

生活空间水平对老年维持性血液透析患者 社会疏离影响的阈值效应分析

陆程倩¹, 陆沁怡², 李亚¹, 金学勤¹, 张金霞¹

摘要:目的 探讨生活空间水平对老年维持性血液透析患者社会疏离的影响及阈值效应,为制订精准可操作的干预方案提供依据。**方法** 便利选取昆山市 3 所综合医院 318 例老年维持性血液透析患者,采用一般资料调查表、中文版生活空间量表、一般疏离感量表进行调查。通过分层线性回归分析探究生活空间水平对老年维持性血液透析患者社会疏离的影响,并采用平滑曲线拟合和阈值效应分析识别最优拐点。**结果** 老年维持性血液透析患者生活空间得分为 (57.00 ± 19.69) 分,社会疏离得分 (40.26 ± 7.31) 分。分层线性回归分析显示,控制一般资料后,生活空间是老年维持性血液透析患者社会疏离的影响因素($P < 0.05$)。平滑曲线拟合显示,生活空间水平和社会疏离呈非线性关系($P < 0.05$),生活空间得分 > 78 分时,社会疏离随着生活空间得分增加而降低($P < 0.05$)。**结论** 老年维持性血液透析患者社会疏离处于中等偏上水平,生活空间处于低水平,生活空间得分 78 分可作为社会疏离干预的关键拐点。

关键词:老年人; 维持性血液透析; 生活空间; 社会疏离; 影响因素; 阈值效应

中图分类号:R473.5;R459.5 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2026.15.039

Threshold effect analysis of life space level on social alienation among elderly patients on maintenance hemodialysis

Lu Chengqian, Lu Qinyi, Li Ya, Jin Xueqin, Zhang Jinxia.

Department of Nursing, Kunshan Hospital Affiliated to Jiangsu University, Suzhou 215300, China

Abstract: **Objective** To explore the threshold effect of life space level on social alienation among elderly patients undergoing maintenance hemodialysis (MHD), and to provide evidence for developing precise and actionable intervention strategies. **Methods** A convenience sample of 318 elderly MHD patients were recruited from three general hospitals in Kunshan. Data were collected using a general information questionnaire, the Chinese version of the Life Space Assessment, and the General Alienation Scale. Hierarchical linear regression was performed to examine the influence of life space level on social alienation, then smoothing curve fitting and threshold effect analysis were used for the identification of cut-off point. **Results** The sample scored (57.00 ± 19.69) for life space, and (40.26 ± 7.31) for social alienation. Hierarchical linear regression showed that, after controlling for general demographic variables, life space was a significant influencing factor for social alienation ($P < 0.05$). Smooth curve fitting revealed a nonlinear association between life space level and social alienation ($P < 0.05$), and when the life space score greater than 78, social alienation decreased progressively with increasing life space scores ($P < 0.05$). **Conclusion** Elderly MHD patients exhibit a moderately high level of social alienation and a low level of life space. A life space score of 78 may serve as a critical cutoff point for targeted social alienation interventions.

Keywords: older adult; maintenance hemodialysis; life space; social alienation; influencing factors; threshold effect

随着人口老龄化进程的不断加快,以及慢性肾脏病发病率的逐年攀升,老年维持性血液透析(Maintenance Hemodialysis,MHD)患者的群体规模呈持续扩大趋势。研究显示,血液透析患者的平均年龄 57.8 岁,其中 60 岁及以上人群占比接近 70%^[1]。该群体受疾病本身、血液透析治疗及生理功能退行性改变等因素影响,不仅易出现慢性疲劳、皮肤瘙痒等躯体不适症状,还常伴随抑郁、焦虑情绪及社交功能障碍^[2]。社会疏离涵盖由人际关系感知未达预期引发

的消极情绪体验的主观感受,以及因自身或外界原因产生的自我隔离、缺乏人际互动的客观行为两个层面的概念^[3]。研究显示,MHD 患者社会疏离感发生率显著高于普通慢性病人及健康人群^[4]。长期严重的社会疏离可能导致自杀行为的发生,严重威胁其生活质量与生存预后^[5]。生活空间水平作为衡量个体活动范围、空间可达性与社会互动机会的核心指标,直接反映老年人与外界环境的连接程度^[6]。老年 MHD 患者因规律透析的限制,叠加乏力、贫血、低血压等并发症影响,其生活空间常呈现收缩特征^[7],而这种空间收缩可能通过减少社交场景、降低互动频率,进一步加剧社会疏离。目前,关于生活空间与社会疏离的研究多聚焦于线性关系^[8],尚缺乏相关研究探讨生活空间水平在老年 MHD 患者社会疏离中的安全阈值,进而导致医护人员只能依据经验进行干

作者单位:1. 江苏大学附属昆山医院护理部(江苏 苏州, 215300);2. 江苏大学医学院

通信作者:金学勤,1277690529@qq.com

陆程倩:女,硕士,主管护师,1196516614@qq.com

科研项目:苏州市医学重点扶持学科(SZFCXK202106)

收稿:2026-03-02;修回:2026-05-18

预。因此,本研究探讨生活空间水平与社会疏离是否存在阈值效应,为制订精准可操作的干预方案提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 采用便利抽样法,于2024年11月至2025年6月选取昆山市3所综合医院血液透析中心的老年MHD患者作为研究对象。纳入标准:①年龄≥60岁;②规律性血液透析≥2个月;③意识清楚,能够正常沟通;④知情同意,自愿参与本研究。排除标准:①合并严重器质性疾病,影响活动;②有精神疾病,无法配合研究。根据经验法,总样本量至少为自变量的10倍以上,本研究共纳入15个自变量,考虑20%无效问卷,样本量应不少于188。本研究通过昆山市第一人民医院伦理委员会审查(2024-03-046-H00-K01),患者自愿参与且签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

1.2.1.1 一般资料调查表 研究者自行设计,含人口学资料(年龄、性别、婚姻状况、文化程度),疾病及透析相关资料(BMI、听力/视力下降、原发病、慢性病种类、贫血、透析龄、每周透析次数、血管通路类型、透析模式)。本研究调查医院采用4008S、5008S、4008B容量控制型透析机(德国费森尤斯公司产品),其中高通量透析器多采用FX80型(德国费森尤斯集团产品),低通量透析器采用15G型(美国百特集团产品)或15L型(日本旭化成集团产品)透析器。

1.2.1.2 中文版生活空间量表(Chinese version of the Life Space Assessment,LSA-C) 由Baker等^[9]编制,Ji等^[10]汉化。LSA-C包含生活空间范围、频率及独立性3个部分,用来测量个体过去4周内的移动范围。量表将活动范围以家中卧室为圆心划分为5级:未出家门、未出居民楼、未出小区/村、未出街道/镇、离开街道/镇,依次计1~5分(即层级基数);频率分为4级,<每周1次,每周1~3次,每周4~6次,每日依次计1~4分;独立性分为3级,他人协助计1分,使用辅助设备计1.5分,独立移动计2分。每层得分=层级基数×频次评分×独立性评分;每层单独计分后相加为总分。总分0(完全卧床无法活动)~120分(每日独立远途出行、活动范围无限制),得分越高,说明生活空间水平越高,其中得分0~60分表示生活空间处于低水平,61~80分表示生活空间处于中等水平,81~120分表示生活空间处于高水平。原量表Cronbach's α系数为0.90,本研究中为0.874。

1.2.1.3 一般疏离感量表(General Alienation Scale,GAS) 由Jessor^[11]编制,吴霜等^[12]汉化。GAS共15个条目,4个维度:他人疏离感、无意义感、怀疑感和自我疏离感。采用4级评分法,从“极不同意”到“非常同意”依次计1~4分,其中条目2、5、13采用反

向计分。总分15~60分,分数越高表示社会疏离程度越重。原量表Cronbach's α系数为0.816,本研究中为0.832。

1.2.2 调查方法 由经过统一培训的2名护理研究生进行调查。对符合纳入与排除标准的患者进行面对面问卷调查。在征得患者同意后,采用统一指导语一对一讲解问卷内容与填写要求。对于视力不佳或读写困难的患者,为其朗读题目及选项,据实代填。问卷当场收回并检查有无缺漏,及时补填。共发放问卷330份,剔除逻辑混乱的无效问卷12份,最终获得有效问卷318份,有效回收率为96.36%。

1.2.3 统计学方法 采用Excel2016软件双人录入数据、SPSS25.0及R4.2.0软件进行统计分析。服从正态分布的定量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,定性资料采用频数描述。采用方差分析、Pearson相关性分析进行单因素分析,分层线性回归分析进行多因素分析。采用限制性立方样条(Restricted Cubic Spline,RCS)进行平滑曲线拟合,可视化生活空间与社会疏离的非线性剂量-反应关系,进一步通过阈值效应分析识别最优拐点。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 老年MHD患者一般资料 318例老年MHD患者中,男161例,女157例;年龄60~91(70.45±6.98)岁。慢性肾小球肾炎170例,高血压肾病55例,糖尿病肾病52例,其他41例。

2.2 老年MHD患者生活空间与社会疏离得分及其相关性 老年MHD患者生活空间得分4.5~100(57.00±19.69)分,社会疏离得分17~59(40.26±7.31)分;两者呈显著负相关($r=-0.430,P<0.001$)。

2.3 老年MHD患者社会疏离影响因素的单因素分析 见表1。

表1 老年MHD患者社会疏离影响因素的单因素分析

项目	例数	社会疏离 (分, $\bar{x} \pm s$)	t/F	P
性别			3.254	0.001
男	161	38.97±7.98		
女	157	41.59±6.30		
年龄(岁)			139.629	<0.001
60~<70	158	36.01±6.36		
70~<80	124	42.44±4.17		
80~91	36	51.44±3.65		
婚姻状况			7.513	<0.001
有配偶	209	38.21±6.72		
单身	109	44.19±6.77		
文化程度			14.109	<0.001
文盲	186	41.90±7.06		
小学及初中	120	37.58±7.07		
高中及以上	12	41.75±5.63		
BMI(kg/m ²)			4.050	0.018
<18.5	54	42.63±7.69		
18.5~23.9	195	40.08±7.11		
≥24	69	39.01±6.88		

续表 1 老年 MHD 患者社会疏离影响因素的单因素分析

项目	例数	社会疏离 (分, $\bar{x}\pm s$)	t/F	P
听力下降			6.059	<0.001
有	128	42.16±7.22		
无	190	37.45±6.50		
视力下降			5.327	<0.001
有	120	41.84±7.37		
无	198	37.65±6.43		
慢性病种类			0.490	0.002
0	7	36.14±9.79		
1~2	167	39.14±7.19		
≥3	144	41.76±7.05		
原发病			0.914	0.434
慢性肾小球肾炎	170	40.13±7.67		
高血压肾病	55	39.16±7.32		
糖尿病肾病	52	41.33±7.45		
其他	41	40.93±5.22		
血管通路类型			2.919	0.004
动静脉内瘘	232	39.54±6.98		
中心静脉导管	86	42.20±7.83		
透析龄(年)			5.013	0.007
<6	161	39.06±6.62		
6~<11	67	40.76±7.74		
11~<21	64	42.00±7.81		
≥21	26	39.12±8.04		
每周透析次数			5.946	<0.001
≤2	39	34.08±8.29		
≥3	279	41.13±6.73		
透析模式			6.825	0.009
高通量	213	39.52±7.35		
低通量	105	41.77±7.01		
贫血			10.246	0.002
是	45	43.44±6.79		
否	273	39.74±7.27		

2.4 老年 MHD 患者社会疏离影响因素的分层线性回归分析 以社会疏离得分为因变量,将单因素分析中差异有统计学意义的变量纳入第 1 层,生活空间得分纳入第 2 层,进行分层线性回归分析。结果显示,

表 2 老年 MHD 患者社会疏离影响因素的分层线性回归分析($n=318$)

项目	变量	β	SE	β'	t	P	VIF
第 1 层	常量	17.752	2.645		6.712	<0.001	
	年龄	7.171	0.607	0.667	11.709	<0.001	2.105
	性别	-2.250	0.600	-0.156	-3.749	<0.001	1.119
	每周透析次数	4.721	0.925	0.207	5.127	<0.001	1.064
第 2 层	常量	22.541	2.907		7.754	<0.001	
	年龄	6.468	0.620	0.607	10.428	<0.001	2.290
	性别	-1.985	0.592	-0.137	-3.352	<0.001	1.136
	每周透析次数	4.623	0.907	0.202	5.098	<0.001	1.065
	生活空间	-0.058	0.016	-0.157	-3.631	<0.001	1.259

注:仅纳入进入回归方程的自变量。自变量赋值方法:年龄 60~<70 岁=1,70~<80 岁=2,80~91 岁=3;性别女=0,男=1;每周透析次数≤2 次=1,≥3 次=2。第 1 层 $R^2=0.556$,调整 $R^2=0.536$; $F=27.776$, $P<0.001$ 。第 2 层 $R^2=0.576$,调整 $R^2=0.555$; $F=13.187$, $P<0.001$ 。

老年 MHD 患者社会疏离得分(40.26 ± 7.31) 分,参照徐滢佳等^[4]研究,提示存在中等偏高水平的

在控制人口学和疾病相关变量后,生活空间水平能独立解释老年 MHD 患者社会疏离 2.0%的总变异度,见表 2。

2.5 老年 MHD 患者生活空间与社会疏离的平滑曲线关系及阈值效应分析 本研究首先采用分层线性回归校正混杂因素,并在此基础上,进一步开展平滑曲线拟合与阈值效应分析,精准识别分段效应差异与临界拐点。以社会疏离得分为因变量,生活空间得分为自变量进行平滑曲线拟合,结果显示,社会疏离得分与生活空间得分整体呈负相关,且二者为非线性关系,见图 1。采用 R4.2.0 软件中的 Segmented 包开展阈值效应分析,结果显示生活空间与社会疏离得分的关联存在显著阈值效应($P<0.001$)。生活空间的阈值为 78 分,当得分>78 分时,生活空间和社会疏离得分为负向关联 $[-0.351(-0.549\sim-0.153)]$,当得分≤78 时,未发现生活空间和社会疏离得分的关联。见表 3。

3 讨论

3.1 老年 MHD 患者生活空间处于低水平,社会疏离处于中等偏上水平 本研究显示,老年 MHD 患者生活空间得分(57.00 ± 19.69)分,处于低水平,且低于 Ji 等^[10]、任影等^[13]对社区老年人的研究结果。分析原因:老年 MHD 患者每周规律性透析治疗会压缩其自主活动时间,往返医院的通勤耗时进一步削弱其外出意愿^[14];透析相关的贫血、肌肉痉挛、低血压及肾性骨病等并发症,会显著降低患者的行动能力与耐力。上下楼梯、长距离行走等动作易引发疲劳、头晕甚至跌倒风险,使患者主动缩小活动半径以规避身体不适,进一步限制了生活空间的拓展^[7,15]。因此,医护人员应强化并发症管理与康复训练,针对贫血、肌肉痉挛等问题优化药物与营养方案,同时在透析间期开展抗阻训练、平衡训练,增强肌肉力量与行动耐力,指导照护者陪同出行,助力患者拓展活动空间。

社会疏离。分析原因:透析治疗占用大量时间,患者被迫中断原有社交与娱乐活动,与亲戚、朋友的联系逐渐减少,导致患者社会支持网络持续萎缩^[16];长期治疗的压力易诱发抑郁、焦虑等心理问题,情绪低落时患者更倾向于自我封闭,不愿主动发起社交互动;而社交孤立又会进一步加重心理负担,形成恶性循环^[17]。因此,医护人员需重视对患者的心理评估,针对有负性情绪的患者,可通过正性疏导等方式缓解;也可以通过组织病友互助活动,同时引导家属参与,打破社会疏离与心理负担的恶性循环。

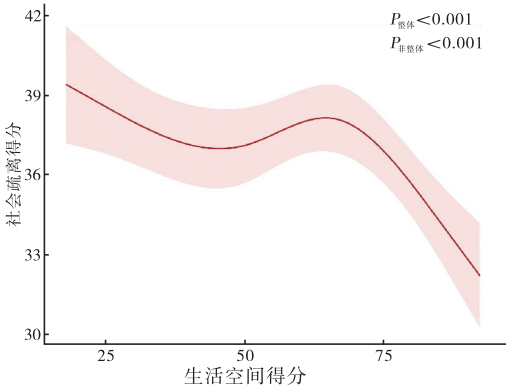


图1 社会疏离得分与生活空间得分的平滑曲线拟合

表3 老年 MHD 患者社会疏离的阈值效应分析结果 (n=318)

模型	项目	β (95%CI)	t	P
模型 1	直线效应	-0.053(-0.083,-0.023)	-3.434	<0.001
模型 2	拐点	78		
	生活空间得分 ≤ 78	-0.018(-0.056,0.020)	-0.934	0.350
	生活空间得分 > 78	-0.351(-0.549,-0.153)	-3.477	<0.001
	效应差	-0.333(-0.534,-0.132)	-3.249	<0.001

3.2 老年 MHD 患者社会疏离受多种因素影响 本研究显示,年龄、性别、每周透析次数对老年 MHD 患者社会疏离水平有影响(均 $P<0.05$)。随着年龄的增长,患者生理功能呈进行性衰退,躯体活动能力、认知功能逐步下降,且长期治疗会减少其与社会的关系,加之可能遭遇亲友离世、自身健康状况持续恶化等情况,社会支持逐渐减少,加剧社会疏离状态^[18]。相较于男性患者,老年女性患者情感更加细腻敏感,对他人尊重与情感陪伴的社交期待更高,由此在长期透析的疾病应激下容易产生社交心理落差、降低社交主动性,最终呈现出更高的社会疏离感^[19]。高频次的透析不仅意味着更高的治疗费用和护理成本,还会大幅占用患者的日常时间与精力,导致社交圈逐渐缩小、社会支持网络不断萎缩,最终进一步加剧社会疏离^[16]。因此,医护人员应优化透析方案减轻患者身心及经济负担,加强心理疏导与社交引导以缓解社会疏离。

3.3 老年 MHD 患者生活空间与社会疏离呈非线性关系 本研究显示,生活空间是老年 MHD 患者社会疏离的影响因素($P<0.05$),提示老年 MHD 患者生

活空间水平与社会疏离风险升高存在关联,与梁珣等^[19]的研究结果类似。生活空间是日常活动范围与社会互动频率的直接体现,而老年 MHD 患者长期承受规律透析的时间约束,加之生理功能衰退、心脑血管疾病等慢性并发症的困扰,自身活动能力显著受限,生活空间多局限于居家、医院两点之间^[20-21]。这种局限使患者难以参与社区活动,与周围人群的接触大幅减少,社交圈逐渐萎缩,会造成社会脱节,增加社会疏离感。尽管生活空间对老年 MHD 患者社会疏离的可解释度不高(2%),可能因为社会疏离更多由情绪、躯体症状等核心因素决定,而生活空间是间接作用的环境行为变量,作用方式更温和。另一方面,二者存在明显阈值非线性关联,分层回归仅纳入线性主效应,无法拟合分段差异化影响,进一步低估单一变量的解释贡献。但生活空间作为一个可干预的变量,仍具有临床实践意义,能够反映日常活动范围受限对老年 MHD 患者社交隔离的额外加成影响,可作为改善患者社会疏离的辅助干预靶点。平滑曲线和阈值效应分析发现,老年 MHD 患者生活空间与社会疏离并非简单的线性关系,而是存在曲线关系,即生活空间得分低于 78 分时,社会疏离水平处于平稳无明显波动的平台期;超过 78 分临界值后,随着生活空间得分升高,社会疏离水平显著下降,且生活空间得分每增加 1 分,社会疏离得分降低 0.35 分。分析原因,当生活空间得分低于 78 分时,患者活动范围狭窄,日常多局限于居家环境,外出访友、社区参与、户外休闲等社交行为难以开展,人际互动频次低,社会联结薄弱,此时扩大生活空间对改善社会疏离的作用微弱;生活空间得分高于 78 分时,患者拥有充足活动半径与行动能力,能够自主维系亲友往来、参与社区及透析中心病友交流,稳定的社会支持网络得以建立。建议医护人员加强对老年 MHD 患者生活空间水平的定期评估。对于生活空间得分低于 78 分的患者,可结合其透析周期、疲乏程度、躯体并发症制订低负荷居家及短途外出活动计划,循序渐进拓展活动范围;同时联动家属与社区提供支持,依托透析中心组织小型病友交流、健康宣讲等便捷性社交活动,无需占用患者过多时间与精力,丰富患者社交场景,突破 78 分临界阈值,从而缓解社会疏离状态。

4 结论

本研究显示,老年 MHD 患者社会疏离与生活空间存在曲线关联,生活空间得分高于 78 分时,患者社会疏离程度随生活空间得分升高而显著降低。医护人员在制订老年 MHD 患者社会疏离防控干预方案时,可将生活空间得分 78 分作为早期筛查与精准干预的关键节点。本研究为横断面设计,难以明确生活空间与社会疏离之间的因果关系;样本仅来源于特定区域,代表性有限,研究结论推广性受一定影响。后

续研究可采用多中心、大样本的纵向设计,深入探究二者的复杂关联。此外,建议结合患者年龄、透析相关特征进行分层研究,深入探究不同亚群的关联差异。

参考文献:

[1] Arhuidese I J, Beaulieu R J, Aridi H D, et al. Age-related outcomes of arteriovenous grafts for hemodialysis access [J]. *J Vasc Surg*, 2020, 72(2): 643-650.

[2] Tommel J, Evers A W M, van Hamersvelt H W, et al. Predicting health-related quality of life in dialysis patients: factors related to negative outcome expectancies and social support [J]. *Patient Educ Couns*, 2021, 104(6): 1474-1480.

[3] 苏闪闪,郑蔚,王丹丹,等. 癌症患者社会疏离的概念分析[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(9): 1088-1093.

[4] 徐滢佳,谢松洪,卢燕,等. 维持性血液透析患者社会疏离感现状及影响因素研究[J]. *护理学杂志*, 2024, 39(7): 86-90.

[5] Holt-Lunstad J. Loneliness and social isolation as risk factors: the power of social connection in prevention [J]. *Am J Lifestyle Med*, 2021, 15(5): 567-573.

[6] Silberschmidt S, Kumar A, Raji M M, et al. Life-space mobility and cognitive decline among Mexican Americans aged 75 years and older [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2017, 65(7): 1514-1520.

[7] 胡旦翔,陈冬蔚,黄佩佩,等. 老年终末期肾病初期治疗患者生活空间及相关因素调查研究[J]. *中国卫生统计*, 2022, 39(3): 450-452.

[8] Wang G, Dong J, Zhu N, et al. Development and validation of a social alienation predictive model for older maintenance hemodialysis patients based on latent profile analysis: a cross-sectional study [J]. *BMC Geriatr*, 2024, 24(1): 495.

[9] Baker P S, Bodner E V, Allman R M. Measuring life-space mobility in community-dwelling older adults [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2003, 51(11): 1610-1614.

[10] Ji M, Zhou Y, Liao J, et al. Pilot study on the Chinese version of the Life Space Assessment among community-

dwelling elderly [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2015, 61(2): 301-306.

[11] Jessor R. Problem-behavior theory, psychosocial development, and adolescent problem drinking [J]. *Br J Addict*, 1987, 82(4): 331-342.

[12] 吴霜,李彦章,赵小淋,等. 一般疏离感量表在老年人中的信度和效度分析[J]. *成都医学院学报*, 2015, 10(6): 751-754.

[13] 任影,于卫华,张利,等. 社区老年人生活空间水平现状及影响因素分析[J]. *护理学报*, 2023, 30(7): 11-15.

[14] Shim H Y, Cho M. Factors influencing the quality of life of haemodialysis patients according to symptom cluster [J]. *J Clin Nur*, 2018, 27(9-10): 2132-2141.

[15] Auais M, Alvarado B, Guerra R, et al. Fear of falling and its association with life-space mobility of older adults: a cross-sectional analysis using data from five international sites [J]. *Age Ageing*, 2017, 46(3): 459-465.

[16] 郭晓晗,马万里,王冬燕,等. 维持性血液透析患者社会疏离感的调查研究[J]. *护理学杂志*, 2024, 39(4): 79-82.

[17] 钱俊英,闫帅,李秀珍,等. 银屑病患者社会疏离的潜在剖面及与焦虑抑郁的关系研究[J]. *护理学杂志*, 2024, 39(21): 89-93.

[18] Adams R N, Mosher C E, Winger J G, et al. Cancer-related loneliness mediates the relationships between social constraints and symptoms among cancer patients [J]. *J Behav Med*, 2018, 41(2): 243-252.

[19] 梁珣,张杰,郭艳侠. 淮安市社区老年 2 型糖尿病患者社会疏离感现状调查及影响因素分析[J]. *华南预防医学*, 2024, 50(12): 1195-1198.

[20] 马丽霞,李彩霞,刘则鹏. 老年高血压患者生活空间现状及移动性受限影响因素分析[J]. *医学理论与实践*, 2025, 38(24): 4283-4285.

[21] Naito K, Kamo M. Effects of the Cardiac and Comorbid Conditions Heart Failure (3C-HF) Score at admission on life space at three months after hospital discharge in elderly patients with heart failure: a short report [J]. *Healthcare (Basel)*, 2020, 8(4): 463.

(本文编辑 宋春燕)

(上接第 32 页)

[43] Rony M K K, Numan S M, Johra F T, et al. Perceptions and attitudes of nurse practitioners toward artificial intelligence adoption in health care [J]. *Health Sci Rep*, 2024, 7(8): e70006.

[44] Mohammed S A A Q, Osman Y M M, Ibrahim A M, et al. Ethical and regulatory considerations in the use of AI and machine learning in nursing: a systematic review [J]. *Int Nurs Rev*, 2025, 72(1): e70010.

[45] Arcadi P. Nursing leadership and artificial intelligence ethics: safeguarding relationships and values [J]. *Nurs Ethics*, 2025, 32(8): 2468-2476.

[46] 祝丹娜,吉萍. 医学人工智能社会实验项目伦理审查与管理思考[J]. *中国医学伦理学*, 2024, 37(2): 210-213.

[47] Laukka E, Polkki T, Kanste O. Leadership in the context of digital health services: a concept analysis [J]. *J Nurs Manag*, 2022, 30(7): 2763-2780.

[48] Chen Y, Moreira P, Liu W, et al. Is there a gap between artificial intelligence applications and priorities in health care and nursing management? [J]. *J Nurs Manag*, 2022, 30(8): 3736-3742.

[49] Genge C, Ayaz B, Freeman S, et al. Artificial intelligence-enhanced wound care to improve access, efficacy, and equity in wound care for older adults in rural and remote regions of Canada [J]. *JMIR Nurs*, 2026, 9: e85644.

(本文编辑 宋春燕)