

# 陕西省 HIV/AIDS 患者接受抗病毒治疗后病毒载量结果及其影响因素分析

张超, 付钰淋, 李华, 任强, 常文辉

陕西省疾病预防控制中心艾滋病预防控制所, 陕西 西安 710054

**摘要:** **目的** 分析陕西省艾滋病病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染者/艾滋病(acquired immune deficiency syndrome, AIDS)患者(以下简称为 HIV/AIDS 患者)接受抗病毒治疗后病毒载量结果及相关影响因素。**方法** 对接受抗病毒治疗六个月以上的 1 046 例 HIV/AIDS 患者进行病毒载量检测, 结合病例流行病学资料分析病毒载量结果及其影响因素。**结果** 1 046 例 HIV/AIDS 患者中,  $\geq 1\ 000$  copies/ml 占 9.6% (100/1 046), 50~999 copies/ml 占 9.1% (95/1 046),  $<50$  copies/ml 占 25.4% (266/1 046), TND(未检出病毒)占 55.9% (585/1 046)。单因素分析显示病毒载量结果  $<1\ 000$  copies/ml 与  $\geq 1\ 000$  copies/ml HIV/AIDS 患者在民族( $P<0.05$ )、教育程度( $\chi^2=10.901, P<0.05$ )、感染途径( $\chi^2=14.286, P<0.05$ )变量上差异有统计学意义。多因素分析显示教育程度大专及以上是病毒载量  $\geq 1\ 000$  copies/ml 的保护因素( $OR=0.344, 95\%CI: 0.121\sim0.979$ ), HIV 感染途径中注射吸毒是病毒载量  $\geq 1\ 000$  copies/ml 的危险因素( $OR=5.237, 95\%CI: 1.272\sim21.556$ )。**结论** 陕西省 HIV/AIDS 患者抗病毒治疗效果较好, 但需要提高患者治疗依从性, 减少病毒抑制失败。

**关键词:** HIV/AIDS 患者; 病毒载量; 抗病毒治疗

**中图分类号:** R512.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2019)04-0397-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2019.04.004

## HIV viral load after receiving antiretroviral therapy and its influencing factors in HIV/AIDS patients in Shaanxi Province

ZHANG Chao, FU Yu-lin, LI Hua, REN Qiang, CHANG Wen-hui

Department of AIDS Prevention and Control, Shaanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Xi'an, Shaanxi 710054, China

Corresponding author: CHANG Wen-hui, E-mail: changwenhui3@aliyun.com

**Abstract:** **Objective** To analyze the results of HIV viral load after receiving antiretroviral therapy and related influencing factors in HIV infectors/AIDS patients (hereinafter to be referred as HIV/AIDS patients) in Shaanxi Province. **Methods** The viral load of HIV was detected in 1,046 HIV/AIDS patients who underwent antiretroviral therapy for more than six months, and the viral load results and related influencing factors were analyzed combined with their epidemiological data. **Results** Among the 1,046 HIV/AIDS patients, patients with HIV viral load  $\geq 1,000$  copies/ml, 50-999 copies/ml and  $<50$  copies/ml and patients reported as TND (target not detected) accounted for 9.6% (100/1,046), 9.1% (95/1,046), 25.4% (266/1,046) and 55.9% (585/1,046) respectively. Univariate analysis showed that there were statistically significant differences in the ethnic group ( $P<0.05$ ), educational background ( $\chi^2=10.901, P<0.05$ ), route of infection ( $\chi^2=14.286, P<0.05$ ) between the group of HIV viral load  $<1,000$  copies/ml and the group of HIV viral load  $\geq 1,000$  copies/ml. Multivariate logistic regression analysis showed that college and above educational background was the protective factor for viral load  $\geq 1,000$  copies/ml ( $OR=0.344, 95\%CI: 0.121\sim0.979$ ), while injection drug use was the risk factor for viral load  $\geq 1,000$  copies/ml ( $OR=5.237, 95\%CI: 1.272\sim21.556$ ).

**Conclusions** Antiretroviral therapy for HIV/AIDS patients in Shaanxi Province is characterized with good clinical effect, but it is still necessary to improve the patients' treatment compliance and reduce the virus suppression failure.

**Key words:** HIV/AIDS patients; viral load; antiretroviral therapy

艾滋病(acquired immune deficiency syndrome, AIDS)是由人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染而引起的以免疫功能缺陷为

**基金项目:** 陕西省疾病预防控制中心重大科研课题(2014A5)

**作者简介:** 张超(1986-), 男, 陕西西安人, 硕士, 主管技师, 主要从事艾滋病预防控制工作。

**通信作者:** 常文辉, E-mail: changwenhui3@aliyun.com。

特征的慢性高致死率传染病, 其疾病进展主要决定于免疫系统受损害程度和病毒数量<sup>[1]</sup>。抗病毒治疗(antiretroviral therapy, ART)是迄今唯一能有效治疗 HIV 感染者/AIDS 患者(简称 HIV/AIDS 患者)的手段。HIV 病毒载量(viral load, VL)检测可直接客观反映 HIV/AIDS 患者体内 HIV-RNA 病毒复制情况, 是判断

ART 治疗是否成功的重要标准,公认的监测 HIV/AIDS 患者疾病进展和评价 ART 治疗效果的指标<sup>[2]</sup>。定期检测外周血 VL 已成为判定 HIV/AIDS 患者病程、评定抗病毒治疗疗效和预测临床进展的重要依据<sup>[3-4]</sup>。为了解陕西省 HIV/AIDS 患者抗病毒治疗效果,本研究对 2017 年陕西省疾病预防控制中心艾滋病确证中心实验室进行 VL 检测的 1 046 例患者 VL 结果进行分析。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2017 年榆林、延安、铜川、渭南、商洛、安康、汉中 7 个地市,服药 6 个月以上在陕西省疾病预防控制中心艾滋病确证中心实验室进行 VL 检测的 1 046 例 HIV/AIDS 患者。

1.2 方法 采集 EDTA 抗凝全血,6 h 内分离血浆,3 000 rpm 离心 10 min,-80 ℃ 保存。病毒载量检测采用 Roche 公司 Cobas Amplicor HIV-1 Monitortm Test 检测试剂盒,在 Cobas AmpliPrep/cobas TaqMan96 全自动核酸分析系统进行病毒载量检测。严格按照仪器及试剂盒说明书进行操作并判读结果。

1.3 统计学处理 应用 Excel 2010 建立数据库,并录入数据,应用 SPSS 18.0 软件进行描述性统计和分析,计数资料率或构成比的比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。采用多因素 Logistic 回归模型分析影响因素,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般人口学特征 1 046 例 HIV/AIDS 患者中,年龄最小 4 岁,年龄最大 87 岁,平均年龄(41±12.8)岁;男性 864 例(82.6%),女性 182 例(17.4%);汉族 1 042 例(99.6%),其他 4 例(0.4%);婚姻状况为已婚有配偶 544 例(52.0%),其次为未婚 326 例(31.2%),离异或丧偶 176 例(16.8%);文化程度以初中、高中或中专、大专及以上为主,分别为 417 例(39.9%)、238 例(22.8%)、202 例(19.3%);感染途径以异性传播、同性传播和注射吸毒为主,分别为 640 例(61.2%)、354 例(33.8%)和 10 例(0.1%),见表 1。

2.2 病毒载量检测结果 1 046 例 HIV/AIDS 患者中,≥1 000 copies/ml 占 9.6%(100/1 046),50~999 copies/ml 占 9.1%(95/1 046),<50 copies/ml(不含 TND)占 25.4%(266/1 046),TND(未检出病毒)占 55.9%(585/1 046)。

2.3 HIV/AIDS 患者 VL≥1 000 copies/ml 单因素分析 比较 VL<1 000 copies/ml 与 ≥1 000 copies/ml 之间各变量的差异,结果显示在民族( $P<0.05$ )、教育程

度( $\chi^2=10.901,P<0.05$ )和 HIV 感染途径( $\chi^2=14.286,P<0.05$ )变量上差异有统计学意义,见表 1。

表 1 HIV/AIDS 患者 VL≥1 000 copies/ml 单因素分析

人口学特征	例数	≥1 000 copies/ml (n,%)	<1 000 copies/ml (n,%)	$\chi^2$ 值	P 值
年龄组(岁)				3.825	0.430
<21	14	3(21.4)	11(78.6)		
21~	210	18(8.6)	192(91.4)		
31~	291	32(11.0)	259(89.0)		
41~	284	27(9.5)	257(90.5)		
51~	247	20(8.1)	227(91.9)		
性别				0.151	0.698
男	864	84(9.7)	780(90.3)		
女	182	16(8.8)	166(91.2)		
民族*					0.048
汉	1 042	98(9.4)	944(90.6)		
其他	4	2(50.0)	2(50.0)		
婚姻				2.474	0.290
未婚	326	34(10.4)	292(89.6)		
已婚有配偶	544	45(8.3)	499(91.7)		
离异或丧偶	176	21(11.9)	155(88.1)		
教育程度				10.901	0.028
文盲	40	7(17.5)	33(82.5)		
小学	149	22(14.8)	127(85.2)		
初中	417	37(8.9)	380(91.1)		
高中或中专	238	22(9.2)	216(90.8)		
大专及以上	202	12(5.9)	190(94.1)		
HIV 感染途径				14.286	0.003
同性传播	354	28(7.9)	326(92.1)		
异性传播	640	61(9.5)	579(90.5)		
注射吸毒	10	4(40.0)	6(60.0)		
其他	42	7(16.7)	35(83.3)		

注:\* 为 Fisher 精确概率法。

2.4 病毒载量≥1 000 copies/ml 多因素分析 将单因素分析中  $P<0.05$  的变量(民族、教育程度、HIV 感染途径)纳入 Logistic 回归模型进行多因素分析,结果显示教育程度大专及以上是病毒载量 ≥1 000 copies/ml 的保护因素( $OR=0.344,95\%CI:0.121\sim0.979$ ),HIV 感染途径中注射吸毒是病毒载量 ≥1 000 copies/ml 的危险因素( $OR=5.237,95\%CI:1.272\sim21.556$ ),见表 2。

表 2 HIV/AIDS 患者 VL≥1 000 copies/ml 多因素分析

变量	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR(95%CI)
民族					1.000
汉					
其他	1.886	1.103	2.926	0.087	6.595(0.760~57.259)
教育程度					1.000
文盲					
小学	-0.157	0.493	0.101	0.750	0.855(0.325~2.248)
初中	-0.674	0.468	2.072	0.150	0.510(0.204~1.276)
高中或中专	-0.612	0.499	1.504	0.220	0.542(0.204~1.442)
大专及以上	-1.069	0.534	4.000	0.045	0.344(0.121~0.979)
HIV 感染途径					1.000
同性传播					
异性传播	0.031	0.250	0.015	0.901	1.032(0.632~1.684)
注射吸毒	1.656	0.722	5.261	0.022	5.237(1.272~21.556)
其他	0.656	0.487	1.810	0.178	1.927(0.741~5.008)

### 3 讨论

ART 是迄今抑制 HIV 病毒复制、重建 HIV/AIDS 患者免疫功能,延长患者寿命最有效的方法<sup>[5]</sup>。随着扩大检测、扩大治疗及治疗时间的延长,患者耐药发生和耐药传播逐渐增多。接受抗病毒治疗 24 周后,连续两次血浆 HIV RNA>400 copies/ml 就可定义为病毒学失败。但目前,通常全国检测系统检测 HIV/AIDS 患者耐药标准是病毒载量 $\geq 1\ 000$  copies/ml。国内外也有研究将抗病毒治疗 $\geq 6$  个月,VL $\geq 1\ 000$  copies/ml 定义为抗病毒治疗失败<sup>[6-8]</sup>。本研究对 1 046 例 HIV/AIDS 患者 VL 检测结果进行了分析,<50 copies/ml 占 81.4%, $\geq 1\ 000$  copies/ml 占 9.6%,李叶兰等<sup>[9]</sup>对长沙市抗病毒治疗满 6 个月 HIV/AIDS 患者进行病毒载量检测,82% 低于检测下限(<50 copies/ml),与本研究结果相近(81.4%)。隆素素等<sup>[8]</sup>对 1 682 例抗病毒治疗一年以上的 HIV/AIDS 患者研究发现抗病毒失败率为 5.1% ( $\geq 1\ 000$  copies/ml),低于本研究的 9.6%,可能是治疗时间不一致造成的。单因素分析发现,影响抗病毒治疗患者 VL $\geq 1\ 000$  copies/ml 的影响因素有民族、教育程度、传播途径,与国内外相关研究相一致<sup>[10-12]</sup>。多因素回归分析结果显示,感染途径、教育程度是影响本地区 HIV/AIDS 患者 ART 效果的重要因素。在感染途径方面,注射吸毒人群 VL $\geq 1\ 000$  copies/ml 的风险是同性传播者 5.237 倍。提示注射吸毒人群是 ART 的难点人群。但注射吸毒者在 HIV/AIDS 患者中比例逐年下降,本研究中仅占 1.0%,对总体影响较小,而异性传播才是重点关注人群。在教育程度方面,与文盲相比,大专及以上学历为保护因素( $P < 0.01$ ,  $OR = 0.344$ , 95%  $CI$ : 0.121 ~ 0.979)。多项研究证实<sup>[8, 13-15]</sup>依从性是影响抗病毒治疗病毒抑制的主要原因,而相对于高文化群体,低文化群体患者服药依从性差<sup>[12, 16]</sup>,同时静脉吸毒人群服药依从性要比非静脉吸毒人群差<sup>[17-18]</sup>。本研究教育程度为病毒抑制失败的保护因素、注射吸毒是危险因素,根本原因可能是高文化群体 HIV/AIDS 患者有着较好的依从性、而吸毒人群服药依从性差造成的。本研究不足之处是只分析了抗病毒治疗 6 个月后病毒抑制情况,未对治疗前基线水平及抗病毒治疗时间进行分析。

综上所述,本研究说明了病毒抑制失败的主要因素为传播途径和文化程度,可能是该群体服药依从性较差造成的。因此建议针对不同人群特点,提高患者治疗依从性,进一步提高抗病毒治疗质量。

### 参考文献

- [1] 茅乃玲,吴德仁,郭伟贵,等. 北海市 2010-2013 年艾滋病抗病毒治疗 CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞计数和 HIV 病毒载量结果分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2015, 19(4): 424-425, 428.
- [2] 彭志行,鲁佳菲,王岚,等. 中国艾滋病抗病毒治疗的流行病学研究[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(9): 977-982.
- [3] 李燕,徐慧芳,韩志刚,等. CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞增殖与艾滋病疾病进展的关系研究[J]. 中国艾滋病性病, 2013, 19(2): 91-95.
- [4] 《国家免费艾滋病抗病毒药物治疗手册》编写组. 国家免费艾滋病抗病毒药物治疗手册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 144-149.
- [5] 崔倩,俞文祥,祁耀,等. 盐城市 2005-2015 年艾滋病抗病毒治疗患者生存分析[J]. 实用预防医学, 2018, 25(11): 538-542.
- [6] Cohen MS, Chen YQ, McCauley M, et al. Prevention of HIV-1 infection with early antiretroviral therapy[J]. N Engl J Med, 2011, 365(6): 493-505.
- [7] 金政华,杨中荣,董正全,等. 湖州市艾滋病抗病毒治疗效果分析[J]. 预防医学, 2016, 28(10): 1019-1020.
- [8] 隆素素,席娜娜,左宗力,等. 抗病毒治疗 1 年后的疗效评价及病毒抑制失败影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2015, 21(12): 1004-1007.
- [9] 李叶兰,黄竹林,单飞. 2009-2010 年长沙市艾滋病抗病毒治疗效果分析[J]. 实用预防医学, 2012, 19(11): 1740-1741.
- [10] 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.
- [11] 田翠翠,李辉,肖永康,等. 艾滋病病人抗病毒治疗服药依从性及相关影响因素[J]. 中国艾滋病性病, 2013, 19(5): 381-384.
- [12] Maqutu D, Zewotir T, North D, et al. Determinants of optimal adherence over time to antiretroviral therapy amongst HIV positive adults in South Africa: a longitudinal study[J]. AIDS Behav, 2011, 15(7): 1465-1474.
- [13] Wang X, Yang L, Li H, et al. Factors associated with HIV virologic failure among patients on HAART for one year at three sentinel surveillance sites in China[J]. Curr HIV Res, 2011, 9(2): 103-111.
- [14] Chesney MA. Factors affecting adherence to antiretroviral therapy[J]. Clin Infect Dis, 2000, 30(Suppl 2): S171-176.
- [15] Young J, Scherrer AU, Gunthard HF, et al. Efficacy, tolerability and risk factors for virological failure of darunavir-based therapy for treatment-experienced HIV-infected patients: the Swiss HIV Cohort Study[J]. HIV Med, 2011, 12(5): 299-307.
- [16] 裴启星,赵希畅,周晓林. 上海浦东新区 HIV 抗体阳性男男性行为者的服药依从性影响因素[J]. 中国热带医学, 2017, 17(11): 1111-1114.
- [17] 滕涛,冷雪冰,梁淑家,等. 静脉吸毒艾滋病病毒感染者和病人抗病毒治疗后病毒抑制失败及耐药发生原因研究[J]. 中国病毒病杂志, 2016, 6(2): 94-98.
- [18] Zaccarelli M, Barracchini A, Longis PD, et al. Factors related to virologic failure among HIV-positive injecting drug users treated with combination antiretroviral therapy including two nucleoside reverse transcriptase inhibitors and nevirapine[J]. AIDS Patient Care STDS, 2002, 16(2): 67-73.