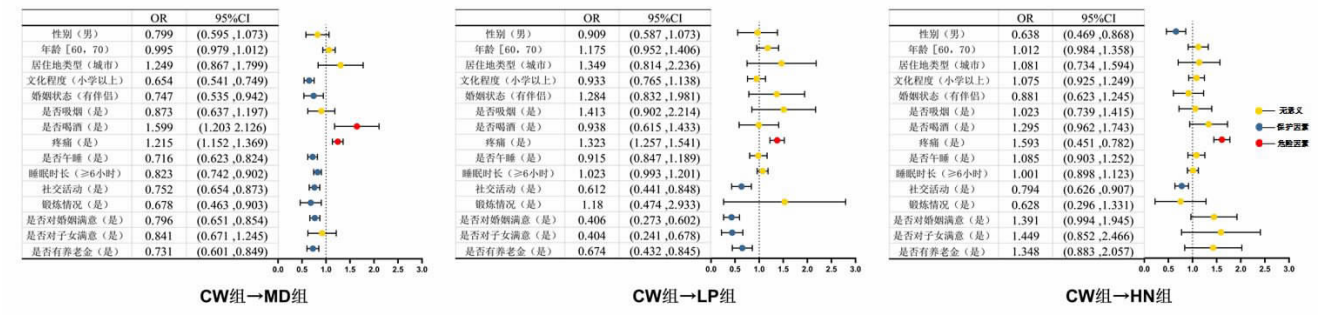
2.5　决策树模型　图 4A 显示，子女满意度是转向 CW 组的首要影响因素，睡眠＜6h 者身心状态更佳，饮酒者较差。图 4B 中婚姻满意度是转向 MD 组的关键因素，是否午睡及吸烟影响亦显著。图 4C 中性别是转向 LP 组的最大影响因素，城市年龄较小女性患者更易缺乏积极情绪。图 4D 中年龄和性别是转向 HN 组的主要因素，年龄较小患者及男性身心状态更好。



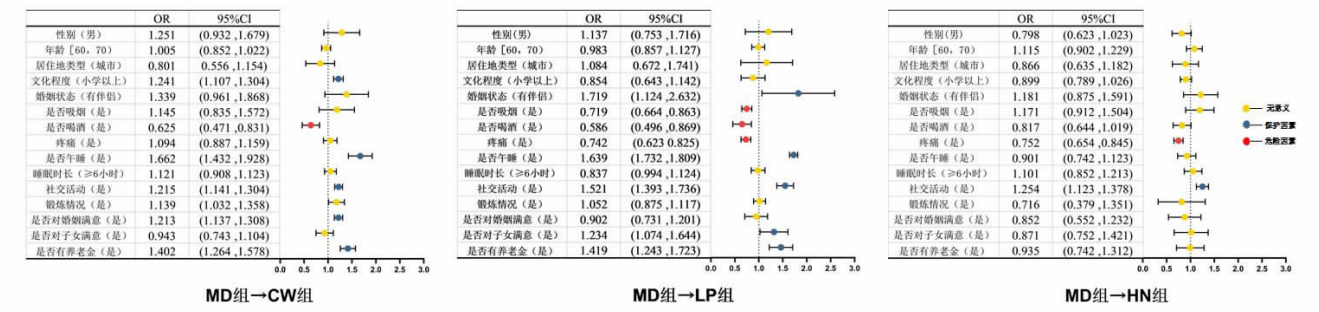
注：sat 生活质量；hea 身体状况；PA 积极情绪（心理状况）；DA 消极情绪（心理状况）。

图 2　老年高血压患者各个维度得分

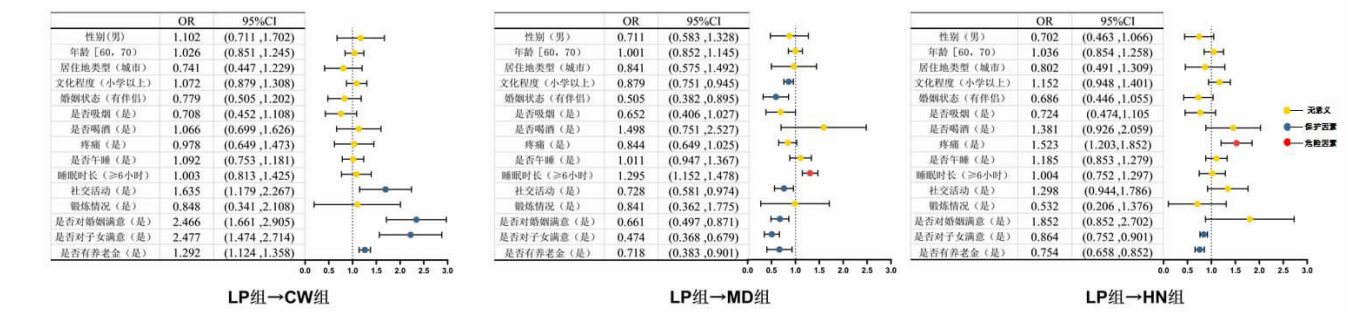
Figure 2　Scores for each dimension in elderly patients with hypertension



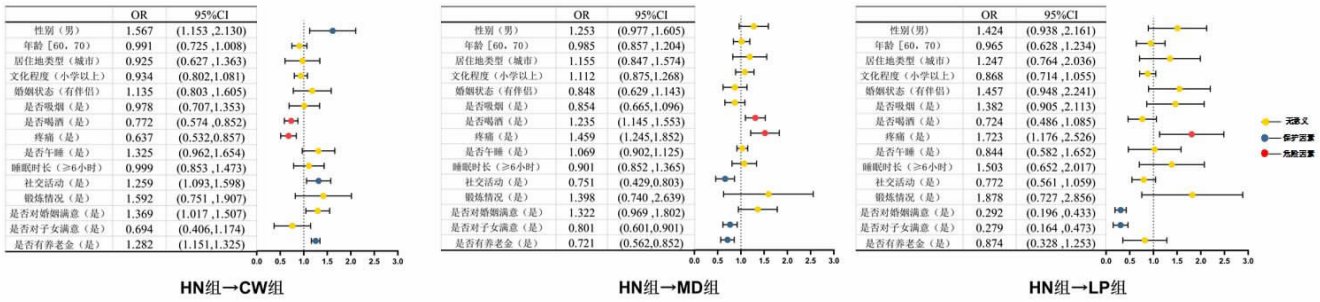
A　CW 组



B　MD 组



C　LP 组

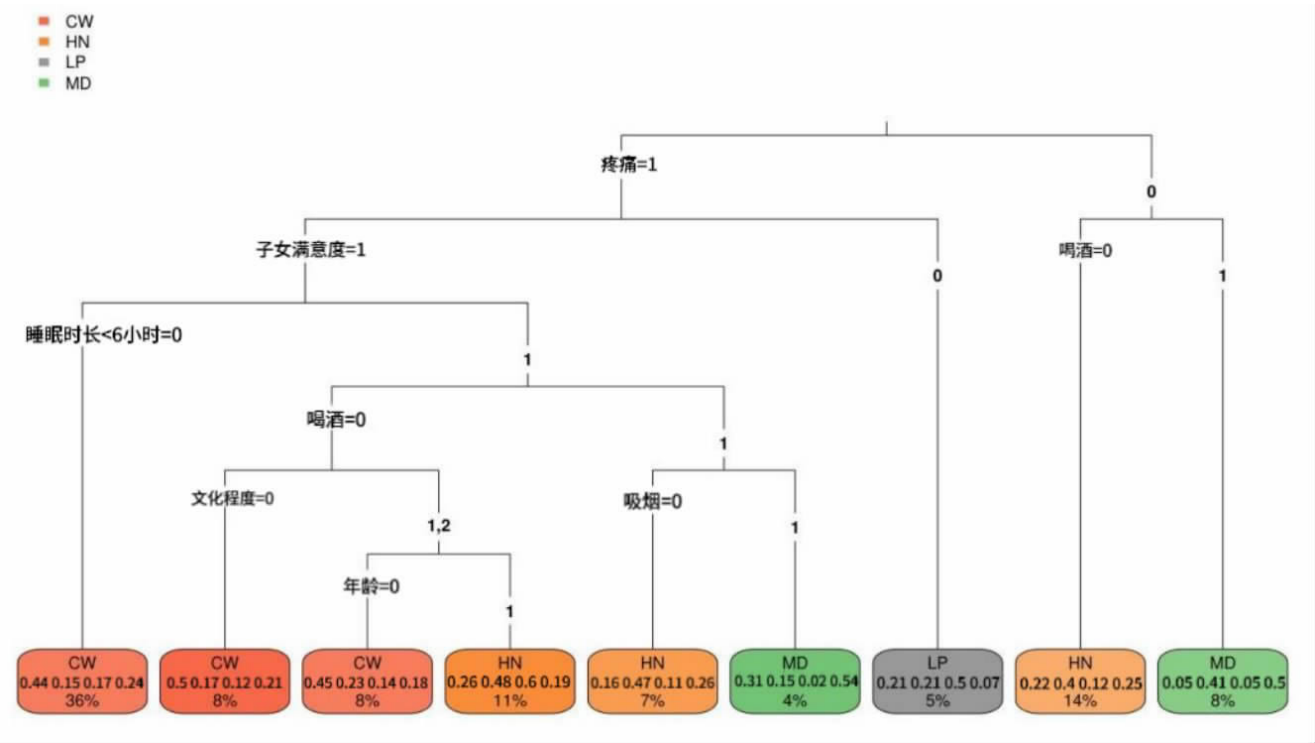


D　HN 组

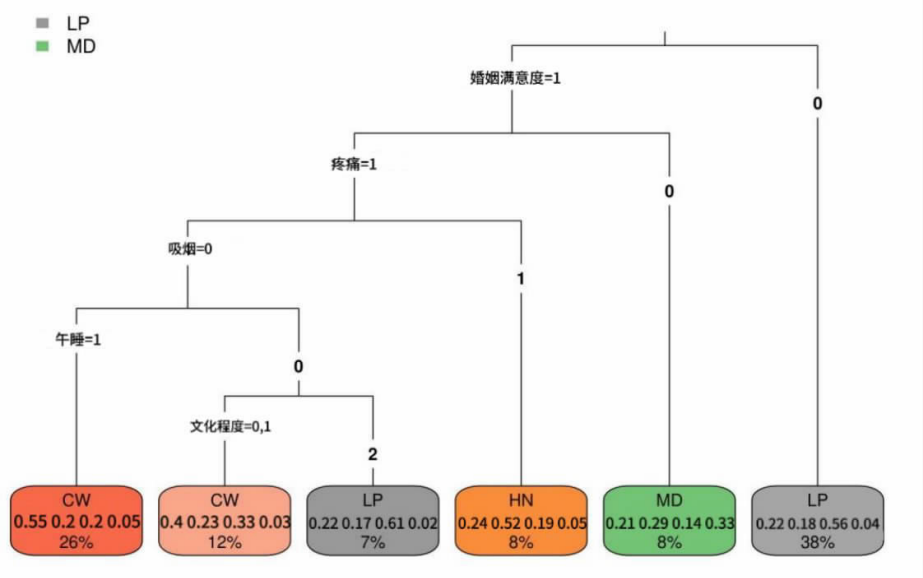
注：A 为 CW 组；B 为 MD 组；C 为 LP 组；D 为 HN 组。

图 3　高血压患者潜在亚组转变森林图分析

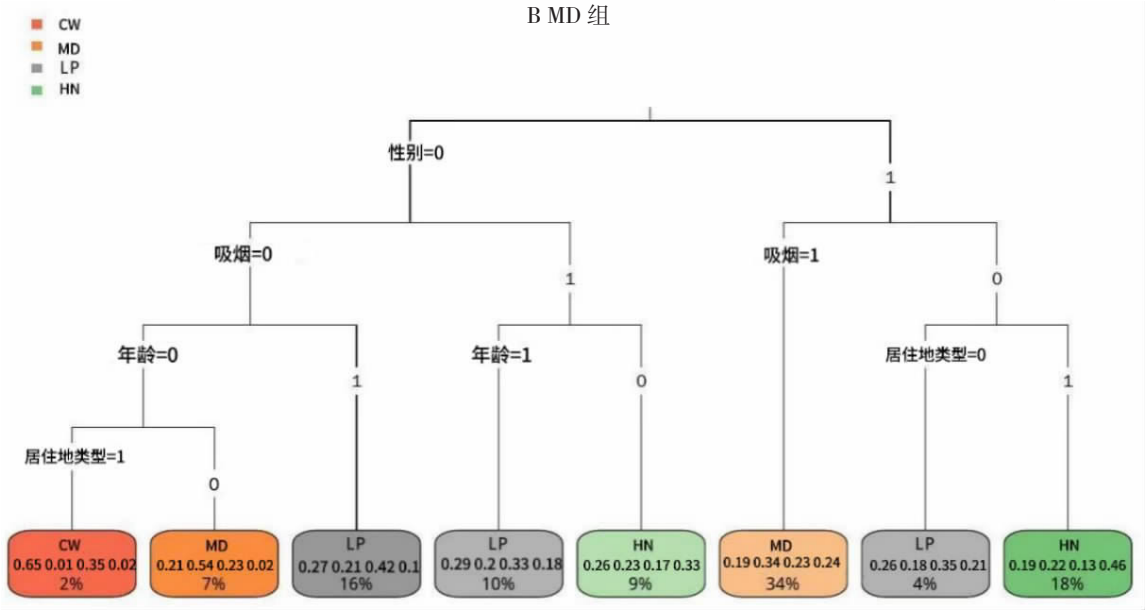
Figure 3　Forest plot analysis of latent subtype transitions in patients with hypertension



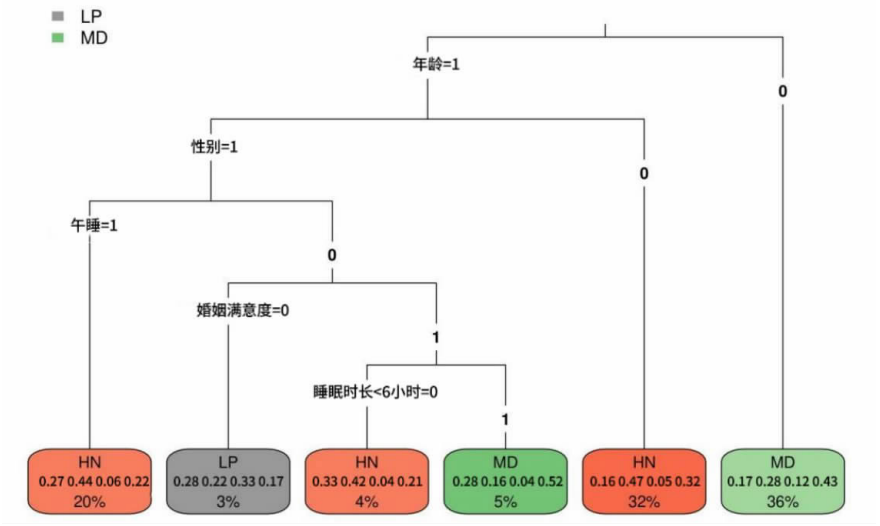
A CW 组



B MD 组



C LP 组



D HN 组

注：CW 综合适应良好组；MD 多维功能失调组；LP 低积极情感驱动组；HN 高消极情感敏感组；图中百分比表示由该亚型组成的样本的总百分比。

图 4　老年高血压患者潜在转变的决策树

Figure 4　Decision trees for latent transitions in elderly patients with hypertension

3　讨　论

随着临床心理医学模式发展，老年高血压患者健康状态愈发受关注。本研究发现其存在四个潜在亚组：综合适应良好组、多维功能失调组、低积极情感驱动组及高消极情感敏感组。性别、教育程度、婚姻状态、是否午睡、对子女及婚姻的满意度、是否参与体育锻炼和社会交往对亚组转变的影响具有统计学意义。

本研究发现，老年高血压患者四个身心潜在亚组生活质量得分较高，但情绪波动显著，心理状态是核心调节因素[9]。焦虑抑郁与高血压存在双向互作[10]，且老年期身心与社会功能的丧失会降低患者幸福感[11]。因此，高血压防治需药物与心理干预结合，建议在健康教育中增加心理社会评估与指导，以提升患者生存质量。亚组转移分析显示，CW 组稳定性最高，HN 组最不稳定；最易发生 CW 组向 LP 组转变，最罕见 MD 组向 CW 组转变。研究提示患者普遍心理弹性差、缺乏积极情绪，建议基于心理弹性的压力缓冲机制，通过正向心理干预增强其心理弹性，以改善生活质量[12]。

本研究发现女性、低文化程度、独居、吸烟及饮酒是老年高血压患者保留在较差亚组的风险因素。女性更易受负面情绪影响，降低疾病信心；低文化程度患者服药依从性差，延缓病情控制；农村独居老人因社会支持薄弱易产生“无能无用感”，且农村面临“未富先老”困境[13-14]。吸烟通过炎症介质、氧化应激及内皮损伤等途径诱发心血管病变[15]，最终影响高血压的发生发展，进而对患者身心产生严重的影响。饮酒则通过激活交感神经和 RAAS 系统等机制升高血压[16]。建议针对农村独居、低学历女性患者，以村 / 家庭为单位开展心理护理与健康宣教，同时强化控烟限酒宣传以降低行为风险。

本研究发现睡眠时长≥6 h 的高血压患者更易留在 MD 组。睡眠时长与健康呈倒 U 型关系[17]，适度睡眠对维持中老年人健康至关重要。过长睡眠可能通过增加炎性生物标志物影响健康，炎症可改变海马体结构并扰乱神经递质传导，进而损害睡眠质量、加剧昼夜节律紊乱，最终导致认知功能下降[18]，进而影响身心。午睡有助于患者保留在 CW 组。60 岁及以上人群的午睡时长与健康状态呈正向关联，这可能因老年人常存在睡眠碎片化及早醒现象，午睡可补偿夜间睡眠不足。

社会交往与体育锻炼均有助于患者维持在 CW 组。社会参与通过强化支持网络与提升生命意义感，降低孤独抑郁风险。体育锻炼通过神经生物学通路减轻抑郁症状，或者通过减弱下丘脑 - 垂体 - 肾上腺轴对应激的反应来缓解抑郁，主要包括内啡肽假说、单胺类递质假说以及运动抗抑郁作用的神经营养因子假说[19]。上述生理变化符合进化适应的内环境需求，从而产生积极心理效益。

本研究基于 CHARLS 数据探究老年高血压患者健康状况及影响因素，为其日常管理提供针对性建议，具有现实意义。但存在局限：(1)睡眠时长仅分≥6 h 和＜6 h，分类过大致偏倚；(2)直接剔除缺失数据产生偏倚。未来需细化睡眠分层，并用贝叶斯框架处理缺失值。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] 余振球，李治菁. 找专科特点，抓诊疗关键，高质量推进我国高血压防治事业发展——《中国高血压防治指南 (2024 年修订版)》解读[J]. 中华高血压杂志：中英文，2025，33(2)：105-110.
Yu ZQ, Li ZJ. Look for specialty characteristics, grasp the key of diagnosis and treatment, and promote the development of hypertension prevention and treatment in China with high quality -- Interpretation of the Chinese Guidelines for Hypertension Prevention and Treatment (Revised Edition 2024) [J]. Chinese Journal of Hypertension, 2025, 33(2): 105-110.(In Chinese)

[2] 赵红芬. 心理干预对老年高血压脑出血病人自我管理能力、睡眠质量及生活质量的影响[J]. 护理研究，2023，37(3)：560-562.
Zhao HF. Effect of psychological intervention on self? management ability, sleep quality and quality of Life in elderly patients with hypertensive cerebral hemorrhage [J]. Chinese Nursing Research, 2023, 37(3): 560-562.(In Chinese)

[3] 杨再贵，许鼎. “十四五”规划新政与城乡居民基本养老保险财政负担[J]. 华中师范大学学报：人文社会科学版，2022，61(6)：61-71.
Yang ZG, Xu D. New policies of the 14th Five-Year plan and fiscal burden of the basic endowment insurance for urban and rural residents[J]. Journal of Huazhong Normal University (Humanities and Social Sciences), 2022, 61(6): 61-71.(In Chinese)

[4] 宋海齐. 睡眠障碍与高血压相关研究热点与趋势分析[J]. 中国全科医学杂志，2022，25(14)：1674-1680.
Song HQ. Hotspots and Trends Related to Sleep Disturbance and Hypertension [J]. Chinese General Practice, 2022, 25 (14): 1674-1680.(In Chinese)

[5] Li CL, He DJ, Liu YF, et al. Anti-hypertensive medication adherence, socioeconomic status, and cognitive aging in the Chinese community-dwelling middle-aged and older adults ≥45 years: a population-based longitudinal study[J]. BMC Medicine, 2025, 23(1): 121.

[6] 王化丹，何利平，庞林鸿，等. 云南省基本公共卫生服务管理的高血压患者合并症现状分析[J]. 现代预防医学，2023，50(9)：1717-1721.
Wang HD, He LP, Pang LH, et al. Analysis of the current status of comorbidities in hypertensive patients managed by basic public health services in Yunnan Province[J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(9): 1717-1721.(In Chinese)

[7] Dong WH, Man QQ, Zhang J, et al. Geographic disparities of dietary

（下转第 4370 页）

[25] 汤丹丹,温忠麟. 共同方法偏差检验:问题与建议[J]. 心理科学,2020,43(1):215-223.
Tang DD, Wen ZL. Statistical approaches for testing common method bias: problems and suggestions [J]. Journal of Psychological Science, 2020, 43(1): 215-223.(In Chinese)

[26] Zhang YM, Feng XS. The relationship between job satisfaction, burnout, and turnover intention among physicians from urban state-owned medical institutions in Hubei, China: a cross-sectional study[J]. BMC Health Services Research, 2011, 11: 235.

[27] 熊章波,宋秋前. AMOS 与结构方程模型[M]. 天津:天津科学技术出版社,2023.
Xiong ZB, Song QQ. AMOS and structural equation modeling[M]. Tianjin: Tianjin Science and Technology Press, 2023.(In Chinese)

[28] Jafari A, Moshki M, Ghelichi-Ghojogh M, et al. Role of diabetes health literacy, psychological status, self-care behaviors, and Life satisfaction in predicting quality of Life in type 2 diabetes [J]. Scientific Reports, 2024, 14(1): 1635.

[29] 田静,张先庚,王红艳,等. 老年 2 型糖尿病病人自我效能在授权能力与生存质量间的中介作用[J]. 循证护理,2022,8(15):2064-2068.
Tian J, Zhang XG, Wang HY, et al. Mediating effect of self-efficacy between empowerment and quality of Life in elderly patients with type 2 diabetes mellitus[J]. Chinese Evidence-based Nursing, 2022, 8(15): 2064-2068.(In Chinese)

[30] Mogessie HM, Gebeyehu MA, Kenbaw MG, et al. Diabetic health literacy and associated factors among diabetes mellitus patients on follow up at public hospitals, Bale Zone, South East Ethiopia,2021[J]. PLOS One, 2022, 17(7): e0270161.

[31] Mirzaei H, Siavash M, Shahnazi H, et al. Development and evaluation of a new questionnaire to assess social cognitive factors of self-management in patients with type 2 diabetes: a psychometric study [J]. Journal of Diabetes and Metabolic Disorders, 2022, 21(1): 483-492.

[32] 黄雷晶. 社会支持理论研究初探[J]. 心理月刊,2020,15(16):238-239.
Huang LJ. A preliminary study of social support theory[J]. Psychology Monthly, 2020, 15(16): 238-239.(In Chinese)

[33] Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being [J]. The American Psychologist, 2000, 55(1): 68-78.

收稿日期:2025-01-13

(上接第 4249 页)

inflammatory index and its association with hypertension in middle-aged and elders in China: results from a nationwide cross-sectional study[J]. Front Nutr, 2024, 11: 1355091.

[8] 李森鹏,刘志军,王姣. 中学生述情障碍及其影响因素的潜在转变[J]. 中国健康心理学杂志,2024,32(3):409-415.
Li SP, Liu ZJ, Wang J. Latent transition analysis of alexithymia and its influencing factors in middle school students [J]. China Journal of Health Psychology, 2024, 32(3): 409-415.(In Chinese)

[9] 和欢,黄菲,李红玉,等. 老年高血压患者疾病影响程度在心理一致感与综合幸福感间的中介作用 [J]. 军事护理,2024,41(7):52-55.
He H, Huang F, Li HY, et al. The mediating effect of disease impact degree between coping ability and Well-Being in elder-ly patients with hypertension[J]. Military Nursing, 2024, 41(7): 52-55.(In Chinese)

[10] Amaike C, Salami OF, Bamidele OT, et al. Association of depression and anxiety with uncontrolled hypertension: A cross-sectional study in Southwest Nigeria [J]. Indian Journal of Psychiatry, 2024, 66(2): 157-164.

[11] Prati G. Correlates of quality of Life, happiness and Life satisfaction among European adults older than 50 years: A machine-learning approach [J]. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2022, 103: 104791.

[12] 杨夏娇,赵国丹,李骞,等. 高血压患者心理弹性和自我管理在积极应对方式和焦虑抑郁中的多重中介效应研究[J]. 中国卫生统计,2023,40(6):852-855.
Yang XJ, Zhao GD, Li Q, et al. A study on the multiple mediating effects of psychological resilience and self-management in positive coping styles and anxiety and depression in patients with hypertension [J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2023, 40(6): 852-855.(In Chinese)

[13] Chen Q, Ran L, Li MY, et al. Health-related quality of Life of middle-aged and elderly People with hypertension: A cross-sectional survey from a rural area in China [J]. PLOS One, 2021, 16 (2): e0246409.

[14] Yang Z, Huang YJ, Zhang AH, et al. Determinants of self-rated health among elderly patients with hypertension: a cross-sectional analysis based on the Chinese longitudinal healthy longevity survey [J]. Clinical and Experimental Hypertension, 2023, 45(1): 2224942.

[15] Hahad O, Kuntic M, Kuntic I, et al. Tobacco smoking and vascular biology and function: evidence from human studies [J]. Pflugers Archiv: European Journal of Physiology, 2023, 475(7): 797-805.

[16] Vacca A, Bulfone L, Cicco S, et al. Alcohol intake and arterial hypertension: retelling of a multifaceted story[J]. Nutrients, 2023, 15 (4): 958.

[17] 胡潇文,陈芳燕,杨若男,等. 睡眠时长与我国中老年人成功老龄化的关联研究[J]. 现代预防医学,2025,52(7):1212-1251.
Hu XW, Chen FY, Yang RN, et al. The association between sleep duration and successful aging of middle-aged and elderly population in China[J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52(7): 1212-1251.(In Chinese)

[18] 施正丽,朱正杰,张浩,等. 中国老年人认知障碍流行情况及影响因素:基于 CHARLS 数据[J]. 中国老年学杂志,2025,45(6):1511-1514.
Shi ZL, Zhu ZJ, Zhang H, et al. Cognitive impairment in Chinese older adults: Prevalence and risk factors based on CHARLS data[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2025, 45(6): 1511-1514.(In Chinese)

[19] Guimarães MEA, Derhon V, Signori LU, et al. Acute and chronic effects of physical exercise in inflammatory biomarkers in People with depression: A systematic review with meta-analysis [J]. Journal of Psychiatric Research, 2024, 179: 26-32.

收稿日期:2025-04-12