

· 调查报告 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.21.021

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240903.0959.006\(2024-09-03\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240903.0959.006(2024-09-03))

基于潜在类别分析的维持性血液透析患者症状特征及影响因素分析*

夏宁宁¹, 刘静^{1△}, 潘奎静²

(南京医科大学附属明基医院:1. 肾脏中心;2. 院长办公室, 南京 210019)

[摘要] **目的** 探讨维持性血液透析(MHD)患者的症状特征的潜在类别,分析(LCA)影响不同潜在类别的因素。**方法** 2022年3—5月采用方便抽样法选取南京市某三级甲等医院血液净化中心380例MHD患者作为调查对象,采用一般资料调查表、疾病相关资料调查表、透析症状评估量表(DSI)进行问卷调查。对调查对象的症状特征进行潜在类别分析(LCA),并通过单因素分析、多元logistic回归分析不同潜在类别的影响因素。**结果** MHD患者的症状特征可分为3类:症状高发型(24.7%)、性功能障碍型(31.3%)、症状低发型(43.9%)。与症状低发型患者比较,低年龄段、低收入($P<0.05$)的患者更容易被划分到症状高发型,步入中年(45~60岁)、有配偶、低收入、低透析龄短($P<0.05$)的患者更容易被划分到性功能障碍型。**结论** 医护人员应有效甄别同一群体患者中的不同症状特征,并予以个性化的干预管理。

[关键词] 维持性血液透析;症状负担;特征;潜在类别分析;影响因素;护理

[中图法分类号] R692 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2024)21-3312-06

Analysis of symptom characteristics and influencing factors in maintenance hemodialysis patients based on latent class analysis*

XIA Ningning¹, LIU Jing^{1△}, PAN Kuijing²

(1. Kidney Center; 2. Office of Director, Affiliated BenQ Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210019, China)

[Abstract] **Objective** To explore the latent class of the symptom characteristics in the patients with maintenance hemodialysis (MHD), and to analyze the factors affecting different latent class. **Methods** The convenience sampling method was adopted to select 380 cases of MHD in the Blood Purification Center of a class 3A hospital in Nanjing City from March to May 2022 as the respondents. The general data questionnaire, disease related data questionnaire and dialysis patient symptom assessment scale (DSI) were adopted to conduct the questionnaire survey. The symptoms characteristics of the respondents conducted the latent class analysis (LCA). Then the influencing factors of different latent categories were analyzed by the univariate analysis and multivariate logistic regression. **Results** The symptom characteristics in the patients with MHD could be divided into 3 categories: symptom high incidence type (24.7%), sexual dysfunction type (31.3%) and symptom low incidence type (43.9%). Compared with the patients with symptom low incidence type, the patients with low age group and low income were more likely to be classified as the symptoms high incidence type. The patients with entering middle age (45—60 years old), having spouse, low income and short dialysis age were more likely to be classified as the sexual dysfunction type. **Conclusion** Medical staff should effectively identify the different symptoms characteristics in the same group of the patients, and give the personalized intervention management.

[Key words] maintenance hemodialysis; symptom burden; characteristics; latent class analysis; influencing factors; nursing

近年来全球肾脏疾病负担日益加重,全世界约10%的人口患有慢性肾病,预计至2030年世界范围

内将有1 450万人患有终末期肾脏病(end-stage renal disease, ESRD)^[1],目前,血液透析(hemodialysis,

HD)仍是我国 ESRD 患者的首选肾脏替代治疗方式。截至 2019 年底,我国采用 HD 治疗的 ESRD 患者人数已突破 70 万,呈现逐年增高趋势^[2-3]。虽然 HD 在很大程度上延长了 ESRD 患者的生存期,但是由于原发病和合并症的不断进展及 HD 治疗的局限性,长期 HD 的患者会经历疲乏、疼痛、抑郁等多种症状不适^[4],这些症状不但与该人群的急诊就诊率、住院率和死亡率密切相关,同时也是此类患者生存质量下降的主要原因^[5]。既往关于维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)患者症状负担的研究主要以症状负担量表总分的高低来判断,并不能很好地区分 MHD 这一组群中不同特征及不同特征组群间的差异,影响临床干预效果。因此,本研究拟通过潜在类别分析(latent class analysis, LCA)探索 MHD 患者的症状特征及不同潜在类别的影响因素,以期为不同症状特征患者制订个性化的症状管理措施提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用便利抽样法,选取 2022 年 3—5 月在江苏省南京市某三级甲等医院血液净化中心行 MHD 治疗的 380 例患者为研究对象,纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)MHD ≥ 3 个月,认知功能正常;(3)知情同意,自愿参加。排除标准:(1)语言及听力障碍;(2)合并重大疾病;(3)精神异常者。完成调查的患者共 380 例,其中男 248 例、女 132 例,年龄 18~92 岁,平均(58.98 \pm 13.86)岁, ≥ 45 岁者占 81.8%;婚姻状况:有配偶 285 例、无配偶 95 例;文化程度:初中及以下 165 例、中专和高中 112 例、大专及以上 103 例;工作状态:在职 82 例、非在职 298 例;家庭人均月收入: $\leq 5 000$ 元 96 例、 $> 5 000 \sim 10 000$ 元 154 例、 $> 10 000$ 元 130 例;透析龄: < 5 年 234 例、5~10 年 103 例、 > 10 年 43 例;原发疾病:高血压肾病 103 例、糖尿病肾病 97 例、肾小球肾炎 96 例、IgA 肾病 3 例,多囊肾 15 例、药物性肾损害 1 例、其他 65 例。本研究经南京医科大学附属明基医院伦理委员会批准(审批号:2022-KL011)。

1.2 方法

1.2.1 研究工具

(1)一般资料调查表:由研究者自行设计,包括性别、年龄、婚姻状况、文化程度、工作状态、家庭人均月收入等。(2)疾病相关资料登记表:包括透析龄、原发疾病等。(3)透析症状评估量表^[6](dialysis symptom index, DSI),该量表一共包含 30 个条目,采用 Likert5 级评分,从“无困扰”到“极重度困扰”依次计 1~5 分,得分越高说明症状困扰程度越严重,其内容效度为 0.9, Cronbach's α 系数为 0.872,信效度较好。

1.2.2 调查方法

研究组成员统一培训后发放问卷,先向调查对象讲解本研究的目的,获得知情同意后采用面对面调查的方法,当场发放当场回收。研究人员逐一核查问卷填写的完整性,剔除回答不全的无效问卷,采用双人双录入的方法,保证资料录入的准确性。本研究共发放问卷 392 份,回收 380 份,有效回收率 96.9%。

1.3 统计学处理

(1)采用 Mplus7.0 软件对患者的症状进行 LCA。为提高参数估计的准确性,本研究参考国内外文献^[7-9]并结合实际情况,选取了患者发生率 $\geq 40\%$ 的症状建立模型。从单一类别的初始模型开始,逐步增加类别数目以决定最佳模型。模型适配检验指标有信号评价指标及似然比 Loglikelihood 检验^[10]。艾凯克信息标准(Akaike information criterion, AIC)、贝叶斯信息标准(Bayesian information criterion, BIC)和经过样本校正的贝叶斯信息标准(sample-size-adjusted BIC, SSABIC)是 LCA 中使用最广泛的信号评价指标,其数值越小说明模型拟合度越好。似然比检验指标包括 LMR 似然比检验和基于 Bootstrap 的似然比检验(BLRT),用于比较潜在类别模型(latent class model, LCM)的拟合差异,当 $P < 0.05$ 说明 K 个类别的模型优于 K-1 个类别的模型。Entropy 是评价模型分类质量的指标,取值在 0~1,越接近 1,分类准确率就越高, > 0.8 时表明分类的准确率在 90% 以上。(2)采用 SPSS26.0 软件对各类患者的一般资料进行比较,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用单因素方差分析;各潜在类别影响因素的探讨采用多元 logistic 回归分析,检验水准 $\alpha = 0.05$,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MHD 患者症状特征的潜在类别分析

本研究选取了患者发生率 $\geq 40\%$ 的症状共 16 个,以此建立模型探索了 1~4 个 LCM,模型拟合情况见表 1。随着 LCM 的增加,Log(L)、AIC、BIC 和 SSABIC 的值不断下降,模型 4 最小,但 $P_{LMR} > 0.05$,表明模型 4 不如模型 3 稳定。在确定最佳模型时,还应充分考虑各潜在类别的可解释性及实际意义。模型 2 由于分类过于简洁缺乏实际意义,故排除。模型 3 的 Entropy 值最接近 1,表明其具有较高的分类准确率,且 $P_{LMR} < 0.05$ 、 $P_{BLRT} < 0.05$,说明模型 3 具有较高的稳定性。因此本研究选择模型 3(3 个潜在类别)作为最佳模型。

2.2 MHD 患者 3 个潜在类别的平均归属概率

3 个潜在类别(C1~C3)的平均归属概率分别为 0.973、0.968、0.968,表明 3 个潜在类别的结果是可信的,见表 2。

表 1 不同 LCM 的拟合情况(症状负担)

模型	K	Log(L)	AIC	BIC	SSABIC	Entropy	P_{LMR}	P_{BLRT}	类别概率
1	16	-3 864.91	7 761.82	7 824.86	7 774.09				
2	33	-3 453.01	6 972.02	7 102.05	6 997.34	0.87	<0.001	<0.001	0.547/0.453
3	50	-3 368.16	6 836.32	7 033.33	6 874.69	0.93	<0.001	<0.001	0.247/0.313/0.439
4	67	-3 320.15	6 774.31	7 038.30	6 825.72	0.87	0.078	<0.001	0.158/0.226/0.242/0.374

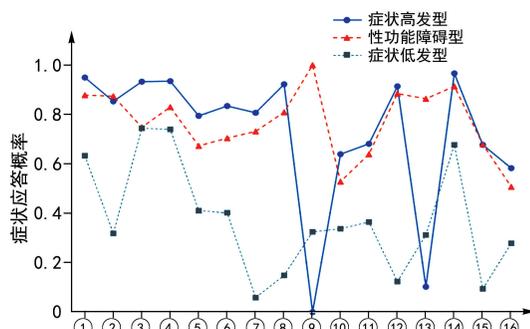
K:自由参数数量;Log(L):似然比。

表 2 潜在类别归属概率

类别	C1	C2	C3
C1	0.973	0.000	0.027
C2	0.000	0.968	0.032
C3	0.012	0.020	0.968

2.3 MHD 患者 3 个潜在类别的命名

在确定了 LCM 的基础上,绘制症状应答概率图,见图 1。C1 类有 93 例患者(24.7%),患者除性兴奋困难、性欲等与性功能相关的症状外,其余症状均具有较高应答概率,因此命名为“症状高发型”;C2 类有 119 例患者(31.3%),与 C1 类比较,性功能障碍特征明显,因此命名为“性功能障碍型”;C3 类有 110 例患者(44.0%),在各个症状上的应答概率均低于其他两类型,主要症状集中在疲乏、口干和皮肤干燥、瘙痒问题上,其余症状应答概率较低,因此命名为“症状低发型”。



①:疲乏;②:担心;③:皮肤干燥;④:皮肤瘙痒;⑤:易惊醒;⑥:入睡困难;⑦:悲伤;⑧:烦躁;⑨:性兴奋困难;⑩:关节/骨疼痛;⑪:肌肉痉挛;⑫:焦虑;⑬:性欲;⑭:口干;⑮:紧张;⑯:肌肉酸痛。

图 1 MHD 患者症状特征潜在类别分布

2.4 3 个潜在类别患者一般资料的比较

3 个潜在类别患者在年龄、婚姻状况、工作状态和家庭人均月收入上比较差异有统计学意义($P < 0.05$),在性别、文化程度、透析龄、原发疾病分布上比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

表 3 3 个潜在类别患者的一般资料比较[$n=380, n(\%)$]

项目	症状高发型($n=94$)	性功能障碍型($n=119$)	症状低发型($n=167$)	χ^2	P
性别				5.460	0.065
男	52(55.3)	82(68.9)	114(68.3)		
女	42(44.7)	37(31.1)	53(31.7)		
年龄				26.494	<0.001
<45 岁	7(7.4)	25(21.0)	37(22.2)		
45~65 岁	31(33.0)	61(51.3)	70(41.9)		
>65 岁	56(59.6)	33(27.7)	60(35.9)		
婚姻状况				6.642	0.036
有配偶	65(69.1)	84(70.6)	136(81.4)		
无配偶	29(30.9)	35(29.4)	31(18.6)		
文化程度				5.494	0.240
初中及以下	50(53.2)	50(42.0)	65(38.9)		
高中和中专	22(23.4)	38(31.9)	52(31.1)		
大专以上	22(23.4)	31(26.1)	50(29.9)		
工作状态				8.912	0.012
在职	10(10.6)	29(24.4)	43(25.7)		
非在职	84(89.4)	90(75.6)	124(74.3)		
家庭人均月收入				26.226	<0.001

续表 3 3 个潜在类别患者的一般资料比较[n=380,n(%)]

项目	症状高发型(n=94)	性功能障碍型(n=119)	症状低发型(n=167)	χ^2	P
<5 000 元	37(39.4)	33(27.7)	26(15.6)		
5 000~10 000 元	40(42.6)	47(39.5)	67(40.1)		
>10 000 元	17(18.1)	39(32.8)	74(44.3)		
透析龄				5.709	0.222
<5 年	62(66.0)	76(63.9)	96(57.5)		
5~10 年	20(21.3)	35(29.4)	48(28.7)		
>10 年	12(12.8)	8(6.7)	23(13.8)		
原发疾病				9.265	0.680
高血压肾病	22(23.4)	37(31.1)	44(26.3)		
糖尿病肾病	30(31.9)	26(21.8)	41(24.6)		
肾小球肾炎	25(26.6)	30(25.2)	41(24.6)		
IgA 肾病	1(1.1)	2(1.7)	0		
多囊肾	2(2.1)	5(4.2)	8(4.8)		
药物性肾损害	0	0	1(0.6)		
其他	14(14.9)	19(16.0)	32(19.2)		

2.5 MHD 患者症状特征潜在类别的多因素分析

为探究影响患者症状特征潜在类别划分的主要因素,本研究将 3 个潜在类别作为因变量,将年龄、婚姻状况、工作状态、家庭人均月收入、透析龄作为自变量,构建多元 logistic 回归分析模型,其中因变量和自变量均为分类变量,赋值情况见表 4。在构建模型过程中,本研究是以症状低发型作为基准。与症状低发型患者比较,年龄、婚姻状况、家庭人均月收入、透析龄均可能是症状高发型或性功能障碍型患者的影响因素。与症状低发型患者比较,低年龄段、低收入的患者更容易被划分为症状高发型。与症状低发型患

者比较,步入中年(45~65 岁)、有配偶、低收入、透析龄短的患者更容易被划分为性功能障碍型,见表 5。

表 4 自变量赋值情况

变量	赋值
年龄	<45 岁=1;45~65 岁=2;>65 岁=3
婚姻状况	有配偶=1;无配偶=2
工作状态	在职=1;非在职=2
家庭人均月收入	<5 000 元=1;5 000~10 000 元=2;>10 000 元=3
透析龄	<5 年=1;5~10 年=2;>10 年=3

表 5 MHD 患者症状特征潜在类别影响因素的多元 logistic 回归分析

因素	症状高发型			性功能障碍型		
	P	OR	95%CI	P	OR	95%CI
常数项	0.510			0.010		
年龄						
<45 岁	0.005	0.251	0.095~0.660	0.353	1.421	0.677~2.982
45~65 岁	0.032	0.495	0.260~0.940	0.044	1.848	1.017~3.359
>65 岁						
婚姻状况						
有配偶	0.111	0.598	0.317~1.125	0.045	0.555	0.312~0.986
无配偶						
工作状态						
在职	0.893	0.942	0.396~2.244	0.918	0.966	0.504~1.852
非在职						
家庭人均月收入						
<5 000 元	<0.001	4.882	2.251~10.590	0.023	2.236	1.117~4.477

续表 5 MHD 患者症状特征潜在类别影响因素的多元 logistic 回归分析

因素	症状高发型			性功能障碍型		
	P	OR	95%CI	P	OR	95%CI
5 000~10 000 元	0.024	2.209	1.110~4.397	0.310	1.349	0.757~2.403
>10 000 元						
透析龄						
<5 年	0.911	0.953	0.410~2.213	0.023	2.801	1.150~6.823
5~10 年	0.519	0.735	0.288~1.874	0.051	2.561	0.998~6.574
>10 年						

3 讨 论

3.1 MHD 患者症状特征存在差异

本研究通过对 380 例 MHD 患者的症状特征进行 LCM, 识别出 3 个潜在类别, 分别为“症状高发型”“性功能障碍型”“症状低发型”, 与巴珍妮等^[7]、翁佳敏等^[11]的研究一致, 说明 MHD 患者的症状特征存在差异性。本研究中症状高发型占 24.7%, 该类别人群中 59.6% 的患者 ≥ 65 岁, 且文化水平较低。性功能障碍型占 31.3%, 此类别人群中 45~65 岁人群占 51.3%, 男性占比 68.9%。症状低发型占 44.0%, 年龄 < 45 岁人群占 22.2% 且该组家庭月收入 $> 10 000$ 元的占 44.3%。

3.2 MHD 患者症状特征潜在类别的影响因素分析

3.2.1 年龄与有配偶

多因素 logistic 回归分析结果显示, 与症状低发型患者比较, 年龄步入中年 ($OR = 1.848, 95\% CI: 1.017 \sim 3.359$), 有配偶 ($OR = 0.555, 95\% CI: 0.312 \sim 0.986$) 的 MHD 患者归入性功能障碍型的可能性越大。本研究中性功能障碍型患者 70.6% 有配偶。近年研究发现^[12], 高泌乳素血症是慢性肾病患者发生性功能减退的主要原因, 国外也有研究^[13] 发现与健康人群和肾移植患者比较, 血液透析患者在性功能方面的得分更低, 国内学者也得出相同的结果^[14]。一项质性研究^[15] 发现, 部分血液透析患者因导管、瘘管、身体形象的改变感到尴尬, 认为自己缺乏吸引力影响了性功能。随着患者年龄的增长, 生理储备处于下降的状态^[16], 疾病的发展及透析带来的营养失衡、电解质紊乱等使患者长期处于疲乏的状态, 无精力进行性生活^[17]。而值得注意的是, 本研究中性功能障碍型患者中 45~65 岁患者占比 51.3%, 远高于其他年龄层的 MHD 患者。既往在老年 MHD 患者症状的研究中对于性功能障碍的关注较弱, 而随着疾病谱的改变, 慢性肾病的群体日趋年轻化, MHD 患者对于性功能的需求也不容忽视。受中国传统文化的影响, 透析患者对性生活质量的认知严重不足, 医护人员对透析患者的性生活质量也缺乏关注^[18], 不能给患者足够的知识和健康指导。因此如何在合适的环境, 使患者能

够在轻松的情况下愿意讨论他们的性问题, 以及提供更多关于保护性健康的患者培训方案是目前急需解决的问题。

3.2.2 家庭人均月收入

多因素 logistic 回归分析结果显示, 与症状低发型患者比较, 家庭人均收入越低的 MHD 患者归入症状高发型和性功能障碍型的可能性就越大 ($OR = 4.882, 95\% CI: 2.251 \sim 10.590$; $OR = 2.236, 95\% CI: 1.117 \sim 4.477$)。研究^[19-20] 发现, 良好的经济条件是 MHD 患者多症状困扰的保护因素。在本研究中, 症状低发型患者的家庭月收入 $> 10 000$ 元的占比较高, 家庭经济条件较好的患者能够获得的医疗及信息资源较多, 能够更好地应对长期治疗过程中的症状困扰。提示医务工作者要识别经济条件较差的患者的症状困扰, 及时有效地对症解决。

3.2.3 透析龄

多因素 logistic 回归分析结果显示, 与症状低发型患者比较, 透析龄短的患者更易归入性功能障碍型 ($OR = 2.801, 95\% CI: 1.150 \sim 6.823$)。且与症状低发型患者比较, 年龄越低的 MHD 患者越容易归入症状高发型 ($OR = 0.251, 95\% CI: 0.095 \sim 0.660$)。国内一项前瞻性队列研究^[21] 发现, 透析龄与血液透析患者症状群的发生率及严重程度有关, 透析时间 < 1 年的患者疲倦、精力不足和入睡困难的睡眠相关症状群发生率高。透析初期的患者通常伴随着内在、外在因素的冲突, 他们往往已经意识到治疗过程中不同于以往饮食、活动等要求但仍然受既往习惯与社会、心理等因素的影响导致多症状困扰, 对困难应对能力较弱, 透析龄长的患者弱, 因此提示医护人员对此阶段的患者应增加互动与对话, 给予及时有效的症状应对措施, 并给出正向反馈, 以增强患者应对多症状困扰的信心。

本研究通过 LCM 识别出 3 类 MHD 患者的症状类别: 症状高发型 (24.7%)、性功能障碍型 (31.3%)、症状低发型 (41.9%); 年龄、婚姻状况、家庭人均月收入、透析龄均可能是症状高发型或性功能障碍型患者的影响因素。医护人员应有效识别患者的症状特征,

给予针对性的干预管理,减轻疾病对患者的影响。

参考文献

- [1] Global Kidney Health Atlas. International society of nephrology[EB/OL]. [2024-01-27]. <https://www.theisn.org/initiatives/global-kidney-health-atlas/>.
- [2] 陈香美. 中国肾脏病学发展的现状与未来[J]. 中华医学信息导报, 2021, 36(5):19.
- [3] NIKKD USRDS. Annual data report[EB/OL]. [2024-01-27]. <https://adr.usrds.org/>.
- [4] RHEE C M, EDWARDS D, AHDOOT R S, et al. Living well with kidney disease and effective symptom management: consensus conference proceedings[J]. *Kidney Int Rep*, 2022, 7(9): 1951-1963.
- [5] GARCÍA-LLANA H, REMOR E, DEL PESO G, et al. The role of depression, anxiety, stress and adherence to treatment in dialysis patients' health-related quality of life: a systematic review of the literature[J]. *Nefrologia*, 2014, 34(5):637-657.
- [6] WEISBORD S D, FRIED L F, ARNOLD R M, et al. Development of a symptom assessment instrument for chronic hemodialysis patients: the dialysis symptom index[J]. *J Pain Symptom Manage*, 2004, 27(3):226-240.
- [7] 巴珍妮, 彭山玲, 陈玲. 基于潜在类别分析维持性血液透析患者症状特征的研究[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(7):596-600.
- [8] CHRISTENSEN V L, RUSTØEN T, COOPER B A, et al. Distinct symptom experiences in subgroups of patients with COPD [J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2016, 11: 1801-1819.
- [9] MIASKOWSKI C, DUNN L, RITCHIE C, et al. Latent class analysis reveals distinct subgroups of patients based on symptom occurrence and demographic and clinical characteristics [J]. *J Pain Symptom Manage*, 2015, 50(1):28-37.
- [10] 邱皓政. 潜在类别模型的原理与技术[M]. 北京: 教育科学出版社, 2008:27-69.
- [11] 翁佳敏, 王梦婧, 黄碧红, 等. 老年维持性血液透析患者症状困扰的纵向研究[J]. 老年医学与保健, 2023, 29(2):294-298, 308.
- [12] 钱凯, 詹刘莉, 徐鹏飞. 透析患者性生活质量及影响因素的研究进展[J]. 中国性科学, 2021, 30(7):144-146.
- [13] FLEISHMAN T T, DREIHER J, SHVARTZMAN P. Patient-reported outcomes in maintenance hemodialysis: a cross-sectional, multi-center study[J]. *Qual Life Res*, 2020, 29(9): 2345-2354.
- [14] 张杰兰, 赖先婷, 柯燕, 等. 中老年维持性血液透析患者症状困扰与生命质量的调查分析[J]. 中国血液净化, 2022, 21(4):296-299.
- [15] MOR M K, SEVICK M A, SHIELDS A M, et al. Sexual function, activity, and satisfaction among women receiving maintenance hemodialysis[J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2014, 9(1): 128-134.
- [16] 孟欣, 李玉平, 李瑞, 等. 维持性血液透析患者衰弱风险评估量表的编制与信效度检验[J]. 重庆医学, 2024, 53(12):1906-1910.
- [17] 张鑫, 王丽娟, 张淼, 等. 血液透析患者透析日与非透析日的疲乏轨迹的研究[J]. 中国老年保健医学, 2023, 21(1):54-59.
- [18] 马虹, 芦建虹, 魏丹莲, 等. 长期透析患者性生活现状及健康教育对策研究进展[J]. 天津护理, 2021, 29(6):735-738.
- [19] 王丽娟, 张淼, 肖雯怡, 等. 血液透析患者症状群的研究进展[J]. 中华护理教育, 2024, 21(1): 124-128.
- [20] 耿梦雅, 苏思敏, 李倩, 等. 维持性血液透析患者症状负担及其影响因素的分析[J]. 广州医药, 2021, 52(5):57-63.
- [21] ZHU L, LI X L, SHI R, et al. Dialysis vintage is associated with a high prevalence and severity of unpleasant symptoms in patients on hemodialysis[J]. *Ren Fail*, 2023, 45(1):2201361.

(收稿日期:2024-02-23 修回日期:2024-06-28)

(编辑:姚雪)