

社区老年人多重慢病轨迹与内在能力受损的关联研究

周慧敏^{1,2}, 张妍³, 王子怡⁴, 林淑娜⁴, 于宏杰³, 周戈耀^{1,5}, 王颖⁴, 李明^{1,2,6}

1. 贵州医科大学公共卫生与健康学院, 环境污染与疾病监控教育部重点实验室, 贵州 贵阳 561113;

2. 上海市浦东新区周浦医院(上海健康医学院附属周浦医院), 上海 201318; 3. 上海市嘉定区疾病预防控制中心;

4. 复旦大学公共卫生学院 / 国家卫生健康委员会卫生技术评估重点实验室(复旦大学);

5. 贵州医科大学大健康研究院; 6. 上海市东方医院 / 同济大学附属东方医院, 上海 200120

摘要:目的 探讨社区老年人多重慢病发展轨迹与内在能力受损的关联。方法 基于上海市嘉定区 2018—2023 年医院信息系统数据及 2024 年社区调查, 纳入 ≥ 60 岁、完成内在能力五维评估且累积 ≥ 3 次病案记录者 2 406 人。多重慢病定义为同时患 ≥ 2 种慢性病。内在能力按世界卫生组织推荐从五维评估, 任一维度受损判定为内在能力受损。采用组基轨迹模型(group-based trajectory modeling, GTBM)识别多重慢病发展轨迹, logistic 回归分析其与内在能力受损的关联。结果 GTBM 识别出三类轨迹: 低水平稳定型(31.5%)、中水平缓慢增长型(52.8%)和高水平稳定型(15.6%)。2024 年内在能力受损率为 55.0%。完全调整后, 多重慢病与内在能力受损相关($OR=1.23$, 95% CI : 1.03~1.48); 慢性病数量 ≥ 4 种时风险显著升高。与低水平稳定型相比, 中水平缓慢增长型($OR=1.28$, 95% CI : 1.06~1.55)和高水平稳定型($OR=1.65$, 95% CI : 1.26~2.18)内在能力受损风险升高; 年龄存在效应修饰($P=0.036$), 70~79 岁组更显著。结论 社区老年人多重慢病负担较重且轨迹存在异质性; 轨迹水平越高, 内在能力受损风险越大。应结合轨迹识别高风险人群, 将内在能力评估纳入社区随访以支持早期干预。

关键词: 多重慢病; 内在能力; 老年人; 组基轨迹模型

中图分类号: R195.4 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2026)15-2792-08

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202603027

Association between multimorbidity development trajectories and intrinsic capacity impairment in community-dwelling older adults

ZHOU Hui-min*, ZHANG Yan, WANG Zi-yi, LIN Shu-na, YU Hong-jie, ZHOU Ge-yao, WANG Ying, LI Ming

*School of Public Health, Key Laboratory of Environmental Pollution Monitoring and Disease Control, Ministry of Education, Guizhou Medical University, Guiyang, Guizhou 561113, China

Abstract: **Objective** To explore the association between multimorbidity trajectories and intrinsic capacity (IC) impairment among community-dwelling older adults. **Methods** Based on hospital information system (HIS) data from Jiading District, Shanghai, from 2018 to 2023 and a community survey conducted in 2024, 2 406 participants aged ≥ 60 years who completed the five-domain IC assessment and had ≥ 3 medical records cumulatively were included. Multimorbidity was defined as having ≥ 2 chronic diseases simultaneously. IC was assessed across five domains according to WHO recommendations, and impairment in any domain was defined as IC impairment. A group-based trajectory model (GTBM) was used to identify multimorbidity trajectories, and logistic regression was employed to analyze the association with IC impairment. **Results** GTBM identified three trajectories: low-level stable (31.5%), medium-level slow-growth (52.8%), and high-level stable (15.6%). The prevalence of IC impairment was 55.0% in 2024. After full adjustment, multimorbidity was associated with IC impairment ($OR=1.23$, 95% CI : 1.03-1.48), and the risk significantly increased when the number of chronic diseases was ≥ 4 . Compared with the low-level stable group, the risks of IC impairment were elevated in the medium-level slow-growth group ($OR=1.28$, 95% CI : 1.06-1.55) and the high-level stable group ($OR=1.65$, 95% CI : 1.26-2.18). Age significantly modified the association ($P=0.036$), with a more pronounced association in the group aged 70-79 years. **Conclusion** Multimorbidity burden is substantial among community-dwelling older adults, with heterogeneous trajectories. Higher trajectory levels are associated with greater risk of IC impairment. High-risk populations should be identified through trajectory analysis, and IC assessment should be incorporated into community follow-up to support early intervention.

Keywords: Multimorbidity; Intrinsic capacity; Aged; Group-based trajectory model

基金项目: 浦东新区卫健委资助项目(2025-PWYC-14); 复旦-嘉定公共卫生高质量发展重点学科项目(GWGZLXK-2023-02)

作者简介: 周慧敏(2001—), 女, 硕士, 无职称, 研究方向: 老年健康与健康老龄化

通信作者: 李明, E-mail: liming1070202306@163.com

多重慢病(multimorbidity)是全球人口老龄化背景下日益突出的公共卫生问题,其在老年人群中已成为“常态”,对传统以单病种为中心的管理模式构成重大挑战^[1]。研究显示,老年人多重慢病患病率高、疾病组合模式复杂,对健康服务体系建设带来深远影响^[2]。世界卫生组织(World Health Organization, WHO)提出的“内在能力”涵盖认知、运动、活力、感觉和心理五个维度,是衡量健康老龄化的核心综合指标,也是理解老年健康衰退及设计干预策略的关键出发点^[3]。既往研究已证实多重慢病与内在能力受损密切相关。荟萃分析显示,多重慢病是内在能力下降的独立危险因素^[4]。Zhang 等^[5]研究进一步量化了该风险,发现多重慢病老年人发生内在能力持续受损的风险显著增加,且不同慢病组合模式的影响存在异质性。WHO《老年整合照护(Integrated Care for Older People, ICOPE)》指南也指出识别和管理内在能力下降是实现健康老龄化的核心目标^[6]。然而,上述研究多将多重慢病视为一种静态状态,忽视了其随时间推移的动态演变特征。近年来,组基轨迹模型(group-based trajectory modeling, GBTM)为识别多重慢病发展轨迹提供了新视角,Vetrano 等^[7]研究发现高水平稳定型轨迹人群往往面临最剧烈的功能衰退。目前鲜有研究探讨多重慢病轨迹对内在能力这一综合指标的具体影响。基于此,本研究基于上海市嘉定区 2018—2023 年医院信息系统(Hospital Information System, HIS)与 2024 年社区调查数据,采用 GBTM 识别老年人多重慢病轨迹,分析其与内在能力受损的关联,为制定干预策略提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 本研究数据来源于 2018 年 1 月 1 日—2023 年 12 月 31 日上海市嘉定区所有公立医疗机构的 HIS,以及 2024 年 4—9 月在同地区开展的社区老年人横断面调查。纳入标准:(1)2024 年调查时年龄 ≥ 60 周岁;(2)完成调查问卷及内在能力评估。排除标准:(1)关键调查变量缺失;(2)身份信息无法与 HIS 匹配;(3)HIS 中有效就诊记录 < 3 次。流程图见图 1。最终纳入 2 406 名研究对象。本研究方案经嘉定区疾病预防控制中心医学伦理委员会批准(批准号:2024-03)。所有研究对象均知情同意。

1.2 研究变量

1.2.1 多重慢病 本研究采用 WHO 定义,即同时患 ≥ 2 种慢性病^[8]。基于国际疾病分类第十次修订本(内在能力 D-10)编码提取疾病状态。以 2023 年 12 月 31 日为暴露评估终点,提取该年度 HIS 诊疗记录统计慢病状态及数量。慢性病纳入范围参考流行病

学共识及既往研究^[9],共纳入高血压、血脂异常等 12 种慢性病,编码范围见表 1。本研究将上述 12 种慢性病均定义为二分类变量,患病赋值为 1,未患病赋值为 0^[10]。

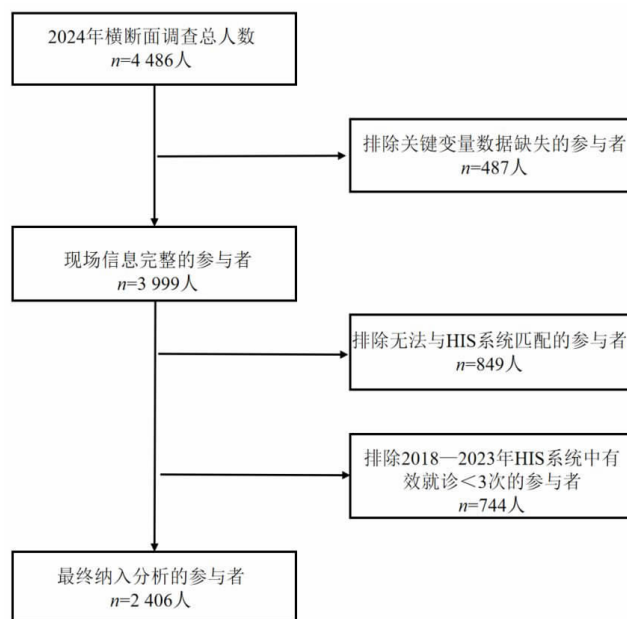


图 1 纳入排除流程图

Figure 1 Flow chart of inclusion and exclusion criteria

表 1 纳入研究的慢性病内在能力 D-10 编码范围

Table 1 ICD-10 code ranges for chronic diseases included in the study

疾病类别	内在能力 D-10 编码范围
高血压	I10-I15
血脂异常	E78
糖尿病或血糖升高	E10-E14, R73
恶性肿瘤	C00-C97
慢性肺部疾病	J40-J44, J47, I27
肝脏疾病	K70-K77
心脏病	I20-I25, I30-I52
中风	I64
肾脏疾病	N00-N29
消化系统疾病	K00-K14, K20-K31, K36-K38, K50-K52, K55-K67, K80-K87, K90-K93
关节炎或风湿病	M05-M14, M79
哮喘	J45-J46

1.2.2 内在能力 依据 WHO 推荐,从运动、活力、感觉、心理和认知五个维度评估内在能力^[11]。所有维度的评估均于 2024 年社区现场调查中完成。运动维度依据简易躯体功能状态评估量表(short physical performance battery, SPPB)评估,总分 < 10 分为受损^[12]。活力维度采用微型营养评估量表(mini-nutritional assessment, MNA)评估,总分 < 24 分为受损^[13]。感觉维度包括视力和听力,采用自我报告法、WHO 简单视力表及耳语测试评估,任一异常即为受损。心理维度采用老年抑郁量表(geriatric depression scale-15 item,

GDS-15)评估,总分 ≥ 5 分为受损^[14]。认知维度采用简易精神状态检查量表(mini-mental state examination, MMSE),结合受教育水平判定(文盲 ≤ 17 分,小学 ≤ 20 分,初中及以上 ≤ 24 分为受损)^[15]。任一维度受损即判定为内在能力受损^[16]。

1.2.3 协变量 根据既往文献^[17],协变量包括性别、年龄(60~69岁,70~79岁, ≥ 80 岁)、教育水平、家庭月收入($\leq 2\,000$ 元,2 001~5 000元, $> 5\,000$ 元)、身体质量指数(body mass index,BMI)($< 18.5\text{ kg/m}^2$ 为低体重,18.5~23.9 kg/m^2 为正常, $> 23.9 \sim 27.9\text{ kg/m}^2$ 为超重, $\geq 28.0\text{ kg/m}^2$ 为肥胖)、吸烟、饮酒、婚姻状况、居住类型、医疗保险。协变量信息取自2024年调查。

1.3 统计方法

1.3.1 描述性分析 采用SPSS 26.0和R 4.3.1进行统计分析。计量资料以(均数 $\pm$ 标准差)表示,计数资料以频数和构成比表示。根据多重慢病发展轨迹分组,组间比较采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

1.3.2 组基轨迹模型 运用GBTM识别多重慢病发展轨迹。通过比较线性、二次及三次模型的贝叶斯信息准则(Bayesian information criterion,BIC),确定三次多项式模型拟合最优。在此基础上,分别对1~5组

进行拟合,以BIC较小、同时参考平均后验概率(average posterior probability,AvePP) > 0.7 、估计组成员数 $>$ 总样本量5%、正确分类优势(odds of correct classification,OCC) > 5 作为模型拟合良好的判断标准^[18]。结合模型简约性确定最佳轨迹组数。

1.3.3 关联分析 采用logistic回归模型分别探究多重慢病状态、数量及轨迹与内在能力受损的关联。依据单因素分析结果,将与内在能力受损显著相关($P<0.05$)的变量纳入模型以控制混杂偏倚。构建3个模型:模型0仅纳入暴露变量;模型1调整社会人口学特征;模型2进一步调整生活方式及居住状况。

1.3.4 分层分析 按性别、年龄、教育水平、家庭月收入进行分层,通过添加分层因子与暴露的交互项检验层间效应差异。

2 结果

2.1 研究对象基本特征 本研究共纳入2 406名老年人,平均年龄(71.5 ± 7.7)岁,其中男性1 106人,女性1 300人。根据多重慢病轨迹将研究对象分为三组:低水平稳定型($n=759,31.5\%$)、中水平缓慢增长型($n=1\,271,52.8\%$)和高水平稳定型($n=376,15.6\%$)。2024年内在能力总体受损率为55.0%。12种慢性病患病率分布于0.5%~70.1%。研究对象基本特征见表2。

表2 研究对象基本特征[n(%)]

Table 2 Basic characteristics of study participants [n(%)]

特征	总计($n=2\,406$)	不同多重慢病的轨迹分组			χ^2 值	P值
		低水平稳定型 ($n=759$)	中水平缓慢增长型 ($n=1\,271$)	高水平稳定型 ($n=376$)		
性别					0.464	0.793
男	1 106(46.0)	353(46.5)	586(46.1)	167(44.4)		
女	1 300(54.0)	406(53.5)	685(53.9)	209(55.6)		
年龄(岁)					114.209	< 0.001
60~69	1 152(47.9)	438(57.7)	614(48.3)	100(26.6)		
70~79	953(39.6)	264(34.8)	499(39.3)	190(50.5)		
≥ 80	301(12.5)	57(7.5)	158(12.4)	86(22.9)		
教育水平					29.198	< 0.001
文盲	219(9.1)	49(6.5)	118(9.3)	52(13.8)		
小学	794(33.0)	222(29.2)	439(34.5)	133(35.4)		
初中及以上	1 393(57.9)	488(64.3)	714(56.2)	191(50.8)		
家庭月收入(元)					7.115	0.130
$\leq 2\,000$	374(15.5)	113(14.9)	190(14.9)	71(18.9)		
2 001~5 000	1 775(73.8)	564(74.3)	954(75.1)	257(68.4)		
$> 5\,000$	257(10.7)	82(10.8)	127(10.0)	48(12.8)		
BMI(kg/m^2)					16.354	0.012
低体重	64(2.7)	21(2.8)	29(2.3)	14(3.7)		
正常	1 010(42.0)	356(46.9)	511(40.2)	143(38.0)		
超重	965(40.1)	288(37.9)	521(41.0)	156(41.5)		
肥胖	367(15.3)	94(12.4)	210(16.5)	63(16.8)		
吸烟					17.421	0.002
从不	1 698(70.6)	527(69.4)	892(70.2)	279(74.2)		

(续表)

特征	总计(<i>n</i> =2 406)	不同多重慢病的轨迹分组			χ^2 值	<i>P</i> 值
		低水平稳定型 (<i>n</i> =759)	中水平缓慢增长型 (<i>n</i> =1 271)	高水平稳定型 (<i>n</i> =376)		
戒烟	208(8.6)	51(6.7)	115(9.0)	42(11.2)	10.328	0.035
吸烟	500(20.8)	181(23.8)	264(20.8)	55(14.6)		
饮酒						
从不	1 946(80.9)	599(78.9)	1 032(81.2)	315(83.8)		
戒酒	86(3.6)	28(3.7)	39(3.1)	19(5.1)		
饮酒	374(15.5)	132(17.4)	200(15.7)	42(11.2)	3.212	0.201
婚姻状况						
在婚	2 085(86.7)	661(87.1)	1 109(87.3)	315(83.8)		
未婚 / 离婚 / 丧偶	321(13.3)	98(12.9)	162(12.7)	61(16.2)	0.768	0.681
居住类型						
与家人同住	2 191(91.1)	692(91.2)	1 161(91.3)	338(89.9)		
独居	215(8.9)	67(8.8)	110(8.7)	38(10.1)	3.553	0.470
医疗保险						
城镇居民	1 825(75.9)	568(74.8)	959(75.5)	298(79.3)		
城镇职工	379(15.8)	121(15.9)	208(16.4)	50(13.3)		
商业保险 / 其他	202(8.4)	70(9.2)	104(8.2)	28(7.4)	35.456	<0.001
内在能力						
正常	1 082(45.0)	396(52.2)	559(44.0)	127(33.8)	238.992	<0.001
受损	1 324(55.0)	363(47.8)	712(56.0)	249(66.2)		
高血压	1 686(70.1)	383(50.5)	959(75.5)	344(91.5)	139.991	<0.001
血脂异常	516(21.4)	69(9.1)	301(23.7)	146(38.8)	237.277	<0.001
糖尿病或血糖升高	519(21.6)	52(6.9)	292(23.0)	175(46.5)	11.764	0.003
恶性肿瘤	56(2.3)	8(1.1)	32(2.5)	16(4.3)	119.910	<0.001
慢性肺部疾病	432(18.0)	64(8.4)	237(18.6)	131(34.8)	29.390	<0.001
肝脏疾病	79(3.3)	7(0.9)	46(3.6)	26(6.9)	320.788	<0.001
心脏病	610(25.4)	60(7.9)	336(26.4)	214(56.9)	3.002	0.223
中风	13(0.5)	2(0.3)	7(0.6)	4(1.1)	80.412	<0.001
肾脏疾病	111(4.6)	7(0.9)	56(4.4)	48(12.8)	162.256	<0.001
消化系统疾病	1 142(47.5)	250(32.9)	618(48.6)	274(72.9)	54.717	<0.001
关节炎或风湿病	290(12.1)	49(6.5)	160(12.6)	81(21.5)	8.828	0.012
哮喘	29(1.2)	3(0.4)	17(1.3)	9(2.4)		

2.2 社区老年人内在能力受损的单因素分析 对可能影响老年人内在能力受损的变量进行单因素分析, 见表 3。结果显示, 年龄、教育水平、家庭月收入、BMI、吸烟、饮酒、婚姻状况及居住类型与内在能力受损显著相关($P<0.05$)。其中, ≥ 80 岁、文盲、低收入、低体重、未婚 / 离婚 / 丧偶及独居的老年人内在能力受损率较高。而医疗保险类型与内在能力受损无统计学关联($P=0.206$), 故未纳入后续回归分析模型。

2.3 多重慢病发展轨迹分析 本研究拟合 1~5 组模型。随着组数增加, BIC 值持续下降, 但 4 组和 5 组模型出现分类模糊。综合 BIC、AvePP、OCC 等原则, 确定 3 组模型为最优, 见表 4。各组多项式阶数分别为(3, 2, 3)。依据轨迹形态命名: 轨迹 1 为低水平稳定型, 患病数稳定在 1 种左右, 疾病谱较单一, 以高血压和消化系统疾病为主。轨迹 2 为中水平缓慢增长型, 患病数从约 1 种增至约 2 种, 高血压、血脂异常、

糖尿病等患病率明显上升。轨迹 3 为高水平稳定型, 慢性病数量持续 >3 种, 疾病谱复杂, 高血压、血脂异常、心脏病等患病率高, 且糖尿病、肾脏疾病等预后风险疾病患病率显著高于其他两组。轨迹形态见图 2。

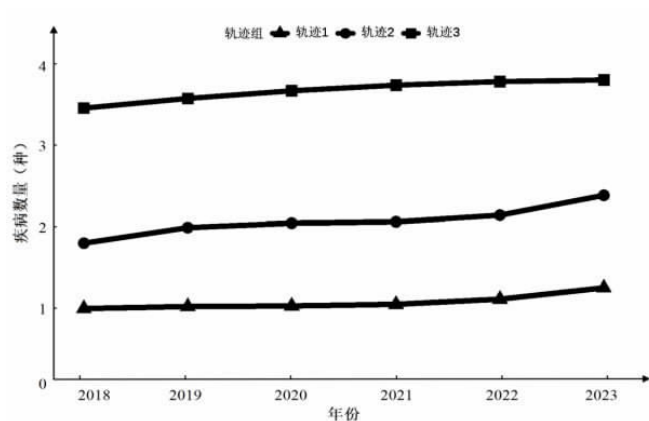


图 2 2018—2023 年多重慢病轨迹图

Figure 2 Multimorbidity trajectories from 2018 to 2023

表 3 社区老年人内在能力受损的单因素分析 [n(%)]

Table 3 Univariate analysis of intrinsic capacity impairment among community-dwelling older adults [n(%)]

特征	分组	内在能力是否受损		χ^2 值	P 值
		受损(n=1 324)	未受损(n=1 082)		
性别	男	575(52.0)	531(48.0)	7.418	0.006
	女	749(57.6)	551(42.4)		
年龄(岁)	60~69	537(46.6)	615(53.4)	152.526	<0.001
	70~79	527(55.3)	426(44.7)		
	≥80	260(86.4)	41(13.6)		
教育水平	文盲	164(74.9)	55(25.1)	69.956	<0.001
	小学	484(61.0)	310(39.0)		
	初中及以上	676(48.5)	717(51.5)		
家庭月收入(元)	≤2 000	224(59.9)	150(40.1)	12.265	0.002
	2 001~5 000	982(55.3)	793(44.7)		
	>5 000	118(45.9)	139(54.1)		
BMI(kg/m ²)	低体重	56(87.5)	8(12.5)	31.272	<0.001
	正常	555(55.0)	455(45.0)		
	超重	503(52.1)	462(47.9)		
	肥胖	210(57.2)	157(42.8)		
吸烟	从不吸烟	976(57.5)	722(42.5)	18.480	<0.001
	戒烟	115(55.3)	93(44.7)		
	吸烟	233(46.6)	267(53.4)		
饮酒	从不饮酒	1 096(56.3)	850(43.7)	7.519	0.023
	戒酒	46(53.5)	40(46.5)		
	饮酒	182(48.7)	192(51.3)		
婚姻状况	在婚	1 097(52.6)	988(47.4)	36.108	<0.001
	未婚/离婚/丧偶	227(70.7)	94(29.3)		
居住类型	与家人同住	1 189(54.3)	1 002(45.7)	5.408	0.020
	独居	135(62.8)	80(37.2)		
医疗保险	城镇居民	1 022(56.0)	803(44.0)	3.155	0.206
	城镇职工	194(51.2)	185(48.8)		
	商业保险/其他	108(53.5)	94(46.5)		

表 4 GBTM 拟合优度指标比较

Table 4 Comparison of goodness-of-fit indices for GBTM

模型组数	BIC	AvePP	OCC	各组样本占比(%)
1 组	49 389	1	—	100
2 组	45 446	0.947, 0.930	10.91, 22.04	62.3, 37.7
3 组	44 535	0.880, 0.902, 0.899	16.24, 47.91, 7.96	31.5, 15.6, 52.8
4 组	44 315	0.778, 0.899, 0.871, 0.803	20.81, 46.84, 13.56, 7.13	14.4, 16.0, 33.2, 36.4
5 组	44 011	0.771, 0.891, 0.837, 0.787, 0.780	11.86, 76.10, 38.33, 10.88, 7.87	22.1, 9.7, 11.8, 25.4, 31.0

注:—表示单组模型无法计算分类优势比。

2.4 多重慢病与内在能力受损的关联 本研究分别构建了三个独立的回归模型:(1)分析一:以“是否多重慢病”为核心自变量;(2)分析二:以“多重慢病数量”为核心自变量;(3)分析三:以“多重慢病发展轨迹”为核心自变量。每组分析均按相同标准构建了未调整(模型 0)、调整人口学(模型 1)及全调整(模型 2)的模型。Logistic 回归分析结果表明,多重慢病状态、数量及发展轨迹均与内在能力受损风险显著相关,见表 5。在模型 2 中,与未患多重慢病者相比,多重慢病患者内在能力受损风险升高。内在能力受损风险随慢性病数量增加而递增,患 4 种及以上慢性病

者风险更高。在轨迹层面,与轨迹 1 相比,轨迹 2 和轨迹 3 的内在能力受损风险均显著升高。

2.5 分层分析 为探究关联在不同人群亚组中的异质性,按性别、年龄、教育水平和家庭月收入进行分层分析,见图 3。分析显示,年龄对轨迹与内在能力受损的关联存在显著修饰效应($P_{交互}=0.036$)。在轨迹 2 中,仅 70~79 岁组风险显著升高;在轨迹 3 中,70~79 岁组风险关联最显著,而 60~69 岁及≥80 岁组均不显著。性别、教育水平和家庭月收入未发现显著修饰效应。

表 5 多重慢病与内在能力受损的关联

Table 5 Association between multimorbidity and intrinsic capacity impairment

变量	模型 0		模型 1		模型 2	
	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值
是否多重慢病(以无多重慢病为参照)						
是	1.39(1.16 ~ 1.65)	<0.001	1.23(1.02 ~ 1.47)	0.027	1.23(1.03 ~ 1.48)	0.024
多重慢病数量(种,以≤1 为参照)						
2	1.17(0.95 ~ 1.44)	0.135	1.08(0.87 ~ 1.34)	0.471	1.08(0.87 ~ 1.34)	0.469
3	1.38(1.10 ~ 1.73)	0.005	1.23(0.97 ~ 1.56)	0.086	1.26(1.00 ~ 1.60)	0.054
4	1.78(1.35 ~ 2.36)	<0.001	1.48(1.10 ~ 1.98)	0.009	1.46(1.09 ~ 1.96)	0.012
≥5	2.14(1.47 ~ 3.13)	<0.001	1.69(1.14 ~ 2.52)	0.009	1.70(1.15 ~ 2.54)	0.009
多重慢病轨迹(以轨迹 1 为参照)						
轨迹 2	1.39(1.16 ~ 1.66)	<0.001	1.26(1.05 ~ 1.52)	0.015	1.28(1.06 ~ 1.55)	0.01
轨迹 3	2.14(1.66 ~ 2.77)	<0.001	1.65(1.26 ~ 2.16)	<0.001	1.65(1.26 ~ 2.18)	<0.001

注:模型 0 未调整任何协变量;模型 1 对性别、年龄、教育水平、家庭月收入进行调整;模型 2 对性别、年龄、教育水平、家庭月收入、BMI、吸烟状况、饮酒情况、婚姻状况、居住类型进行调整。

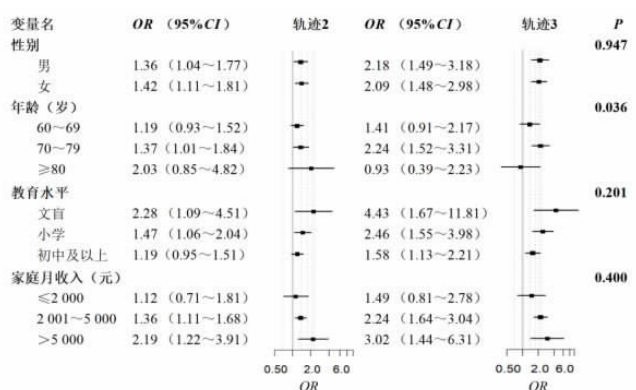


图 3 分层分析结果

Figure 3 Results of stratified analysis

3 讨论

本研究基于上海市嘉定区 2018—2023 年 HIS 数据及 2024 年社区调查数据,采用 GBTM 识别社区老年人多重慢病发展轨迹并探讨其与内在能力受损的关联。研究发现,中老年人群多重慢病患病水平较高,且累积过程存在明显异质性,分为“低水平稳定型”“中水平缓慢增长型”和“高水平稳定型”三类;不同轨迹与内在能力受损风险显著相关,其中“高水平稳定型”人群风险最高。这提示多重慢病的长期累积模式可作为评估老年人功能衰退风险的重要线索。

本研究观察到多重慢病患病水平较高,与国内相关研究结论一致^[9]。多重慢病的不利影响并非单纯是病种数量叠加,而是存在病理互相影响、路径交织的情况。既往研究指出,多重慢病常伴随慢性炎症、免疫失调等全身性病理负担,其负面影响较单一慢病更为突出^[20]。随着病种增加,多系统功能受损叠加,加速身体功能衰退。此外,多重慢病与心理健康问题也存在显著关联,焦虑、抑郁等情绪障碍在多重慢病人群中更为常见,心理问题可能进一步削弱自我管理能

并加重疾病负担,形成恶性循环^[21]。因此,多重慢病带来的风险不仅是数量增加,更是健康状态复杂性与脆弱性同步上升的综合挑战。

本研究通过 GBTM 识别的轨迹表明,多重慢病累积过程存在显著个体差异,这与既往“分层演变”特征一致。在中国健康与养老追踪调查(China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS)数据的分析中,多重慢病轨迹水平越高,新发失能风险越大,提示慢病累积模式是健康衰退的重要预测因素^[22]。本研究进一步证实轨迹水平越高,内在能力受损风险越大。本研究中内在能力受损率高达 55.0%,提示社区老年人功能储备不容乐观。机制上,多重慢病长期累积可能通过以下途径推动内在能力下降:(1)慢性炎症与免疫失衡,影响器官功能并通过“炎症-脑轴”影响认知与心理;(2)长期多病状态导致日常活动能力下降;(3)促进衰弱综合征发生,且衰弱可能是连接多病轨迹与功能衰退的重要中介环节^[23]。此外,分层分析显示年龄修饰了轨迹与内在能力受损的关联。既往研究证实,内在能力随年龄增长呈下降趋势^[24]。本研究中 70~79 岁组关联最为显著,提示该年龄段是功能衰退的“敏感期”,对此人群进行重点监测至关重要。

本研究仍存在局限:样本来源于单一城区,外推性受限;疾病判定依赖诊断编码,可能存在信息偏倚;观察性设计难以推断因果关系。未来研究可在更大范围人群中延长随访,引入生物标志物以加强机制解释。

综上,本研究在社区老年人群中识别出多重慢病累积的三类轨迹,并证实轨迹水平越高,内在能力受损风险越大,“高水平稳定型”为重点高风险人群。该发现表明,多重慢病的长期累积模式能为识别功能衰

退提供前瞻性线索。建议慢病管理从静态“病种数量”评估转向动态“轨迹模式”识别,重点关注 70~79 岁人群,将内在能力多维评估纳入常规管理流程,实施综合干预以延缓功能衰退。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 廖佳星,龚放华,黄娟,等. 老年慢性病患者多病共存的研究现状与进展[J]. 中华现代护理杂志,2019,25(28):3569-3573.
Liao JX, Gong FH, Huang J, et al. Research status quo and progress on multimorbidity in elderly patients [J]. Chinese Journal of Modern Nursing, 2019, 25(28): 3569-3573.(In Chinese)
- [2] 王浩,张琳,方晓雅,等. 中国中老年人慢性病共病现状及其空间分布研究[J]. 中国全科医学,2022,25(10):1186-1190, 1196.
Wang H, Zhang L, Fang XY, et al. Status and spatial distribution of chronic disease comorbidity among middle-aged and elderly people in China [J]. Chinese General Practice, 2022, 25 (10): 1186-1190, 1196.(In Chinese)
- [3] Cesari M, Araujo de Carvalho I, Amuthavalli Thiagarajan J, et al. Evidence for the domains supporting the construct of intrinsic capacity[J]. The Journals of Gerontology. Series a, Biological Sciences and Medical Sciences, 2018, 73(12): 1653-1660.
- [4] 毛雨婷,云洁,吴婷婷,等. 老年人内在能力下降影响因素的 Meta 分析[J]. 中国疗养医学,2023,32(11):1173-1177.
Mao YT, Yun J, Wu TT, et al. Meta-analysis of influencing factors for the decline of intrinsic capacity in the elderly[J]. Chinese Journal of Convalescent Medicine, 2023, 32(11): 1173-1177.(In Chinese)
- [5] Zhang MY, Xu YL, Xing Y, et al. Association between multimorbidity and intrinsic capacity among older Chinese adults: evidence from the CHARLS 2011-2015[J]. European Geriatric Medicine, 2025, 16(4): 1207-1216.
- [6] World Health Organization. Integrated care for older People(ICOPE): guidance for person centred assessment and pathways in primary care(2nd ed.)[M]. Geneva: WHO, 2025.
- [7] Vetrano DL, Roso-Llorach A, Fernández S, et al. Twelve-year clinical trajectories of multimorbidity in a population of older adults [J]. Nature Communications, 2019, 3(Suppl 1): S610.
- [8] Mercer S, Furler J, Moffat K, et al. Multimorbidity: technical series on safer primary care[R]. Geneva: World Health Organization, 2016.
- [9] Sullivan GA, Gely Y, Donaldson A, et al. Use of international classification of diseases, tenth revision, clinical modification Z codes to identify social determinants of health among surgical patients[J]. JAMA Surgery, 2022, 157(8): 735-737.
- [10] 李丽平,赵蕴珊,田娟娟,等. 基于电子健康档案的上海市家庭医生在管高血压患者共病模式研究 [J]. 中华全科医学, 2025,23(5):746-749.
Li LP, Zhao YS, Tian JJ, et al. Study on comorbid pattern in hypertension patients managed by Shanghai family doctors based on electronic health records [J]. Chinese Journal of General Practice, 2025, 23(5): 746-749.(In Chinese)
- [11] Beard JR, Si Y, Liu Z, et al. Intrinsic capacity: validation of a new WHO concept for healthy aging in a longitudinal Chinese study[J]. The Journals of Gerontology. Series a, Biological Sciences and Medical Sciences, 2022, 77(1): 85-94.
- [12] 刘梦雅,张利,张梦,等. 中国老年人内在能力与日常生活活动的相关性: 基于 CHARLS 数据 [J]. 中国康复理论与实践, 2023,29(10):1140-1146.
Liu MY, Zhang L, Zhang M, et al. Correlation between intrinsic capacity and activities of daily living in Chinese elderly: based on CHARLS data [J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2023, 29(10): 1140-1146.(In Chinese)
- [13] 鹿娱,朱晓萍,唐路路,等. 老年卒中患者内在能力轨迹及影响因素的纵向研究[J]. 军事护理,2025,42(10):61-65.
Lu Y, Zhu XP, Tang LL, et al. Intrinsic capacity trajectory and its influencing factors in elderly stroke patients: a longitudinal study[J]. Military Nursing, 2025, 42(10): 61-65.(In Chinese)
- [14] 唐丹. 简版老年抑郁量表 (GDS-15) 在中国老年人中的使用 [J]. 中国临床心理学杂志,2013,21(3):402-405.
Tang D. Usage of the Geriatric Depression Scale (GDS-15) in Chinese elderly[J]. Chinese Journal of Clinical Psychology, 2013, 21 (3): 402-405.(In Chinese)
- [15] 何智超,程桂荣,沈春梅. 社会经济地位与老年人内在能力的关联 —— 健康生活方式的中介作用[J]. 现代预防医学,2025,52(19):3590-3595, 3603.
He ZC, Cheng GR, Shen CM. Association between socioeconomic status and intrinsic capacity in the elderly: the mediating role of healthy lifestyle [J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52 (19): 3590-3595, 3603.(In Chinese)
- [16] Zhou YR, Wang GZ, Li JT, et al. Trajectory of intrinsic capacity among community-dwelling older adults in China: The China health and retirement longitudinal study [J]. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2024, 124: 105452.
- [17] 赖锦佳,黄咏琪,马超群,等. 我国中老年慢性病共病人群抑郁症状发展轨迹及影响因素研究 [J]. 现代预防医学,2023,50(19):3589-3593, 3648.
Lai JJ, Huang YQ, Ma CQ, et al. Study on developmental trajectory and influencing factors of depression symptoms in middle-aged and elderly patients with chronic multimorbidity in China [J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(19): 3589-3593, 3648.(In Chinese)
- [18] 刘明月,陈新洋,马雪,等. 中老年农业生产经营人员与非农业生产经营人员共病发展轨迹比较分析 [J]. 现代预防医学, 2025,52(19):3559-3567.
Liu MY, Chen XY, Ma X, et al. Comparative analysis of multimorbidity progression trajectories between middle-aged and elderly agricultural and non-agricultural workers [J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52(19): 3559-3567.(In Chinese)
- [19] 陈丹滢,许欢,付忠泽,等. 基于潜在类别分析的共病模式与新发抑郁症状的纵向关联研究[J]. 现代预防医学,2025,52(12): 2120-2125, 2264.
Chen DY, Xu H, Fu ZZ, et al. Longitudinal association between multimorbidity patterns and incident depressive symptoms based on latent class analysis [J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52(12): 2120-2125, 2264.(In Chinese)
- [20] 何莉,张逸凡,沈雪纯,等. 中国大陆地区居民慢性病共病的流行趋势: 一项 Meta 分析 [J]. 中国全科医学,2023,26(29): 3599-3607.
He L, Zhang YF, Shen XC, et al. Prevalence trends of chronic disease comorbidity among residents in mainland China: a Meta-analysis [J]. Chinese General Practice, 2023, 26 (29): 3599-3607.

(下转第 2812 页)

- [15] Delgado-Lista J, Perez-Martinez P, Garcia-Rios A, et al. CORonary Diet intervention with olive oil and cardiovascular PREvention study (the CORDIOPREV study): rationale, methods, and baseline characteristics[J]. *American Heart Journal*, 2016, 177: 42–50.
- [16] Luongo G, Mah CL, Cahill LE, et al. The relationship between Diet costs and dietary adequacy: a scoping review of measures and methods with a focus on cost estimation using food supply data[J]. *The Journal of Nutrition*, 2025, 155(3): 788–803.
- [17] Zheng X, Dreyer RP, Curtis JP, et al. Sex differences in 1-Year health status following percutaneous coronary intervention in patients without acute myocardial infarction: results from the China PEACE prospective study [J]. *Journal of the American Heart Association*, 2020, 9(6): e014421.
- [18] Blinc A, Kozak M, Šabović M, et al. Survival and event-free survival of patients with peripheral arterial disease undergoing prevention of cardiovascular disease[J]. *International Angiology*, 2017, 36(3): 17.
- [19] Chen YP, Wright N, Guo Y, et al. Mortality and recurrent vascular events after first incident stroke: a 9-year community-based study of 0.5 million Chinese adults [J]. *Lancet Global Health*, 2020, 8(4): e580–e590.
- [20] Mi Y, Xue Z, Qu S, et al. The economic burden of coronary heart disease in mainland China[J]. *Public Health*, 2023, 224: 140–151.
- [21] Chen PY, Zhang MR, Zhang Y, et al. Economic burden of myocardial infarction combined with dyslipidemia[J]. *Front Public Health*, 2021, 9: 648172.
- [22] Jin C, Li W, Qiao SB, et al. Costs and benefits associated with transradial versus transfemoral percutaneous coronary intervention in China [J]. *Journal of the American Heart Association*, 2016, 5(4): e002684.
- [23] Lv W, Wang A, Wang Q, et al. One-year direct and indirect costs of ischaemic stroke in China [J]. *Stroke Vasc Neurol*, 2024, 9(4): 380–389.
- [24] Guo JM, Guo LR, Dardik A, et al. Analysis of 17 years of surgical treatment for chronic limb ischemia in a Chinese National Clinical Center for Geriatric Disorders (2002 to 2018) [J]. *International Journal of Cardiology*, 2020, 318: 39–42.
- [25] 孙宇馨, 湛浩然, 李心言, 等. 北京市稳定性冠心病患者疾病经济负担分析[J]. *卫生经济研究*, 2024, 41(5): 27–31.
- Sun YX, Zhan HR, Li XY, et al. Study on disease economic burden of patients with stable coronary artery disease in Beijing [J]. *Health Economics Research*, 2024, 41(5): 27–31. (In Chinese)
- [26] Dou L, Mao Z, Fu Q, et al. Health-Related quality of Life and its influencing factors in patients with coronary heart disease in China [J]. *Patient Preference and Adherence*, 2022, 16: 781–795.
- [27] Humphries S, Wallert J, Mars K, et al. Association between β -blocker dose and quality of Life after myocardial infarction: a real-world Swedish register-linked study [J]. *European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care*, 2022, 11(6): 491–500.
- [28] She R, Yan ZR, Hao YL, et al. Health-related quality of Life after first-ever acute ischemic stroke: associations with cardiovascular health metrics [J]. *Quality of Life Research*, 2021, 30(10): 2907–2917.
- [29] Pocock S, Brieger DB, Owen R, et al. Health-related quality of Life 1–3 years post-myocardial infarction: its impact on prognosis [J]. *Open Heart*, 2021, 8(1): 21.
- [30] Colaprico C, Crispini D, Rocchi I, et al. Cost and Cost-Effectiveness of the Mediterranean Diet: an update of a systematic review [J]. *Nutrients*, 2024, 16(12): 43.
- [31] Rahimi K, Yubero-Serrano EM, Fernandez-Gandara C, et al. Mediterranean diet and endothelial function in patients with coronary heart disease: An analysis of the CORDIOPREV randomized controlled trial[J]. *PLOS Medicine*, 2020, 17(9): 33.
- [32] Widmer RJ, Flammer AJ, Lerman LO, et al. The Mediterranean Diet, its Components, and Cardiovascular Disease [J]. *American Journal of Medicine*, 2015, 128(3): 229–238.
- [33] Pedroni C, Castetbon K, Desbouys L, et al. The cost of diets according to nutritional quality and sociodemographic characteristics: a Population-Based assessment in Belgium [J]. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 2021, 121(11): 2187–2200.
- [34] Rubini A, Vilaplana-Prieto C, Flor-Alemany M, et al. Assessment of the cost of the Mediterranean Diet in a Low-Income region: adherence and relationship with available incomes [J]. *BMC Public Health*, 2022, 22(1): 58.

收稿日期: 2025-11-22

(上接第 2798 页)

3599–3607. (In Chinese)

- [21] 李凤, 胡昌好, 罗旭. 老年慢性病共病患者心理健康的影响因素及干预策略研究进展 [J]. *中国全科医学*, 2026, 29(20): 2816–2828.
- Li F, Hu CH, Luo X. Research progress on influencing factors and intervention strategies of mental health in elderly patients with chronic multimorbidity [J]. *Chinese General Practice*, 2026, 29(20): 2816–2828. (In Chinese)
- [22] 张泽云, 袁满琼, 石再兴, 等. 中国中老年人共病发展轨迹及其对新发失能的影响 [J]. *中华流行病学杂志*, 2022, 43(12):

1893–1899.

- Zhang ZY, Yuan MQ, Shi ZX, et al. Multimorbidity developmental trajectory among middle-aged and older adults and its impact on new-onset disability in China [J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2022, 43(12): 1893–1899. (In Chinese)
- [23] Xiao LL, Dong JC, Zhao ES, et al. The association between multimorbidity and intrinsic capacity decline among older adults: the mediating role of frailty[J]. *BMC Public Health*, 2025, 26(1): 372.
- [24] Zhou Y, Ma L. Intrinsic capacity in older adults: recent advances[J]. *Aging and Disease*, 2022, 13(2): 353–359.

收稿日期: 2026-03-02