

基于潜在剖面分析的男男性行为人群 HIV 感染者生存质量及相关因素研究

张晓楠¹ 焦珂笛² 苏生利³ 廖玫珍³ 马伟¹

¹山东大学齐鲁医学院公共卫生学院流行病学系, 济南 250012; ²清华大学万科公共卫生与健康学院, 北京 100084; ³山东省疾病预防控制中心性病艾滋病防制所, 济南 250014
通信作者: 马伟, Email: weima@sdu.edu.cn; 廖玫珍, Email: liaomz161@126.com

【摘要】目的 探讨 MSM HIV 感染者(MSM 感染者)生存质量情况的潜在分类, 并分析不同类别的可能影响因素。**方法** 对 2020 年 10-12 月在山东省济南市某传染病医院接受抗病毒治疗的 MSM 感染者进行问卷调查。将感染者在 6 个领域的生存质量得分进行潜在剖面分析, 并通过有序 logistic 回归分析探索潜在分类的相关因素。**结果** 研究对象 MSM 感染者共 584 人。潜在剖面分析将 MSM 感染者的生存质量划分为 3 类(得分较低组、得分中等组和得分较高组), 分别占 34.4%(201/584)、49.8%(291/584) 和 15.8%(92/584)。多因素有序 logistic 回归分析结果显示, 年龄 >40 岁(aOR=1.77, 95%CI: 1.11~2.80)、月收入 ≤3 000 元(aOR=3.15, 95%CI: 1.72~5.76)、月收入 3 001~5 000 元(aOR=2.26, 95%CI: 1.41~3.62)、到医院取药的距离 >40 km(aOR=1.76, 95%CI: 1.07~2.89) 和服用药物后出现不良反应(aOR=2.31, 95%CI: 1.65~3.23) 是生存质量得分较低的相关因素。**结论** MSM 感染者的生存质量存在群体异质性, 且处于较高水平。应重点关注年龄较大、经济收入较低、距诊疗服务点较远的 MSM 感染者。减少抗病毒治疗药物的不良反应, 提高生存质量。

【关键词】 艾滋病; 男男性行为者; 生存质量; 潜在剖面分析

基金项目: 国家重点研发计划(2017YFE0103800); 山东省医药卫生科技发展计划(2019WS430)

A study on quality of life and related factors among HIV-infected men who have sex with men based on latent profile analysis

Zhang Xiaonan¹, Jiao Kedí², Su Shengli³, Liao Meizhen³, Ma Wei¹

¹Department of Epidemiology, School of Public Health, Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Ji'nan 250012, China; ²Vanke School of Public Health, Tsinghua University, Beijing 100084, China; ³Department of AIDS/STD Control and Prevention, Shandong Center for Disease Control and Prevention, Ji'nan 250014, China

Corresponding authors: Ma Wei, Email: weima@sdu.edu.cn; Liao Meizhen, Email: liaomz161@126.com

【Abstract】 Objectives To investigate the potential classification of quality of life in HIV-infected men who have sex with men (HIV-infected MSM) and to analyze possible influencing factors of different categories. **Methods** A questionnaire survey was conducted among HIV-infected MSM who received antiretroviral treatment (ART) in an infectious disease hospital in Ji'nan, Shandong Province from October to December 2020. The quality of life scores in six domains were analyzed by latent profile analysis (LPA), and possible related factors of potential classification were explored by ordinal logistic regression analysis. **Results** A total of 584 HIV-infected MSM were included in this study. LPA divided their quality of life into three categories, named low score,

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20221130-01023

收稿日期 2022-11-30 本文编辑 斗智

引用格式: 张晓楠, 焦珂笛, 苏生利, 等. 基于潜在剖面分析的男男性行为人群 HIV 感染者生存质量及相关因素研究[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(8): 1290-1295. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20221130-01023.

Zhang XN, Jiao KD, Su SL, et al. A study on quality of life and related factors among HIV-infected men who have sex with men based on latent profile analysis[J]. Chin J Epidemiol, 2023, 44(8): 1290-1295. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20221130-01023.



medium score and high score groups, accounting for 34.4% (201/584), 49.8% (291/584), and 15.8% (92/584), respectively. Multivariate ordinal logistic regression analysis showed that age above 40 years ($aOR=1.77$, $95\%CI: 1.11-2.80$), monthly average income of 3 000 Yuan and below ($aOR=3.15$, $95\%CI: 1.72-5.76$), monthly average income of 3 001-5 000 Yuan ($aOR=2.26$, $95\%CI: 1.41-3.62$), distance to the hospital to receive drugs farther than 40 kms ($aOR=1.76$, $95\%CI: 1.07-2.89$), and adverse reactions after taking drugs ($aOR=2.31$, $95\%CI: 1.65-3.23$) were factors associated with low level of quality of life. **Conclusions** The qualities of life of HIV-infected MSM showed group heterogeneity and were at high levels. Attention should be focused on HIV-infected MSM who are at older age, with low income, and long distance to access the health facilities. The measures should be taken to reduce the adverse reactions of ART drugs and improve the quality of life.

【 Key words 】 AIDS; Men who have sex with men; Quality of life; Latent profile analysis

Fund programs: National Key Research and Development Program of China (2017YFE0103800); Shandong Provincial Medical and Health Science and Technology Development Program (2019WS430)

近年来,高效联合抗病毒治疗的发展使艾滋病成为一种可控的慢性传染病^[1],并在一定程度上降低了病死率,延长了感染者的生存时间^[2-4]。与此同时,感染者的生存质量也得到了广泛关注。生存质量全面评价艾滋病及其治疗对感染者造成的生理、心理和社会生活等方面的影响,在尚无治愈疗法的情况下,提高生存质量已成为向感染者提供护理和支持的主要目标之一^[5-6]。MSM 是 HIV 感染的高危人群之一^[7]。截至 2020 年 10 月,男男性行为感染途径占 67.5%^[8]。此外,受来自疾病方面和性取向方面的双重歧视,MSM 社会支持水平较差,比普通人群更容易出现抑郁、焦虑以及自杀等心理问题^[9-10]。既往已经有研究探讨了 HIV 感染者的生存质量及相关因素^[11-15],但多以生存质量的得分作为因变量,直接采用相关分析、回归分析等方法。值得注意的是,这种研究路径以“变量”为中心,并未考虑到群体异质性。而以“个体”为中心的潜在剖面分析可以根据研究对象在外显变量上的差异性反应将其归类到不同人群中,从而进一步研究不同类别人群的特征^[16-17]。本研究旨在通过潜在剖面分析,探索 MSM HIV 感染者(MSM 感染者)生存质量的不同潜在类别以及相关因素,为 MSM 感染者制定针对性的干预和管理策略提供依据。

对象与方法

1. 研究对象:基于 MSM 及青年学生艾滋病创新干预模式研究项目,利用其基线招募调查数据完成,在招募研究对象时以达到总体样本量(570 人)作为招募终止的标准。样本量计算见文献[18]。2020 年 10-12 月,在山东省济南市某传染病医院招

募正在接受抗病毒治疗的 MSM 感染者。参与者在来医院取药时被招募,医疗服务者会筛选每名感染者的合格性,并将合格者转诊至候诊室,由经过培训的研究者进一步确定其合格性。纳入标准:① ≥ 18 岁;②患有 HIV 并目前在医院接受抗病毒治疗;③出生时生理性别为男性;④曾经与男性发生肛交;⑤签署知情同意书。本研究通过山东大学公共卫生学院伦理委员会审批(批准文号:20190620)。

2. 研究方法:横断面调查设计,采用自行设计的调查问卷,由经过统一培训的调查人员指导研究对象完成问卷的填写并录入数据。问卷内容包括年龄、工作状况、文化程度、婚姻状况、月收入、男男性行为特征以及抗病毒治疗一般情况等。生存质量调查采用 WHO 艾滋病生存质量简表,该量表共 31 个条目,总得分范围为 24~120 分,包括总体生存质量评价(2 个条目)以及 6 个领域(29 个条目),分别为生理领域、心理领域、独立性领域、社会关系领域、环境领域、精神/个人信仰领域,各领域得分范围为 4~20 分。用 Likert 五级评分法对各条目量化,得分越高表示生存质量越好^[19]。本研究量表 Cronbach's 系数为 0.846,信度较好。

3. 统计学分析:采用 Mplus 8.0 软件对 MSM 感染者的生存质量得分进行潜在剖面分析,可分别拟合 1~ k 个类别数目的多个模型,每个模型的类别(Class)数目不同,3 个类别数目的模型包含 Class1、Class2 和 Class3。最优模型通过 Akaike 信息准则(AIC)、Baysian 信息准则(BIC)、样本矫正的 BIC(aBIC)、似然比检验(LMR)、基于 Bootstrap 的似然比检验(BLRT)和熵值来确定。AIC、BIC 和 aBIC 值越小,模型拟合效果越好。LMR 和 BLRT 比较模型拟合间的差异, P 值显著表示 k 个类别的模型优于

$k-1$ 个类别的模型。熵值评价分类的精确性,取值范围为 0~1,越接近 1 说明分类越精确^[20]。采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。计量资料采用 $\bar{x}\pm s$,计数资料采用频数和构成比,偏态分布资料采用 $M(Q_1, Q_3)$ 描述。采用有序 logistic 回归模型分析 MSM 感染者生存质量不同类别的相关因素。多因素分析时将单因素分析中有意义的变量纳入。单因素和多因素分析均需满足平行线检验($P>0.05$)。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 基本情况:招募 MSM 共 586 人,剔除无效问卷 2 份,纳入研究对象 584 人。年龄(34.37 ± 8.89)岁,以 31~40 岁(43.0%)、山东省户籍(81.3%)、有固定工作(71.1%)、大专及以上学历文化程度(61.3%)、月收入 3 001~5 000 元(32.0%)、未婚/离异/丧偶(80.5%)为主;使用毒品者占 6.5%。见表 1。

2. 基于潜在剖面分析:

(1)潜在类别划分:基于量表 6 个领域的得分,分别拟合 1~5 个类别的模型,进行潜在剖面分析的结果显示,当模型类别数增加到 3 类时,AIC、BIC 以及 aBIC 值均较低,LMR 和 BLRT 的 P 值均达到显著性水平,且熵值为 0.85,分类精确率超过 90%。因此,选择含 3 个类别的模型为最优模型(表 2)。另外,Class1 有 291 人(49.8%),Class2 有 201 人(34.4%),Class3 有 92 人(15.8%)。Class2 在 6 个领域的得分均较低,命名为得分较低组,Class1 在 6 个领域的得分均处于中等水平,命名为得分中等组,而 Class3 在 6 个领域的得分均较高,命名为得分较高组。

(2)不同潜在类别在各领域得分的差异分析:由于 6 个领域的得分均存在方差不齐的现象($P<0.001$),因此采用非参数检验比较组间得分差异,结果显示,三组在 6 个领域上的得分差异均有统计学意义($P<0.001$),且均在环境领域、心理领域的得分低,独立性领域得分高。见表 3。

3. MSM 感染者生存质量的相关因素分析:以生存质量的潜在类别作为因变量进行有序 logistic 回归分析。单因素和多因素分析均通过了平行线检验($P>0.05$)。单因素分析结果显示,MSM 感染者的生存质量与年龄、文化程度、工作状况、月收入、到医院取药的距离以及是否发生药物不良反应有关($P<0.05$)。多因素分析结果显示,年龄 >40 岁

($aOR=1.77, 95\%CI: 1.11\sim 2.80$)、月收入 $\leq 3 000$ 元($aOR=3.15, 95\%CI: 1.72\sim 5.76$)、月收入 3 001~5 000 元($aOR=2.26, 95\%CI: 1.41\sim 3.62$)、到医院取药的距离 >40 km($aOR=1.76, 95\%CI: 1.07\sim 2.89$)以及服用药物后出现不良反应($aOR=2.31, 95\%CI: 1.65\sim 3.23$)的 MSM 感染者生存质量得分更低。见表 1。

将生存质量总分作为因变量直接进行线性回归分析。单因素分析结果显示,年龄、文化程度、工作状况、月收入、到医院取药的距离以及是否发生药物不良反应是 MSM 感染者生存质量的相关因素($P<0.05$)。多因素分析结果显示,月收入 $\leq 3 000$ 元($\beta=-8.06, 95\%CI: -11.72\sim -4.40$)、月收入在 3 001~5 000 元者($\beta=-5.54, 95\%CI: -8.42\sim -2.66$)的生存质量总分低于月收入 $>8 000$ 元者;服用药物后无不良反应者的生存质量总分高于有不良反应者($\beta=6.55, 95\%CI: 4.54\sim 8.56$)。

讨 论

本研究将潜在剖面分析应用于 HIV 感染者生存质量量表,识别 MSM 感染者生存质量的不同潜在类别,并探讨了相关因素。以往的大多数研究均以变量为中心去探讨前因、影响,但这种研究路径假定样本同质性,而现实中很少有变量满足同质性特征。因此,越来越多的学者开始主张以个体为中心的研究路径。以个体为中心的研究路径根据个体间的共同反应模式将其划分到不同的子群体,目的是识别异质性。传统的以个体为中心的统计分析方法有均值分割、聚类分析等,因划分简单、对数据要求高的特点而应用较少。新兴的潜在剖面分析对数据要求不高,且基于模型拟合估计,分类更加精确^[21]。近年来,在艾滋病领域,以个体为中心的研究方法也有一定程度的应用。有研究应用聚类分析来探讨职业类别对性传播感染的 HIV 感染者生存质量的影响^[22]。另有研究运用潜在类别分析对男性工作者的 HIV 感染风险分类,并探索不同潜在类别的相关因素^[23]。

本研究通过潜在剖面分析将 MSM 感染者的生存质量得分划分为 3 类,得分较低组、得分中等组和得分较高组。相较于其他领域,3 个类别均在环境领域得分最低,独立性领域得分最高。这与兰州市的一项研究结果一致^[24]。环境领域得分低的原因可能与交通、获取信息、医疗卫生保健服务等方

表 1 男男性行为人群 HIV 感染者生存质量不同潜在类别相关因素分析

变 量	人数(构成比,%)				单因素分析		多因素分析	
	合计	得分较低组	得分中等组	得分较高组	OR 值(95%CI)	P 值	aOR 值(95%CI)	P 值
年龄组(岁)								
≤30	216(37.0)	58(27.0)	117(54.0)	41(19.0)	1.00		1.00	
31~	252(43.0)	90(35.7)	125(49.6)	37(14.7)	1.45(1.02~2.05)	0.036	1.43(0.99~2.05)	0.054
>40	116(20.0)	53(45.7)	49(42.2)	14(12.1)	2.12(1.37~3.27)	0.001	1.77(1.11~2.80)	0.016
户籍所在地								
山东省	475(81.3)	162(34.1)	237(49.9)	76(16.0)	0.92(0.62~1.37)	0.684	-	
外省	109(18.7)	39(35.8)	54(49.5)	16(14.7)	1.00		-	
文化程度 ^a								
高中及以下	226(38.7)	88(38.9)	112(49.6)	26(11.5)	1.47(1.07~2.03)	0.017	0.93(0.65~1.34)	0.706
大专及以上	358(61.3)	113(31.6)	179(50.0)	66(18.4)	1.00		1.00	
工作状态								
有固定工作	415(71.1)	120(28.9)	220(53.0)	75(18.1)	1.00		1.00	
无固定工作	86(14.7)	43(50.0)	36(41.9)	7(8.1)	2.44(1.56~3.84)	<0.001	1.56(0.95~2.55)	0.079
无业/退(离)休/其他	83(14.2)	38(45.8)	35(42.2)	10(12.0)	1.96(1.25~3.09)	0.004	1.15(0.67~1.97)	0.609
月收入(元)								
≤3 000	95(16.0)	49(51.6)	37(38.9)	9(9.5)	3.82(2.26~6.44)	<0.001	3.15(1.72~5.76)	<0.001
3 001~	185(32.0)	76(41.1)	91(49.2)	18(9.7)	2.66(1.71~4.15)	<0.001	2.26(1.41~3.62)	0.001
5 001~	179(31.0)	47(26.0)	100(56.0)	32(18.0)	1.39(0.89~2.15)	0.143	1.39(0.89~2.17)	0.146
>8 000	125(21.0)	29(23.2)	63(50.4)	33(26.4)	1.00		1.00	
婚姻状况								
未婚/离异/丧偶	470(80.5)	153(32.6)	245(52.1)	72(15.3)	0.78(0.53~1.15)	0.213	-	
已婚/同居	114(19.5)	48(42.1)	46(40.4)	20(17.5)	1.00		-	
毒品使用								
是	38(6.5)	18(47.0)	15(40.0)	5(13.0)	1.66(0.88~3.11)	0.116	-	
否	546(93.5)	183(34.0)	276(50.0)	87(16.0)	1.00		-	
有或曾有男性固定性伴								
是	458(78.4)	153(33.4)	228(49.8)	77(16.8)	0.77(0.53~1.13)	0.181	-	
否	126(21.6)	48(38.1)	63(50.0)	15(11.9)	1.00		-	
有或曾有男性非固定性伴								
是	314(53.8)	112(35.7)	154(49.0)	48(15.3)	1.11(0.82~1.51)	0.501	-	
否	270(46.2)	89(33.0)	137(50.7)	44(16.3)	1.00		-	
抗病毒治疗时间(年)								
≤3	352(60.3)	115(32.7)	181(51.4)	56(15.9)	0.87(0.63~1.19)	0.372	-	
>3	232(39.7)	86(37.1)	110(47.4)	36(15.5)	1.00		-	
到医院取药的距离(km) ^a								
≤20	293(50.2)	89(30.0)	154(53.0)	50(17.0)	1.00		1.00	
21~	208(35.6)	69(33.2)	105(50.5)	34(16.3)	1.11(0.79~1.55)	0.555	0.93(0.65~1.32)	0.666
>40	83(14.2)	43(51.8)	32(38.6)	8(9.6)	2.35(1.46~3.77)	<0.001	1.76(1.07~2.89)	0.027
服用抗病毒药物出现不良反应								
是	361(61.8)	148(41.0)	175(48.5)	38(10.5)	2.40(1.73~3.33)	<0.001	2.31(1.65~3.23)	<0.001
否	223(38.2)	53(23.8)	116(52.0)	54(24.2)	1.00		1.00	

注:^a 变量存在缺失值;-:未纳入多因素分析

表 2 潜在剖面分析模型拟合指数

模型	AIC 值	BIC 值	aBIC 值	熵值	P 值(LMR)	P 值(BLRT)	类别概率
1 类	16 867.96	16 920.40	16 882.31				1.00
2 类	15 763.93	15 846.96	15 786.64	0.83	<0.001	<0.001	0.53/0.47
3 类	15 369.76	15 483.38	15 400.84	0.85	<0.001	<0.001	0.50/0.34/0.16
4 类	15 273.08	15 417.28	15 312.52	0.79	0.417	<0.001	0.20/0.35/0.33/0.12
5 类	15 212.14	15 386.94	15 259.95	0.81	0.093	<0.001	0.18/0.04/0.32/0.34/0.12

注:AIC: Akaike 信息准则;BIC: Bayesian 信息准则;aBIC: 样本矫正的 BIC;LMR: 似然比检验;BLRT: 基于 Bootstrap 的似然比检验

表 3 男男性行为人群 HIV 感染者生存质量不同潜在类别在各领域的差异 $[M(Q_1, Q_3)]$

领域	得分较低组	得分中等组	得分较高组	H 值	P 值
生理领域	13.00(12.00, 14.00)	16.00(14.00, 17.00)	18.00(17.00, 18.00)	296.12	<0.001
心理领域	11.20(10.40, 12.80)	14.40(13.60, 16.00)	17.60(16.80, 18.40)	359.81	<0.001
独立性领域	15.00(14.00, 16.00)	18.00(17.00, 18.00)	20.00(18.00, 20.00)	300.57	<0.001
社会关系领域	12.00(10.00, 13.00)	15.00(13.00, 16.00)	18.00(16.00, 19.00)	345.67	<0.001
环境领域	11.00(10.00, 12.50)	14.00(13.00, 15.00)	17.50(16.50, 18.88)	353.38	<0.001
精神领域	12.00(10.00, 15.00)	15.00(13.00, 17.00)	19.00(17.00, 20.00)	180.49	<0.001

面有关。独立性领域得分高的原因可能与行动能力、工作能力、日常生活能力等方面有关。本研究还发现,得分较高组各领域的得分均较高,而不仅仅是某个或某几个领域的得分高,另两组亦如此。这表明潜在剖面分析是在充分考虑到不同量表各维度的基础上进行类别划分,它形象具体地展示了各类人群在各个维度的得分特征和趋势,为优化艾滋病管理和干预工作提供依据。

本研究发现,年龄、月均收入、到医院取药的距离以及服用药物后是否出现不良反应是 MSM 感染者生存质量不同潜在类别的相关因素。年龄越高,其生存质量相对较低,这与其他研究的结果类似^[25-26]。随着年龄的增加,机体的躯体功能逐渐下降,更易患各种慢性疾病和并发症^[27],更易出现负性情绪,因此,生存质量较年轻人差。收入水平越低,生存质量也相对较差,这与国内外的研究一致^[28-30]。收入低的 MSM 感染者在居住、饮食等各方面的生活条件较差,医疗卫生资源匮乏,诊疗费用负担大,因此承受的身心压力大,严重影响了生存质量。在抗病毒治疗方面,与医院的距离越远,生存质量相对越差。可能的原因是,距医院远的 MSM 感染者不能及时了解自己的病情和身体状况,从而无法得到优质高效的医疗卫生服务。同时,距离较远会加大 MSM 感染者的交通负担和经济负担,使其对接受诊疗服务产生抗拒心理,影响治疗进程。虽然抗病毒治疗的免费普及改善了感染者的生存质量,但药物不良反应对生存质量的影响仍然存在争议。本研究发现,药物不良反应对 MSM 感染者的生存质量有负面影响,这与一些研究的结果类似^[31-32]。由于个体差异的存在,接受抗病毒治疗后会出现各种不良反应。例如,有研究发现,启动抗病毒治疗后贫血的发病风险在某些特征人群中较高^[33]。这些不良反应给 MSM 感染者带来生理和心理的不适,干扰日常生活,并可能进一步影响其治疗依从性,从而降低生存质量。

本研究存在局限性。一是横断面研究无法分

析相关因素与生存质量的因果关系。二是 HIV 感染者的生存质量会随着抗病毒治疗的进展而变化,未来需进一步探讨生存质量的变化趋势。三是针对 MSM 感染者的人群推广有待进一步研究。

综上所述,MSM 感染者的生存质量存在群体异质性,且处于较高水平。在今后的艾滋病诊治、护理和关怀工作中,除了重点关注年龄较大、经济收入较低的弱势群体外,还应提高医疗服务的可及性,使 MSM 感染者能够方便和高效地获取卫生资源。同时,对 MSM 感染者提供个体化的抗病毒治疗方案,减少抗病毒治疗药物的不良反应,提高生存质量。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 张晓楠:数据整理分析、起草文章、论文修改;焦何笛:研究设计及实施;苏生利:研究指导;廖玫珍、马伟:研究设计/指导、论文修改和经费支持

参 考 文 献

- [1] 张福杰,赵燕,马焯,等.中国免费艾滋病抗病毒治疗进展与成就[J].中国艾滋病性病,2022,28(1):6-9. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2022.01.02. Zhang FJ, Zhao Y, Ma Y, et al. Progress and achievements of free AIDS antiviral therapy in China[J]. Chin J AIDS STD, 2022, 28(1): 6-9. DOI: 10.13419/J. CNKI. AIDS. 2022. 01.02.
- [2] 杨文杰,刘洋,李洁,等.河南省 2002-2019 年抗病毒治疗 15 岁及以上 HIV/AIDS 死亡状况分析[J].中华流行病学杂志,2021,42(9):1594-1600. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20210308-00184. Yang WJ, Liu Y, Li J, et al. Analysis on mortality in HIV/AIDS cases aged 15 years and older under antiretroviral treatment in Henan Province, 2002-2019[J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(9): 1594-1600. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210308-00184.
- [3] Getaneh Y, Ning F, He QX, et al. Survival and predictors of mortality among adults initiating highly active antiretroviral therapy in Ethiopia: a retrospective cohort study (2007-2019) [J]. Biomed Res Int, 2022, 2022: 5884845. DOI:10.1155/2022/5884845.
- [4] 甘秀敏,马焯,赵燕,等.2015-2019 年我国接受抗病毒治疗成年 HIV/AIDS 患者病死率分析[J].中国艾滋病性病,2021,27(5):457-460. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2021.05.05. Gan XM, Ma Y, Zhao Y, et al. Fatality among adult people living with HIV/AIDS who received antiretroviral therapy during 2015-2019 in China[J]. Chin J AIDS STD, 2021, 27(5):457-460. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2021.05.05.
- [5] Vu GT, Tran BX, Hoang CL, et al. Global research on quality of life of patients with HIV/AIDS: is it socio-culturally addressed? (GAP_{RESEARCH}) [J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(6):2127. DOI:10.3390/ijerph17062127.
- [6] Zhang Y, He C, Peasgood T, et al. Use of quality-of-life instruments for people living with HIV: a global

- systematic review and meta-analysis[J]. J Int AIDS Soc, 2022, 25(4):e25902. DOI:10.1002/jia2.25902.
- [7] Dong MJ, Peng B, Liu ZF, et al. The prevalence of HIV among MSM in China: a large-scale systematic analysis[J]. BMC Infect Dis, 2019, 19(1):1000. DOI:10.1186/s12879-019-4559-1.
- [8] 王霖. 山东省男男性行为者亲密伴侣暴力经历与高危行为的关联研究[D]. 济南:山东大学, 2021.
- Wang L. The association between intimate partner violence experience and high-risk behaviors among men who have sex with men in Shandong Province[D]. Ji'nan: Shandong University, 2021.
- [9] 卞策. 男性同性恋焦虑、抑郁倾向与社会支持及其关系研究[D]. 北京:首都经济贸易大学, 2018.
- Bian C. The study of the male homosexuals' depression, anxiety, perceived social support and the relations in between[D]. Beijing: Capital University of Economics and Business, 2018.
- [10] Operario D, Sun SF, Bermudez AN, et al. Integrating HIV and mental health interventions to address a global syndemic among men who have sex with men[J]. Lancet HIV, 2022, 9(8):e574-584. DOI:10.1016/S2352-3018(22)00076-5.
- [11] 杨俊, 李鹏宇, 金艳涛, 等. 河南省农村地区 HIV/AIDS 患者生存质量及影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(21):2646-2650. DOI:10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0334.
- Yang J, Li PY, Jin YT, et al. Quality of life and influencing factors in Henan rural people living with HIV/AIDS[J]. Chin Gen Pract, 2022, 25(21):2646-2650. DOI:10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0334.
- [12] Liu KJ, Cheng F, Dong HJ, et al. Sexual orientation and quality of life of people living with HIV/AIDS in China: evidence from an institutional-based cross-sectional study[J]. Qual Life Res, 2022, 31(1):125-134. DOI:10.1007/s11136-021-02877-3.
- [13] Kall M, Fresán U, Guy D, et al. Quality of life in people living with HIV in Romania and Spain[J]. BMC Infect Dis, 2021, 21(Suppl 2):898. DOI:10.1186/s12879-021-06567-w.
- [14] Ruiz-Robledillo N, Ferrer-Cascales R, Portilla-Tamarit I, et al. Chemsex practices and health-related quality of life in Spanish men with HIV who have sex with men[J]. J Clin Med, 2021, 10(8):1662. DOI:10.3390/jcm10081662.
- [15] 董晓梅, 彭淋, 张思恒, 等. 广东省 HIV 感染者/艾滋病患者生活质量及其影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(1):40-44. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.01.010.
- Dong XM, Peng L, Zhang SH, et al. Quality of life and related factors among people living with HIV/AIDS in Guangdong Province[J]. Chin J Epidemiol, 2014, 35(1):40-44. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.01.010.
- [16] Lim K, Smucny J, Barch DM, et al. Cognitive subtyping in schizophrenia: a latent profile analysis[J]. Schizophr Bull, 2021, 47(3):712-721. DOI:10.1093/schbul/sbaa157.
- [17] 刘壮, 张悦, 刘荣勋, 等. 医学生感知压力的潜在剖面分析[J]. 中国卫生统计, 2020, 37(6):859-861. DOI:10.3969/j.issn.1002-3674.2020.06.015.
- Liu Z, Zhang Y, Liu RX, et al. Potential profile analysis of perceived stress in medical students[J]. Chin J Health Stat, 2020, 37(6):859-861. DOI:10.3969/j.issn.1002-3674.2020.06.015.
- [18] Jiao KD, Wang CM, Liao MZ, et al. A differentiated digital intervention to improve antiretroviral therapy adherence among men who have sex with men living with HIV in China: a randomized controlled trial[J]. BMC Med, 2022, 20(1):341. DOI:10.1186/s12916-022-02538-3.
- [19] 马莉. HIV/AIDS 患者生命质量现状及影响因素分析[D]. 沈阳:中国医科大学, 2020.
- Ma L. Quality of life and the related factors among people living with HIV/AIDS[D]. Shenyang: China Medical University, 2020.
- [20] 王孟成, 毕向阳. 潜变量建模与 Mplus 应用—进阶篇[M]. 重庆:重庆大学出版社, 2018:13-15.
- Wang MC, Bi XY. Latent variable modeling using Mplus[M]. Chongqing:Chongqing University Press, 2018:13-15.
- [21] 尹奎, 彭坚, 张君. 潜在剖面分析在组织行为领域中的应用[J]. 心理科学进展, 2020, 28(7):1056-1070. DOI:10.3724/SP.J.1042.2020.01056.
- Yin K, Peng J, Zhang J. The application of latent profile analysis in organizational behavior research[J]. Adv Psychol Sci, 2020, 28(7):1056-1070. DOI:10.3724/SP.J.1042.2020.01056.
- [22] 卞琛, 孙丽, 周建波. 职业类别对经性途径感染 HIV/AIDS 病人的生存质量影响分析[J]. 中国艾滋病性病, 2020, 26(10):1088-1091. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2020.10.15.
- Bian C, Sun L, Zhou JB. Influence of occupational categories on the quality of life of HIV/AIDS Patients infected through sexual transmission[J]. Chin J AIDS STD, 2020, 26(10):1088-1091. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2020.10.15.
- [23] Yu MH, Guo CM, Gong H, et al. Using latent class analysis to identify money boys at highest risk of HIV infection[J]. Public Health, 2019, 177:57-65. DOI:10.1016/j.puhe.2019.07.020.
- [24] 陈继军, 陶连弟, 齐跃军, 等. 兰州市 HIV 感染者和艾滋病患者生存质量及影响因素研究[J]. 疾病预防控制通报, 2016, 31(5):1-4. DOI:10.13215/j.cnki.jbytkztb.1607011.
- Chen JJ, Tao LD, Qi YJ, et al. Research of quality of life and influencing factors among HIV/AIDS cases in Lanzhou City[J]. Endemic Dis Bull, 2016, 31(5):1-4. DOI:10.13215/j.cnki.jbytkztb.1607011.
- [25] Mokgethi NO, Christofides N, Machisa M, et al. Quality of life and associated factors among people receiving second-line anti-retroviral therapy in Johannesburg, South Africa[J]. BMC Infect Dis, 2022, 22(1):456. DOI:10.1186/s12879-022-07429-9.
- [26] 张燕, 吴心音, 高银燕. 服刑人员中男性艾滋病患者的生存质量及相关因素[J]. 中国心理卫生杂志, 2022, 36(10):862-868. DOI:10.3969/j.issn.1000-6729.2022.10.008.
- Zhang Y, Wu XY, Gao YY. Quality of life and related factors of male AIDS patients among inmates[J]. Chin Mental Health J, 2022, 36(10):862-868. DOI:10.3969/j.issn.1000-6729.2022.10.008.
- [27] 谭行, 吴卫子, 赵倩, 等. 老年 HIV/AIDS 衰弱综合征及其相关研究进展[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(1):127-130. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.01.023.
- Tan H, Wu WZ, Zhao Q, et al. HIV/AIDS related frailty syndrome in the elderly and related research progress[J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(1):127-130. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.01.023.
- [28] 董芝, 林晓燕, 王秀佳, 等. 男男性行为人群中 HIV 感染者的生活质量及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2021, 28(9):1126-1129. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2021.09.027.
- Dong Z, Lin XY, Wang XJ, et al. Life quality of HIV infected persons and its influencing factors among men who have sex with men[J]. Pract Prev Med, 2021, 28(9):1126-1129. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2021.09.027.
- [29] Dutra BS, Lédo AP, Lins-Kusterer L, et al. Changes health-related quality of life in HIV-infected patients following initiation of antiretroviral therapy: a longitudinal study[J]. Braz J Infect Dis, 2019, 23(4):211-217. DOI:10.1016/j.bjid.2019.06.005.
- [30] Belay YB, Ali EE, Sander B, et al. Health-related quality of life of patients with HIV/AIDS at a tertiary care teaching hospital in Ethiopia[J]. Health Qual Life Outcomes, 2021, 19(1):24. DOI:10.1186/s12955-021-01670-7.
- [31] de Oliveira Costa J, Pearson SA, de Assis Accurcio F, et al. Health-related quality of life among HIV-infected patients initiating treatment in Brazil in the single-tablet regimen era[J]. AIDS Care, 2019, 31(5):572-581. DOI:10.1080/09540121.2019.1576841.
- [32] 刘会娟, 邵明义. 发生不同抗病毒药物不良反应艾滋病患者的生命质量分析[J]. 中华传染病杂志, 2021, 39(2):103-105. DOI:10.3760/cma.j.cn311365-20191211-00408.
- Liu HJ, Shao MY. Analysis of quality of life in AIDS patients with adverse reactions to different antiviral drugs[J]. Chin J Infect Dis, 2021, 39(2):103-105. DOI:10.3760/cma.j.cn311365-20191211-00408.
- [33] 姚仕堂, 何春燕, 曹东冬, 等. 云南省德宏傣族景颇族自治州 2004-2018 年启动抗病毒治疗后 HIV/AIDS 贫血发病及危险因素回顾性队列研究[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(7):1218-1224. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200602-00799.
- Yao ST, He CY, Cao DD, et al. A retrospective cohort study of incidence of anemia and risk factors in HIV/AIDS patients with access to antiretroviral therapy in Dehong Jingpo and Dai Autonomous Prefecture in Yunnan Province, 2004-2018[J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(7):1218-1224. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200602-00799.