

· 论 著 ·

慢性阻塞性肺疾病吸烟患者尼古丁依赖的影响因素分析

曹明鑫¹, 杨濮瑞¹, 郭爱敏^{1,2}

1.兰州大学护理学院, 甘肃 兰州 730030; 2.北京协和医学院, 北京 100144

摘要: **目的** 探讨慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 吸烟患者尼古丁依赖的影响因素, 为 COPD 吸烟患者制定针对性的戒烟干预措施提供参考。**方法** 选择 2022 年 10 月—2023 年 4 月在兰州市 3 家医院门诊就诊的 COPD 吸烟患者为研究对象, 通过问卷收集人口学信息、吸烟情况和戒烟意愿等资料; 采用尼古丁依赖检测量表评估尼古丁依赖情况。采用多重线性回归模型分析 COPD 吸烟患者尼古丁依赖的影响因素。**结果** 发放问卷 200 份, 回收有效问卷 171 份, 问卷有效率为 85.50%。研究对象年龄 $M(Q_R)$ 为 48.00 (10.00) 岁; 男性 158 例, 占 92.40%; 大专及以上学历 53 例, 占 30.99%; 吸烟时间 $M(Q_R)$ 为 15.00 (11.00) 年; 每日吸烟量 21~30 支 73 例, 占 42.69%; 有戒烟意愿 159 例, 占 92.98%。COPD 吸烟患者尼古丁依赖得分 $M(Q_R)$ 为 3.00 (1.00) 分, 年龄、文化程度、职业、人际关系、吸烟时间、每日吸烟量、吸烟危害认知和戒烟意愿不同的患者尼古丁依赖得分差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。多重线性回归分析结果显示, COPD 吸烟患者的文化程度 ($\beta = -0.251$)、人际关系 ($\beta = -0.246$)、吸烟时间 ($\beta = 0.038$)、每日吸烟量 ($\beta = 0.518$)、戒烟意愿 ($\beta = -0.173$) 与尼古丁依赖存在统计学关联 (均 $P < 0.05$)。**结论** COPD 吸烟患者尼古丁依赖受其文化程度、人际关系、吸烟时间、每日吸烟量和戒烟意愿的影响。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病; 吸烟; 尼古丁依赖; 影响因素

中图分类号: R563.1 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 07-0575-05

Influencing factors for nicotine dependence among smoking patients with chronic obstructive pulmonary disease

CAO Mingxin¹, YANG Purui¹, GUO Aimin^{1,2}

1.School of Nursing, Lanzhou University, Lanzhou, Gansu 730030, China; 2.Peking Union Medical College, Beijing 100144, China

Abstract: Objective To investigate the nicotine dependence of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) who smoke and analyze its influencing factors, so as to provide insights into targeted smoking cessation interventions for smoking COPD patients. **Methods** The smoking COPD patients were selected from three hospitals in Lanzhou City using the convenience sampling method from October 2022 to April 2023. Demographic data, smoking status, and willingness to quit smoking were collected using questionnaire surveys. Nicotine dependence was assessed according to Fagerstrom Test for Nicotine Dependence. The influencing factors of nicotine dependence in smoking COPD patients were analyzed using a multiple linear regression model. **Results** A total of 200 questionnaires were distributed, and 171 valid questionnaires were collected, with a response rate of 85.50%. The median age was 48.00 (interquartile range, 10.00) years. There were 158 males, accounting for 92.40%; 53 cases with a college degree or above, accounting for 30.99%. The median smoking duration was 15.00 (interquartile range, 11.00) years. There were 73 patients (42.69%) smoking 21 to 30 cigarettes per day, and 159 patients (92.98%) with the willingness to quit smoking. The median nicotine dependence score was 3.00 (interquartile range, 1.00) points. There were statistically significant differences in nico-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.07.006

作者简介: 曹明鑫, 硕士研究生在读, 护理专业

通信作者: 郭爱敏, E-mail: guo_aimin@163.com

tine dependence scores among smoking COPD patients with different ages, educational levels, occupations, interpersonal relationships, smoking duration, daily cigarette consumption, awareness of smoking hazards and willingness to quit smoking (all $P < 0.05$). Multiple linear regression analysis revealed that nicotine dependence was related with educational level ($\beta = -0.251$), interpersonal relationship ($\beta = -0.246$), smoking duration ($\beta = 0.038$), daily cigarette consumption ($\beta = 0.518$) and willingness to quit smoking ($\beta = -0.173$) among smoking COPD patients (all $P < 0.05$). **Conclusion** The nicotine dependence among smoking COPD patients was influenced by educational level, interpersonal relationships, smoking duration, daily cigarette consumption and willingness to quit smoking.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease; smoking; nicotine dependence; influencing factor

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是一种因长期大量接触有害颗粒或气体引起的呼吸系统常见疾病。吸烟是 COPD 发生发展的主要危险因素, 烟草燃烧产生的尼古丁成分具有成瘾性, 可使吸烟者产生尼古丁依赖, 导致 COPD 患者病情进展加快、肺功能损伤加重且容易出现并发症^[1-2]。因此, 对于 COPD 吸烟患者, 戒烟是治疗的关键, 但往往因尼古丁依赖而难以成功^[3-4]。目前研究发现, 影响尼古丁依赖的因素主要包括职业、收入、饮酒、焦虑情绪、平均每日吸烟量、吸烟场所和二手烟接触时间等^[5-7]。为针对 COPD 吸烟患者实施有效的戒烟干预, 提高戒烟成功率, 改善其健康状况, 本研究选取兰州市 3 家医院门诊就诊的 COPD 吸烟患者为研究对象, 分析其尼古丁依赖的影响因素, 现报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选择 2022 年 10 月—2023 年 4 月在兰州市 2 家三甲医院和 1 家一级医院门诊就诊的 COPD 吸烟患者为研究对象。纳入标准: (1) 符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南 (2021 年修订版)》^[8] 的诊断标准; (2) 近 1 个月有吸烟行为; (3) 符合《中国临床戒烟指南 (2015 年版)》^[9] 的尼古丁依赖诊断标准; (4) 意识清晰, 可以正常交流; (5) 自愿参与研究。排除标准: 合并心、脑、肝、肾重大疾病者。本研究通过兰州大学护理学院伦理委员会审查 (LZUHLXY20230076)。

1.2 方法

由经过统一培训的研究人员采用问卷调查方式收集资料。按照匿名、自愿和知情同意的原则, 研究对象自行填写问卷。问卷填写完成后, 质控人员对问卷中的错误、重复、非正常数据进行检查, 保证原始资料的真实性与完整性。

1.2.1 一般情况调查

自行设计一般情况调查表, 内容包括性别、年

龄、婚姻状况、文化程度、职业、医保类型、人际关系、吸烟时间、每日吸烟量、吸烟危害认知、吸烟时机和戒烟意愿^[10]等。

1.2.2 肺功能和呼吸困难程度评估

根据气流受限的严重程度进行肺功能评估, 即以吸入支气管舒张剂后第一秒用力呼气容积 (forced expiratory volume in the first second, FEV₁) 占其预计值的百分比为分级标准: I 级, FEV₁ 占预计值比例 $\geq 80\%$; II 级, $50\% \leq \text{FEV}_1$ 占预计值比例 $< 80\%$; III 级, $30\% \leq \text{FEV}_1$ 占预计值比例 $< 50\%$; IV 级, FEV₁ 占预计值比例 $< 30\%$ ^[8]。

采用改良版英国医学研究委员会呼吸问卷^[11]评估呼吸困难程度, 分为 0~4 级: 仅在费力运动时出现呼吸困难为 0 级; 平地快步行走或步行爬小坡时出现气短为 1 级; 由于气短、平地行走时比同龄人慢或需要停下来休息为 2 级; 在平地行走 100 m 左右或数分钟后需要停下来喘气为 3 级; 严重呼吸困难不能离开家或在穿脱衣服时出现呼吸困难为 4 级。

1.2.3 尼古丁依赖调查

采用由 HEATHERTON 等^[12]修订、潘珏等^[13]翻译并进行信效度研究的尼古丁依赖检测量表评估研究对象的尼古丁依赖情况。该量表包含 6 个条目, 总分范围为 0~10 分, 分值越高表示尼古丁依赖情况越严重。量表 Cronbach's α 为 0.680。

1.3 统计分析

采用 SPSS 26.0 软件统计分析。定量资料不服从正态分布的采用中位数和四分位数间距 [$M(Q_R)$] 描述, 定性资料采用相对数描述。尼古丁依赖得分比较采用 Mann-Whitney U 检验或 Kruskal-Wallis H 检验。尼古丁依赖的影响因素分析采用多重线性回归模型。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

发放问卷 200 份, 回收有效问卷 171 份, 问卷有效率为 85.50%。171 例 COPD 吸烟患者年龄 M

(Q_R) 为 48.00 (10.00) 岁。男性 158 例, 占 92.40%。已婚 160 例, 占 93.57%。大专及以上学历 53 例, 占 30.99%。职业以工人和农民为主, 101 例占 59.06%。肺功能分级以 I 级为主, 144 例占 84.21%; 呼吸困难程度以 0 级为主, 100 例占 58.49%。吸烟时间 $M(Q_R)$ 为 15.00 (11.00) 年。每日吸烟量 21~30 支 73 例, 占 42.69%。对吸烟危害略有了解 101 例, 占 59.06%。吸烟时机主要为感

到焦虑时, 81 例占 47.37%。有戒烟意愿 159 例, 占 92.98%。

2.2 尼古丁依赖情况

COPD 吸烟患者尼古丁依赖得分 $M(Q_R)$ 为 3.00 (1.00) 分。年龄、文化程度、职业、人际关系、吸烟时间、每日吸烟量、吸烟危害认知和戒烟意愿不同的患者尼古丁依赖得分比较, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。见表 1。

表 1 COPD 吸烟患者尼古丁依赖得分比较

Table 1 Comparison of nicotine dependence scores among smoking COPD patients

项目	例数 [n (%)]	尼古丁依 赖得分 [$M(Q_R)$] /分	Z/H 值	P 值	项目	例数 [n (%)]	尼古丁依 赖得分 [$M(Q_R)$] /分	Z/H 值	P 值
性别			-0.469 ^①	0.639	III	4 (2.34)	2.00 (3.00)		
男	158 (92.40)	3.00 (2.00)			IV	2 (1.17)	3.50 (0.50)		
女	13 (7.60)	3.00 (1.50)			呼吸困难程度			2.262	0.688
年龄/岁			8.469	0.014	0级	100 (58.49)	4.00 (1.75)		
18~	3 (1.75)	1.00 (0)			1级	40 (23.39)	3.50 (1.75)		
40~	158 (92.40)	3.00 (1.25)			2级	22 (12.87)	3.00 (1.25)		
≥60	10 (5.85)	4.50 (3.00)			3级	6 (3.50)	3.00 (1.50)		
婚姻状况			-0.707 ^①	0.479	4级	3 (1.75)	3.00 (1.00)		
已婚	160 (93.57)	3.00 (1.75)			吸烟时间/年			38.283	<0.001
未婚/离异	11 (6.43)	4.00 (1.00)			<11	64 (37.43)	3.00 (2.00)		
文化程度			14.416	0.006	11~	63 (36.84)	4.00 (1.00)		
小学	27 (15.79)	4.00 (2.00)			21~	27 (15.79)	4.00 (2.00)		
初中	48 (28.07)	3.50 (1.75)			31~	13 (7.60)	4.00 (2.50)		
高中/中专	43 (25.14)	3.00 (1.00)			≥41	4 (2.34)	6.50 (1.00)		
大专	33 (19.30)	3.00 (2.00)			每日吸烟量/支			54.984	<0.001
本科及以上	20 (11.70)	2.00 (2.00)			<11	28 (16.38)	2.00 (1.00)		
职业			18.133	0.003	11~	34 (19.88)	3.00 (1.25)		
工人	53 (31.00)	3.00 (1.00)			21~	73 (42.69)	4.00 (1.00)		
农民	48 (28.07)	4.00 (2.00)			≥31	36 (21.05)	4.00 (2.00)		
事业单位/公务员	12 (7.01)	2.50 (2.75)			吸烟危害认知			12.217	0.002
公司职员	37 (21.63)	3.00 (2.00)			了解	14 (8.19)	2.00 (1.50)		
自由职业者	13 (7.60)	3.00 (1.50)			略有了解	101 (59.06)	3.00 (1.25)		
离退休人员	8 (4.69)	3.00 (1.00)			不清楚	56 (32.75)	4.00 (1.00)		
医保类型			0.963	0.810	吸烟时机			1.738	0.784
城镇职工	30 (17.54)	3.00 (2.00)			感到焦虑时	81 (47.37)	3.00 (1.00)		
新农合	73 (42.69)	4.00 (1.50)			感到压力大时	37 (21.64)	3.00 (2.00)		
城镇居民	49 (28.66)	3.00 (1.00)			和其他吸烟者一起时	8 (4.68)	4.00 (1.75)		
自费	19 (11.11)	4.00 (1.00)			休闲时	24 (14.03)	4.00 (3.00)		
人际关系			12.164	0.002	希望集中注意力时	21 (12.28)	3.00 (2.00)		
良好	81 (47.37)	3.00 (2.00)			戒烟意愿			48.248	<0.001
一般	56 (32.75)	3.00 (1.75)			完全无	12 (7.02)	4.00 (2.00)		
较差	34 (19.88)	4.00 (2.00)			不太想	23 (13.45)	4.00 (1.00)		
肺功能分级			5.450	0.142	有点想	21 (12.28)	4.00 (1.00)		
I	144 (84.21)	4.00 (1.00)			比较想	69 (40.35)	4.00 (1.50)		
II	21 (12.28)	3.00 (3.50)			非常想	46 (26.90)	2.00 (2.00)		

注: ^①表示 Z 值, 同列其他项为 H 值。

2.3 尼古丁依赖影响因素的多重线性回归分析

以尼古丁依赖得分为因变量，以表 1 中差异有统计学意义的变量为自变量（年龄、吸烟时间原值纳入，文化程度、人际关系、每日吸烟量、吸烟危害认知、戒烟意愿按等级赋值，职业以“离退休人员”为参考设置哑变量），进行多重线性回归分析。结果显示，文化程度、人际关系、吸烟时间、每日吸烟量和戒烟意愿是 COPD 吸烟患者尼古丁依赖的影响因素（调整后 $R^2=0.484$, $F=14.314$, $P<0.001$ ）。见表 2。

表 2 COPD 吸烟患者尼古丁依赖影响因素的多重线性回归分析
Table 2 Multiple linear regression analysis of factors affecting nicotine dependence among smoking COPD patients

变量	β	$s_{\bar{x}}$	β'	t 值	P 值
文化程度	-0.251	0.099	-0.229	-2.529	0.012
人际关系	-0.246	0.103	-0.140	-2.385	0.018
吸烟时间	0.038	0.009	0.261	4.207	<0.001
每日吸烟量	0.518	0.087	0.374	5.958	<0.001
戒烟意愿	-0.173	0.070	-0.153	-2.481	0.014
常量	3.898	1.012	—	3.852	<0.001

3 讨论

本研究调查 171 例 COPD 吸烟患者尼古丁依赖情况，结果显示，COPD 吸烟患者的尼古丁依赖得分 $M(Q_R)$ 为 3.00 (1.00) 分，尼古丁依赖程度较轻，可能与 COPD 吸烟患者呼吸道症状较重，在医护人员的建议下，戒烟意愿增强和控制吸烟有关；92.98% 的患者有戒烟意愿，表示为减轻呼吸道症状尝试采取控制吸烟量等方式戒烟。多重线性回归分析结果显示，COPD 吸烟患者尼古丁依赖的影响因素为文化程度、人际关系、吸烟时间、每日吸烟量和戒烟意愿。文化程度越高、人际关系越好，COPD 吸烟患者尼古丁依赖得分越低，与相关研究结果^[14-16]相似。文化程度较高的患者对吸烟危害的认识及自身健康问题更加关注，戒烟意愿更强^[17-18]。

COPD 吸烟患者每日吸烟量、吸烟时间与尼古丁依赖得分呈正相关，与同类研究结果^[19-20]一致。长期接触尼古丁会出现神经适应^[21]，需要更多的尼古丁才能产生同样的满足感，导致吸烟者增加每日吸烟量，对尼古丁的依赖难以戒断。随着吸烟时间的增加，COPD 吸烟患者对尼古丁产生越来越强烈的生理依赖和心理依赖，使其气道炎症症状加重，COPD 病程进一步发展。研究表明，尽早戒烟不仅可以减轻吸烟带来的危害，还可以缓解相应病理变化，减缓

COPD 的进程，改善患者的健康状况，降低疾病死亡率^[3]。对于产生尼古丁依赖的患者，可通过逐级使用不同含量的低尼古丁香烟或使用细支烟^[21]来调整吸入人体的尼古丁含量，避免陷入恶性循环。

COPD 吸烟患者的戒烟意愿越强，尼古丁依赖得分越低，与赵艳婷等^[20]的研究结果一致。本研究中多数患者（91.81%）对吸烟危害的认识不足，部分患者认为吸烟对其生活质量未造成严重影响^[22]。此外，部分患者未成功戒烟，失败的经历阻碍了他们再次尝试戒烟。这提示医务人员应积极对 COPD 吸烟患者进行戒烟健康教育并提供有效的戒烟帮助，使患者充分认识吸烟危害，提高戒烟意愿，减少尼古丁依赖。

相关研究表明，COPD 吸烟患者可能会为减轻症状而减少吸烟量；但肺功能下降和呼吸困难程度加重可能增加患者的心理压力、焦虑和抑郁等，为寻求心理上的安慰和放松患者会增加对尼古丁的渴求^[23-25]。本研究未发现 COPD 吸烟患者的肺功能分级、呼吸困难程度与尼古丁依赖的统计学关联。分析原因可能是本研究纳入的 COPD 吸烟患者肺功能分级较低，呼吸困难程度较轻，还未因症状加重而减少或增加吸烟量，因此疾病本身对尼古丁依赖的影响不如其他因素明显。

参考文献

- [1] 严永锋, 杨娟, 高玲玲, 等. 启东市 40 岁及以上居民慢性阻塞性肺疾病调查 [J]. 预防医学, 2023, 35 (12): 1084-1088.
- [2] 雷凯春, 岳红梅. 吸烟对慢性阻塞性肺疾病患者肺功能的影响 [J]. 中国药物滥用防治杂志, 2021, 27 (3): 294-297.
- [3] LI X L, WU Z, XUE M Y, et al. An observational study of the effects of smoking cessation earlier on the clinical characteristics and course of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease [J/OL]. BMC Pulm Med, 2022, 22 (1) [2024-06-28]. <https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-022-02187-5>.
- [4] 薛慧颖, 喻兆阳. 铁杆吸烟者与戒烟行为研究进展 [J]. 中华保健医学杂志, 2019, 21 (2): 187-189.
- [5] 卫玉齐, 王瑞瑞, 杨霞, 等. 脑卒中吸烟患者尼古丁依赖现状及影响因素分析 [J]. 护理学报, 2022, 29 (18): 1-5.
- [6] 李燕, 崔妙玲, 农莹. 男性吸烟者尼古丁依赖及影响因素分析 [J]. 职业与健康, 2021, 37 (5): 624-627, 634.
- [7] 赵洁雯, 要鹏韬, 刘黎香. 北京市吸烟人群尼古丁依赖程度影响因素的横断面调查研究 [J]. 中华疾病控制杂志, 2018, 22 (4): 358-362.
- [8] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组, 中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南 (2021 年修订版) [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2021, 44 (3): 170-205.

- [9] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中国临床戒烟指南 (2015年版) [J]. 中华健康管理学杂志, 2016, 10 (2): 88-95.
- [10] 陈海德, 竺颖华, 卞涵琨, 等. 吸烟者尼古丁依赖与戒烟意向的关系: 身份认同和吸烟合理化信念的链式中介作用 [J]. 中国临床心理学杂志, 2023, 31 (3): 672-676.
- [11] 陈果, 李小惠, 李蔚. 应用改良版英国医学研究委员会呼吸问卷、自我评估测试问卷和临床问卷评估慢性阻塞性肺疾病患者健康状况的比较研究 [J]. 实用医院临床杂志, 2015, 12 (1): 59-60.
- [12] HEATHERTON T F, KOZLOWSKI L T, FRECKER R C, et al. The Fagerström Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerström Tolerance Questionnaire [J]. Br J Addict, 1991, 86 (9): 1119-1127.
- [13] 潘珏, 金文婷, 王晓丹, 等. 中文版尼古丁依赖检测量表信度和效度的初步研究 [J]. 国际呼吸杂志, 2010, 30 (5): 266-269.
- [14] 马含俏, 刘涵, 金倩莹, 等. 社区吸烟者心理特质及其对尼古丁依赖程度的影响研究 [J]. 中国全科医学, 2020, 23 (15): 1889-1894, 1903.
- [15] 张励. 烟草依赖的慢阻肺高危人群戒烟治疗研究 [D]. 沈阳: 中国医科大学, 2021.
- [16] 李星明, 崔小波. 北京市吸烟人群中礼品烟接受情况及其相关社会因素分析 [J]. 中国健康教育, 2016, 32 (11): 967-971.
- [17] HALPERN-MANNERS A, HERNANDEZ E M, WILBUR T G. Crossover effects of education on health within married couples [J]. J Health Soc Behav, 2022, 63 (2): 301-318.
- [18] 张艳艳, 赵莹颖, 胡建功, 等. 北京市某区吸烟者戒烟意愿及行为研究 [J]. 预防医学, 2023, 35 (7): 632-635.
- [19] 崔紫阳. 我国烟草依赖、酒精依赖流行情况及吸烟-饮酒的相关性研究 [D]. 北京: 北京协和医学院, 2023.
- [20] 赵艳婷, 彭桢, 刘熹, 等. 成都市现在吸烟成年人高度烟草依赖状况调查 [J]. 预防医学, 2021, 33 (3): 295-298.
- [21] 李自敏, 黎倩伶, 谢倩倩, 等. 香烟中的尼古丁对吸烟行为的影响 [J]. 中国药物依赖性杂志, 2020, 29 (3): 176-180.
- [22] ZHANG Y Y, TANG W T, ZHANG H, et al. Barriers and facilitators for smoking cessation in Chinese smokers with chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative study [J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2022, 6 (17): 1107-1120.
- [23] GOODWIN R D, LAVOIE K L, LEMESHOW A R, et al. Depression, anxiety, and COPD: the unexamined role of nicotine dependence [J]. Nicotine Tob Res, 2012, 14 (2): 176-183.
- [24] HASHIMOTO R, TOMIOKA H, WADA T, et al. Outcomes and predictive factors for successful smoking cessation therapy in COPD patients with nicotine dependence [J]. Respir Investig, 2020, 58 (5): 387-394.
- [25] BARRECHEGUREN M, GONZÁLEZ C, MIRAVITLLES M. What have we learned from observational studies and clinical trials of mild to moderate COPD? [J/OL]. Respir Res, 2018, 19 (1) [2024-06-28]. <https://respiratory-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12931-018-0882-0>.
- 收稿日期: 2024-02-26 修回日期: 2024-06-28 本文编辑: 徐文璐

(上接第574页)

- fied in China [J]. Genome Announc, 2013, 1 (1): 1-2.
- [13] HAN X X, TAKEBE Y, ZHANG W Q, et al. A large-scale survey of CRF55_01B from men-who-have-sex-with-men in China: implying the evolutionary history and public health impact [J]. Sci Rep, 2015, 5: 1-8.
- [14] ZAI J J, LIU H Z, LU Z Z, et al. Tracing the transmission dynamics of HIV-1 CRF55_01B [J]. Sci Rep, 2020, 10 (1): 1-8.
- [15] GAN M Z, ZHENG S, HAO J J, et al. The prevalence of CRF55_01B among HIV-1 strain and its connection with traffic development in China [J]. Emerg Microbes Infect, 2021, 10 (1): 256-265.
- [16] WEI L, LU X, LI H, et al. Impact of HIV-1 CRF55_01B infection on CD4 counts and viral load in men who have sex with men naive to antiretroviral treatment [J]. Lancet, 2018, 392 (Suppl.1): 43.
- [17] 李媛婷, 陈荣凤, 严文霞, 等. 2012—2022年广西 HIV-1 独特重组型毒株近似全长基因序列特征分析 [J]. 广西医科大学学报, 2023, 40 (2): 199-205.
- [18] 刘志, 朱博, 赵锦, 等. CRF01_AE/CRF07_BC 重组毒株近似全长基因组序列和系统进化分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33 (12): 1761-1768.
- [19] 黄元妹, 袁苑, 郑陈丽, 等. 深圳市男男性行为人群艾滋病病毒主要流行亚型的分子网络特征分析 [J]. 实用医学杂志, 2022, 38 (21): 2745-2750.
- 收稿日期: 2024-03-25 修回日期: 2024-06-30 本文编辑: 徐文璐