

# 2019—2021 年秦皇岛地区 HIV/AIDS 患者抗病毒治疗效果及影响因素分析

贾春辉<sup>1</sup>, 刘伯强<sup>2</sup>, 苗亮<sup>1</sup>, 谷志勇<sup>1</sup>, 陈寒冬<sup>1</sup>, 靳宝珠<sup>1</sup>, 薛运杰<sup>1</sup>, 曹立华<sup>1</sup>

1. 秦皇岛市第三医院, 河北 秦皇岛 066000; 2. 秦皇岛市北戴河医院, 河北 秦皇岛 066001

**摘要:** **目的** 了解 2019—2021 年秦皇岛地区 HIV/AIDS 患者首次接受抗病毒治疗的效果, 为进一步完善秦皇岛地区 AIDS 抗病毒治疗工作提供参考依据。 **方法** 收集 2019—2021 年底在秦皇岛地区内接受 AIDS 抗病毒治疗的 18 岁及以上 HIV/AIDS 感染者和 AIDS 患者基线和抗病毒治疗 6 个月后的相关资料, 分析抗病毒治疗效果。 **结果** 450 例患者在抗病毒治疗 6 个月后, 病毒抑制失败 24 例, 病毒抑制失败率为 5.33%; 多因素分析结果显示, 相较于青年人群, 中年 ( $OR=1.269$ , 95%  $CI: 1.025 \sim 1.571$ ) 和老年人群 ( $OR=1.645$ , 95%  $CI: 1.165 \sim 2.323$ ), 在抗病毒治疗 6 个月后, 病毒抑制失败的风险较高 ( $P=0.029$ ); 相较于确诊与治疗时间间隔  $<6$  个月, 间隔时间  $\geq 6$  个月 ( $OR=1.650$ , 95%  $CI: 1.142 \sim 2.386$ ) 病毒抑制失败的风险较高 ( $P=0.008$ ); 相较于基线  $CD_4^+T$  淋巴细胞计数  $<200$  个/ $\mu l$  的患者, 基线  $CD_4^+T$  淋巴细胞计数为 350~499 个/ $\mu l$  ( $OR=0.752$ , 95%  $CI: 0.632 \sim 0.895$ ) 和 500 个/ $\mu l$  以上 ( $OR=0.672$ , 95%  $CI: 0.534 \sim 0.845$ ) 的人群, 病毒抑制失败的风险较低; 临床分期为 III~IV ( $OR=1.594$ , 95%  $CI: 1.267 \sim 2.004$ )、采用其他治疗方案 ( $OR=1.422$ , 95%  $CI: 1.058 \sim 1.912$ )、漏服药物 ( $OR=1.487$ , 95%  $CI: 1.194 \sim 1.852$ )、具有药物不良反应 ( $OR=1.507$ , 95%  $CI: 1.186 \sim 1.914$ ) 的患者病毒抑制失败的风险较高。 **结论** 秦皇岛地区 AIDS 免费抗病毒治疗仍有部分患者抗病毒治疗效果失败。应重点关注中老年 HIV/AIDS 人群的治疗效果。此外, 早发现、早诊断、早治疗以及提高患者的依从性对提升抗病毒治疗效果至关重要; 抗病毒治疗受到近 2 年新冠疫情的影响, 导致有的患者不能按时来取药用药。

**关键词:** HIV/AIDS; 抗病毒治疗; 病毒抑制失败

**中图分类号:** R512.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2023)10-1189-05 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2023.10.009

**基金项目:** 秦皇岛市科学技术研究与发展计划项目 (202101A064)

**作者简介:** 贾春辉 (1982-), 女, 硕士, 副主任医师, 主要从事艾滋病、病毒性肝炎相关诊疗工作。

依据, 并有助于预防和控制 AGE 在该地区的流行。

综上, HAdV-41 是湖南省肠道腺病毒的优势基因型, 其多病原感染以 HAdV 与 Rv 为主。在常态化疫情防控下, 应加强 5 岁以下儿童 HAdV 与 SARS-CoV-2 的多病原监测, 掌握 HAdV 基因型及 SARS-CoV-2 变异株型的变迁规律, 为 HAdV 所致的感染性腹泻及不明原因肝炎防控提供科学的数据支持。

## 参考文献

- [1] Lynch JP 3rd, Kajon AE. Adenovirus: epidemiology, global spread of novel serotypes, and advances in treatment and prevention[J]. Semin Respir Crit Care Med, 2016, 37(4): 586-602.
- [2] 朱贞, 毛乃颖. 腺病毒感染的病原学研究现状[J]. 传染病信息, 2022, 35(3): 206-213, 227.
- [3] GBD 2017 Diarrhoeal Disease Collaborators. Quantifying risks and interventions that have affected the burden of diarrhoea among children younger than 5 years: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Lancet Infect Dis, 2020, 20(1): 37-59.
- [4] Wang JG, Cui HR C, Tang HB, et al. Gastrointestinal symptoms and fecal nucleic acid testing of children with 2019 coronavirus disease: a systematic review and meta-analysis[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 17846.
- [5] 贾宇丽, 王雅杰. 腺病毒与新冠病毒合并感染的宿主表达差异化学基因研究[J]. 标记免疫分析与临床, 2022, 29(5): 726-730.
- [6] Chen YH, Lou JG, Yang ZH, et al. Diagnosis, treatment, and prevention of severe acute hepatitis of unknown etiology in children[J]. World J Pediatr, 2022, 18(8): 538-544.
- [7] Pérez-Gracia MT, Tarín-Pelló A, Suay-García B. Severe acute

hepatitis of unknown origin in children: what do we know today? [J]. Clin Transl Hepatol, 2022, 10(4): 711-717.

- [8] WHO. Severe acute hepatitis of unknown aetiology in children—multi-country [EB/OL]. (2022-07-12) [2023-05-01]. <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON400>.
- [9] The UK Health Security Agency (UKHSA). Investigation into acute hepatitis of unknown aetiology in children in England Technical briefing 2[R]. UKHSA, 2022; 3-48.
- [10] 刘培培, 江佳富, 路浩, 等. 加快推进生物安全能力建设, 全力保障国家生物安全[J]. 中国科学院院刊, 2023, 38(3): 414-423.
- [11] Huang C, Zhou SF, Gao LD, et al. Risks associated with cryopreserved semen in a human sperm bank during and after the COVID-19 pandemic[J]. Reprod Biomed Online, 2020, 42(3): 589-594.
- [12] Cunliffe NA, Dove W, Gondwe JS, et al. Detection of enteric adenoviruses in children with acute gastro-enteritis in Blantyre, Malawi[J]. Ann Trop Paediatr, 2002, 22(3): 267-269.
- [13] 钟雪飞. 重庆地区儿童病毒性腹泻病原分子流行病学研究[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2014.
- [14] 满清禹, 袁静. 198 例腹泻婴幼儿轮状病毒与肠道腺病毒感染分析[J]. 江苏预防医学, 2017, 28(4): 427-428.
- [15] 刘桂香, 田登, 徐琼, 等. 2016—2018 年青海省腹泻婴幼儿中肠道腺病毒流行情况与基因分型研究[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(15): 2798-2800.
- [16] 赖华基. 韶关市腹泻患儿肠道腺病毒感染的分子流行病学调查[J]. 中国医药科学, 2014, 4(14): 41-43.
- [17] 陈爽, 刘清, 徐英杰, 等. 2016—2019 年上海市奉贤区哨点医院  $\leq 14$  岁少儿病毒性腹泻监测结果分析[J]. 职业与健康, 2022, 38(2): 213-216.
- [18] 卢敏芳, 常全娥. 武威市婴幼儿肠道腺病毒流行情况调查[J]. 中国卫生检验杂志, 2016, 26(3): 429-431.

收稿日期: 2023-04-02

# Effect of antiviral therapy and its influencing factors among patients with HIV/AIDS in Qinhuangdao, 2019–2021

JIA Chunhui<sup>1</sup>, LIU Boqiang<sup>2</sup>, MIAO Liang<sup>1</sup>, GU Zhiyong<sup>1</sup>, CHEN Handong<sup>1</sup>, JIN Baozhu<sup>1</sup>, XUE Yunjie<sup>1</sup>, CAO Lihua<sup>1</sup>

1. The Third Hospital of Qinhuangdao, Qinhuangdao, Hebei 066000, China;

2. Beidaihe Hospital of Qinhuangdao, Qinhuangdao, Hebei 066001, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the efficacy of initial antiviral treatment in patients with human immunodeficiency virus (HIV) infection/acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) in Qinhuangdao from 2019 to 2021, and to provide a reference basis for further improving HIV/AIDS antiviral treatment in Qinhuangdao. **Methods** We recruited the baseline data about HIV-infected persons/AIDS patients aged 18 years and above who received antiviral treatment for HIV/AIDS and the related data after 6 months of antiviral treatment in Qinhuangdao during 2019–2021, and then analyzed the effect of antiviral therapy. **Results** After 6 months of antiviral treatment, 24 out of 450 HIV/AIDS patients had virological suppression failure, with the virological suppression failure rate being 5.33%. The results of multi-factor analysis revealed that the middle-aged population ( $OR=1.269$ , 95%  $CI$ : 1.025–1.571) and the elderly population ( $OR=1.645$ , 95%  $CI$ : 1.165–2.323) had a higher risk of virological suppression failure ( $P=0.029$ ) after 6 months of antiviral treatment than the young population. Compared with the time interval between diagnosis and treatment of  $<6$  months, the risk of virological suppression failure in the time interval between diagnosis and treatment of  $\geq 6$  months ( $OR=1.650$ , 95%  $CI$ : 1.142–2.386) was higher ( $P=0.008$ ). Patients with baseline  $CD_4^+$  T lymphocyte counts 350–499 cells/ $\mu l$  ( $OR=0.752$ , 95%  $CI$ : 0.632–0.895) and  $>500$  cells/ $\mu l$  ( $OR=0.672$ , 95%  $CI$ : 0.534–0.845) had a lower risk of virological suppression failure than those with baseline  $CD_4^+$  T lymphocyte count  $<200$  cells/ $\mu l$ . Patients with clinical stages III–IV ( $OR=1.594$ , 95%  $CI$ : 1.267–2.004), other treatment regimens ( $OR=1.422$ , 95%  $CI$ : 1.058–1.912), missed medication ( $OR=1.487$ , 95%  $CI$ : 1.194–1.852) and adverse drug reactions ( $OR=1.507$ , 95%  $CI$ : 1.186–1.914) had a higher risk of virological suppression failure. **Conclusion** There are still some HIV/AIDS patients who fail to achieve virus suppression in antiviral therapy for HIV/AIDS offered free in Qinhuangdao. Special attention should be paid to the therapeutic effect among the middle-aged and elderly populations with HIV/AIDS. In addition, early detection, early diagnosis, early treatment and promoting patients' compliance are crucial for improving the effect of antiviral therapy. Antiviral treatment has been affected by the SARS-CoV-2 pandemic in the last two years, thus leading to some patients being unable to get and take the medicine on time.

**Keywords:** HIV/AIDS; antiviral therapy; virological suppression failure

AIDS 是全世界广泛关注的重大公共卫生和社会问题,截至 2020 年底,我国估计存活 HIV/AIDS 患者 104.5 万,患者死亡人数居法定传染病报告死亡人数首位<sup>[1]</sup>。通过抗病毒治疗,抑制 HIV 的复制是目前预防和治疗艾滋病,帮助患者提高生活质量,降低病死风险的主要方法,也是未来决定传播的主要因素之一<sup>[2–4]</sup>。因此,评估抗病毒治疗效果并明确其关键影响因素,对于 HIV/AIDS 患者的抗病毒治疗具有重要的指导作用。本研究对 2019—2021 年秦皇岛首次接受抗病毒治疗的 HIV/AIDS 患者的治疗数据进行分析,评价治疗效果,为进一步完善该地区 AIDS 抗病毒治疗策略提供依据。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 本研究数据来源于国家艾滋病抗病毒治疗数据库,以 2019—2021 年秦皇岛地区接受抗病毒治疗的 HIV/AIDS 患者为研究对象,共纳入 450 例 AIDS 抗病毒治疗者。纳入标准:① 年龄  $\geq 18$  岁;② 有完整的基线、随访信息且治疗 6 个月以上有病毒载量

(viral load, VL) 检测记录。排除标准:非首次治疗。本研究经秦皇岛市第三医院医学伦理审查委员会批准(审批号:秦三院教科第[2020–17]号)。

**1.2 方法** 采用回顾性研究方法,资料来源于国家 AIDS 综合防治信息系统,研究的观察起点为开始接受抗病毒治疗时间,回顾性收集入选研究对象开始治疗时的基本信息,包括年龄、性别、感染途径、临床分期和治疗方案,启动抗病毒治疗前 1 个月内的检测结果为基线值,收集基线和治疗后 6 个月的随访和相关实验室检测资料包括确诊与治疗时间间隔、基线和治疗后  $CD_4^+$ T 淋巴细胞计数。

**1.3 病毒学治疗效果的判定** VL 水平是国际上评价抗病毒治疗效果最权威的指标<sup>[3]</sup>。根据世界卫生组织和国家 AIDS 抗病毒治疗规范,无论患者接受抗病毒前 VL 高低,治疗 6 个月后 VL 降至检测不到的水平( $VL<50$  拷贝/ml),为治疗成功,否则判定为病毒学治疗失败<sup>[5–6]</sup>。

**1.4 统计学分析** 应用 Excel 2013 建立数据库进行资料收集与核对,采用 SPSS 23.0 软件进行统计分析,

计数资料以例数或百分比表示,单因素分析采用 $\chi^2$  检验,多因素分析使用逐步 logistic 回归模型, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基本情况 本研究共纳入 450 例患者,其中男性 409 人(90.89%);青年(18~44 岁)、中年(45~59 岁)和老年( $\geq 60$  岁)人群分别为 271 人(60.22%)、121 人(26.89%)、58 人(12.89%);WHO 临床分期 I~II 和 III~IV 分别为 331 人(73.56%)和 119 人(26.44%);采用替诺福韦(tenofovir disoproxil fumarate,TDF)+拉米夫定(lamivudine,3TC)+依非韦伦(efavirenz,EFV)治疗的为 290 人(64.44%);119 人(26.44%)在治疗过程中存在药物漏服,见表 1。

表 1 450 例抗病毒治疗者人口学特征及治疗基本情况

特征	例数( <i>n</i> )	构成比(%)
性别		
男	409	90.89
女	41	9.11
年龄(岁)		
18~	271	60.22
45~	121	26.89
>60	58	12.89
感染途径		
同性性传播	111	24.67
异性性传播	209	46.44
注射	87	19.33
血液/其他	43	9.56
确诊与治疗时间间隔(月)		
<6	310	68.89
$\geq 6$	140	31.11
基线 CD <sub>4</sub> <sup>+</sup> T 淋巴细胞计数(个/ $\mu$ l)		
<200	145	32.22
200~	139	30.89
350~	98	21.78
500~	68	15.11
WHO 临床分期		
I~II	331	73.56
III~IV	119	26.44
治疗方案		
TDF+3TC+EFV <sup>a</sup>	290	64.44
其他方案	160	35.56
药物漏服		
否	331	73.56
是	119	26.44
药物不良反应		
是	102	22.67
否	348	77.33

2.2 影响抗病毒治疗效果的单因素分析 450 例患者在抗病毒治疗 6 个月后,病毒抑制失败 24 例,病毒抑制失败率为 5.33%;单因素分析结果显示,年龄、确诊与治疗时间间隔、基线 CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 淋巴细胞计数、临床分期、治疗方案、是否药物漏服以及是否有药物不良反应与病毒抑制失败率有关( $P<0.05$ ),见表 2。

表 2 不同特征治疗患者治疗 6 个月后治疗效果情况

特征	病毒抑制失败(%)	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
性别		0.019	0.892
男	22(5.38)		
女	2(4.88)		
年龄(岁)		6.053 <sup>a</sup>	0.014
18~	9(3.32)		
45~	9(7.44)		
>60	6(10.34)		
感染途径		0.072	0.995
同性性传播	6(5.41)		
异性性传播	11(5.26)		
注射	5(5.75)		
血液/其他	2(4.65)		
确诊与治疗时间间隔(月)		8.766	0.003
<6	10(3.23)		
$\geq 6$	14(10.00)		
基线 CD <sub>4</sub> <sup>+</sup> T 淋巴细胞计数(个/ $\mu$ l)		5.482 <sup>a</sup>	0.019
<200	12(8.28)		
200~	8(5.76)		
350~	3(3.06)		
500~	1(1.47)		
临床分期		4.900	0.027
I~II	13(3.93)		
III~IV	11(9.24)		
治疗方案		5.740	0.017
TDF+3TC+EFV <sup>a</sup>	10(3.45)		
其他方案	14(8.75)		
药物漏服		7.232	0.007
否	12(3.63)		
是	12(10.08)		
药物不良反应		7.762	0.005
是	11(10.78)		
否	13(3.74)		
合计	24(5.33)		

注:a 为 $\chi^2$  趋势性检验。

2.3 影响抗病毒治疗效果的多因素分析 多因素分析结果显示,相较于青年人群,中年( $OR = 1.269$ , 95% $CI$ : 1.025~1.571)和老年人群( $OR = 1.645$ , 95% $CI$ : 1.165~2.323),在抗病毒治疗 6 个月后,病毒抑制失败的风险较高( $P = 0.029$ );相较于确诊与治疗时间间隔<6 个月,间隔时间 $\geq 6$  个月( $OR = 1.650$ , 95% $CI$ : 1.142~2.386)病毒抑制失败的风险较高( $P =$

0.008);相较于基线 CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 淋巴细胞计数&lt200 个/μl 的患者,基线 CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 淋巴细胞计数为 350~499 个/μl (OR=0.752, 95%CI:0.632~0.895)和 500 个/μl 以上 (OR=0.672, 95%CI:0.534~0.845) 的人群,病毒抑制失败的风险较低;临床分期为Ⅲ~Ⅳ (OR = 1.594,

95%CI:1.267 ~ 2.004)、采用其他治疗方案 (OR = 1.422, 95%CI:1.058 ~ 1.912)、漏服药物 (OR = 1.487, 95%CI: 1.194 ~ 1.852)、具有药物不良反应 (OR = 1.507, 95%CI:1.186 ~ 1.914) 的患者病毒抑制失败的风险较高,见表 3。

表 3 影响抗病毒治疗效果的 logistic 回归分析结果

变量	参照组	β	SE	OR 值(95%CI)	Wald χ <sup>2</sup> 值	P 值
入组年龄(岁)						
中年(45~)	青年(18~)	0.238	0.109	1.269(1.025~1.571)	4.768	0.029
老年(≥60)		0.498	0.176	1.645(1.165~2.323)	8.006	0.005
确诊与治疗时间间隔(月)						
≥6	<6	0.501	0.188	1.650(1.142~2.386)	7.102	0.008
基线 CD <sub>4</sub> <sup>+</sup> T 淋巴细胞计数(个/μl)						
200~	<200	-0.109	0.105	0.897(0.730~1.102)	1.078	0.299
350~		-0.285	0.089	0.752(0.632~0.895)	10.254	0.001
500~		-0.398	0.117	0.672(0.534~0.845)	11.572	0.001
临床分期						
Ⅲ~Ⅳ	I~II	0.466	0.117	1.594(1.267~2.004)	15.864	0.000
治疗方案						
其他方案	TDF+3TC+EFV <sup>a</sup>	0.352	0.151	1.422(1.058~1.912)	5.434	0.020
药物漏服						
是	否	0.397	0.112	1.487(1.194~1.852)	12.564	0.000
药物不良反应						
否	是	0.410	0.122	1.507(1.186~1.914)	11.294	0.001

3 讨 论

AIDS 抗病毒治疗可以有效地抑制病毒复制,降低 HIV 感染者的发病率和病死率,可达到延长生命和改善生活质量的终极目标。本研究结果显示,2019—2021 年秦皇岛地区 HIV/AIDS 患者在抗病毒治疗6 个月 后,病毒抑制失败率为 5.3%。尽管略低于国内成都<sup>[7]</sup>、郑州<sup>[8]</sup>、贵港<sup>[9]</sup>等省市,但仍然存在病毒抑制失败的人群,说明该地区 HIV 的抗病毒工作有待进一步加强。

本研究显示,年龄是影响 HIV/AIDS 患者抗病毒治疗效果的重要因素,这与国内其他研究也有相似结果<sup>[10-11]</sup>。年龄较大的 HIV 患者机体反应相对缓慢,身体一般情况较差,基础疾病也较多,且自身对疾病认识不多,患者接受程度低,服药依从性也低,这可能是其病毒学失败率高的原因<sup>[12-13]</sup>。我国老龄 HIV/AIDS 患者人数逐年上升,大量的患者正在接受抗病毒治疗,抗病毒的治疗效果对 HIV/AIDS 患者中老年人群的生活质量以及身心健康至关重要,应引起足够重视<sup>[14-15]</sup>。本研究显示确诊与治疗时间间隔>6 个月增加了病毒抑制失败的风险,与国内研究结果一致<sup>[7,9]</sup>。Supervie 等<sup>[16]</sup>认为,晚诊断是接受抗病毒治疗的

HIV/AIDS患者体内病毒达到抑制水平所需时间延长的主要原因(延长时间的中位数为3.4 年)。结果提示,HIV/AIDS 患者在确诊阳性后尽早启动抗病毒治疗,其病毒抑制效果更好。基线 CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 细胞计数也是影响抗病毒治疗后 HIV 病毒抑制效果的重要因素。杜云玲等<sup>[17]</sup>研究显示,基线 CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 淋巴细胞计数过低使得治疗过程中免疫重建效果不良的可能性更高。有研究显示<sup>[18-19]</sup>,基线 CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 淋巴细胞计数低于 200 个/μl时,机体属于免疫重度缺陷,抑制病毒能力有限,此类患者更难耐受药物副作用从而影响病毒抑制效果,所以发生病毒学失败的风险高。本研究中 I~II 期和Ⅲ~Ⅳ患者分别占 73.56%、26.44%,这与其他研究结果类似<sup>[20]</sup>。相较于 TDF+3TC+EFV 治疗方案,其他抗病毒治疗方案病毒抑制失败率较高。研究发现<sup>[21]</sup>,含 TDF 的药物方案作为一线方案,其副作用较小,患者接受程度高,服药依从性也高,这可能是其病毒学失败率低的原因。此外,药物漏服是影响抗病毒治疗效果非常重要的因素。多项研究结果显示,病毒学失败的概率随服药依从率降低而升高<sup>[22-23]</sup>。造成药物漏服的原因有很多,受到近 2 年新冠疫情的影响,导致有的患者不能按时来取药用药,是一个非常



重要的原因。本研究显示,药物不良反应是增加抗病毒失败风险的危险因素。药物不良反应导致漏服、停药,进而影响抗病毒效果以及病毒抑制率。

本研究的数据来源为国家艾滋病抗病毒治疗数据库,数据在录入时,调查对象可能存在因理解障碍、隐私问题拒绝回答或者胡乱回答、回忆模糊等问题而产生应答信息偏倚或回忆偏倚。此外,相关的危险因素,如家庭收入等变量未纳入。未来的研究设计可自行设计调查问卷,尽可能的对调查对象的相关信息进行调查,从而能更加全面地分析影响抗病毒治疗效果的因素。

综上所述,秦皇岛地区 AIDS 免费抗病毒治疗仍有部分患者抗病毒治疗效果失败,AIDS 防控工作仍面临重要挑战。对中老年 HIV/AIDS 人群的治疗效果应重点关注,提高其知识水平和依从性,保障其治疗效果。此外,早发现、早诊断、早治疗以及提高患者的依从性对提升抗病毒治疗效果至关重要。

## 参考文献

[1] 揣征然,张云辉,赵雅琳,等. 全球及中国 AIDS 最新疫情概况[J]. 传染病信息, 2020, 33(6):501-503.

[2] Griffen AL,Thompson ZA,Beall CJ,et al. Significant effect of HIV/HAART on oral microbiota using multivariate analysis[J]. Sci Rep, 2019, 9(1):19946.

[3] 李太生. 如何提高我国抗艾滋病病毒治疗成功率[J]. 中华医学杂志, 2011,97(21):1441-1442.

[4] 中国艾滋病诊疗指南(2018 版)[J]. 传染病信息, 2018, 31(6):481-499,504.

[5] Politocs PL. Antiretroviral therapy for HIV infection in adults and adolescents: recommendation for a public health approach. 2006 revision[R].Geneva: WHO,2006;1-132.

[6] 唐建梅,陆红达,徐银,等. 江阴市 HIV/AIDS 患者首次接受抗病毒治疗效果分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2022, 33(3):109-112.

[7] 段振华,范双凤,吴学庆,等. 成都市 2008—2018 年艾滋病抗病毒治疗病毒学失败影响因素[J]. 中国公共卫生, 2020, 36(8):1237-1241.

[8] 李超锋,杨萱,杨晓霞,等. 郑州市 HIV/AIDS 病人一线抗病毒治疗失败发生规律及影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2019, 25(3):239-242.

[9] 覃彤雪,邓本本,徐月香,等. 2007—2020 年贵港市 HIV/AIDS 初治患者抗病毒治疗效果及相关因素分析[J]. 广西医科大学学报, 2022, 39(12):1876-1882.

[10] 张玉鹏,杨斌,肖俊,等. 黔东南州 HIV 感染者抗病毒治疗后病毒载量结果分析[J]. 微量元素与健康研究,2020,37(1):45-46.

[11] 王永勤,赵静,尹志红,等. 2012—2017 年潍坊市艾滋病抗病毒治疗失败影响因素分析[J]. 传染病信息, 2021, 34(3):254-257.

[12] 曹咏红,张勇,谭毅. 影响艾滋病抗病毒治疗效果有关因素的研究进展[J]. 中国临床新医学, 2013,6(8):822-825.

[13] 谢莹,安文红,赵地,等. 参加社区健康体检的 50 岁及以上人群艾滋病相关知识、性行为及 HIV 检测的接受度调查[J]. 实用预防医学,2022,29(12):1414-1418.

[14] 朱晓艳,黄涛,王国永,等. 山东省 50 岁及以上 HIV 感染者和艾滋病患者抗病毒治疗效果分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(12):1199-1202,1207.

[15] 张曼华,徐勤,张辉,等. 艾滋病相关老年人群心理健康状况调查[J]. 中国公共卫生, 2007, 23(9):1069-1070.

[16] Supervie V,Marty L,Lacombe JM,et al. Looking beyond the cascade of HIV care to end the AIDS epidemic: estimation of the time interval from HIV infection to viral suppression[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2016, 73(3):348-355.

[17] 杜云玲,万钢,吴焱,等. HIV/AIDS 病人 HAART 后免疫重建相关影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2015, 21(6):470-473,500.

[18] 张可,董培玲,强来英,等. 160 例成人 HIV 感染者/AIDS 患者机会性感染与 CD<sub>4</sub><sup>+</sup> 之间关系分析[J]. 中国艾滋病性病, 2003, 9(1):5-7.

[19] Fentie Wendie T,Workneh BD. Prevalence and predictors of virological failure among adults living with HIV in South Wollo Zone, northeast Ethiopia: a retrospective cohort study[J]. HIV AIDS (Auckl), 2020, 12:393-402.

[20] 周涛,李月飞,白雪,等. 伊犁州吸毒人群中 HIV/AIDS 患者抗病毒治疗效果及其影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2021, 27(4):352-355.

[21] Spaulding A, Rutherford GW, Siegfried N. Tenofovir or zidovudine in three - drug combination therapy with one nucleoside reverse transcriptase inhibitor and one non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor for initial treatment of HIV infection in antiretroviral-naïve individuals[J]. Cochrane Database Syst Rev,2010,10:CD008740.

[22] Chendi BH, Okomo Assoumou MC, Jacobs GB, et al. Rate of viral load change and adherence of HIV adult patients treated with efavirenz or nevirapine antiretroviral regimens at 24 and 48 weeks in Yaounde, Cameroon: a longitudinal cohort study[J]. BMC Infect Dis, 2019, 19(1):194.

[23] Howard AA,Arnsten JH,Lo Y,et al. A prospective study of adherence and viral load in a large multi-center cohort of HIV-infected women[J]. AIDS, 2002, 16(16):2175-2182.

收稿日期:2023-05-07