

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.02.003

文章编号: 1005-8982(2016)02-0013-06

论著

人类免疫缺陷病毒,艾滋病病毒 1 型艾滋病患者 CD4⁺T 淋巴细胞水平与机会感染及病毒载量的相关性分析

李铃¹, 古雪¹, 敬雨佳¹, 李芸², 梅小平¹

(1. 川北医学院附属医院 感染科, 四川 南充 637000; 2. 四川大学华西医院, 四川 成都 610041)

摘要:目的 分析人类免疫缺陷病毒,艾滋病病毒-1(HIV-1)型艾滋病(AIDS)患者体内 CD4⁺T 淋巴细胞水平与艾滋病病毒载量及机会性感染的相关性。**方法** 通过 Real-time PCR OBASAmpliPrep/COBAS TaqMan 全自动病毒载量仪(Roche 公司)和流式细胞仪(FACSCOUNT)绝对计数法对 95 例 HIV-1 型 AIDS 患者定量检测血浆中 HIV-1 RNA 和 CD4⁺T 淋巴细胞数。**结果** 低文化程度的 35~50 岁已婚男性农民是 HIV-1 型 AIDS 患者的多见人群,主要通过性传播途径感染;机会感染最常见部位是呼吸系统感染 90 例次(51.5%);机会感染发病率最多的是细菌性肺炎 48 例次(27.4%);根据 CD4⁺T 淋巴细胞计数分层水平分为 5 组,细菌性肺炎、卡氏肺孢子虫肺炎、肺结核、口腔念珠菌感染、隐球菌脑膜炎、感染性腹泻及单纯疱疹各自在 5 组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$),其余机会感染各自在 5 组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);CD4⁺T 细胞计数低于 200 个/ μl 时,机会感染发生例次率为 97.7%;病毒量 $< 10^3$ 拷贝/ml 的 AIDS 中,以 CD4⁺T 细胞数在 200~399 个/ μl 的个体较多(75%),病毒量 $\geq 10^3$ 拷贝/ml 的 AIDS 中,CD4⁺T 细胞数在 < 200 个/ μl 的个体 45 例(73.8%);CD4⁺T 淋巴细胞值与病毒载量对数值呈负相关($r = -0.34, P < 0.01$)。**结论** AIDS 患者机会性感染的发生率高,随病毒载量上升 CD4⁺T 淋巴细胞数呈现不同程度的下降趋势,CD4⁺T 细胞计数是 AIDS 患者发生机会性感染的独立危险因素,加强对患者 CD4⁺T 细胞计数观察是预测机会性感染的重要手段。

关键词: 艾滋病;机会性感染;CD4⁺T 淋巴细胞;艾滋病病毒-1;病毒载量

中图分类号: R512.91

文献标识码: A

Correlation of CD4⁺T lymphocyte level with opportunistic infections and viral load in AIDS patients infected with HIV-1

Ling Li¹, Xue Gu¹, Yu-jia Jing¹, Yun Li², Xiao-ping Mei¹

(1. Department of Infectious Diseases, the Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China; 2. West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China)

Abstract: Objective To analyze the correlation of CD4⁺T cell level with HIV load and opportunistic infections in AIDS patients with type 1 human immunodeficiency virus (HIV-1). **Methods** The plasma load of HIV-1 RNA was detected using real-time PCR OBASAmpliPrep/COBAS TaqMan automatic viral load meter (Roche), and CD4⁺T lymphocytes were counted by flow cytometry (FACSCOUNT) absolute counting method for 95 patients with AIDS of HIV-1 infection. **Results** The majority of the patients with HIV-1 type AIDS were mainly married male farmers with low education level at the age of 35-50 years. They got the infection mainly through sexual transmission. Opportunis-

收稿日期: 2015-10-23

[通信作者] 梅小平, E-mail: 1124377569@qq.com; Tel: 13890786999

• 13 •

tic infections most commonly occurred in the respiratory system (90 times, 51.5%) and bacterial pneumonia accounted for the highest incidence (48 times, 27.4%). Based on CD4⁺ T lymphocyte count level the opportunistic infections were divided into 5 groups. Bacterial pneumonia, Pneumocystis carii pneumonia, pulmonary tuberculosis, oral Candida infection, cryptococcal meningitis, infectious diarrhea and herpes simplex were significantly different among the 5 groups ($P < 0.05$). When CD4⁺ T cell count was less than 200/ μ l, the incidence of opportunistic infections was 97.7%. Among the AIDS patients with virus load $< 10^3$ copies/ml, most of the individuals had CD4⁺ T cell count of 200-399/ μ l (75%); while the virus load $\geq 10^5$ copies/ml, most of the patients had CD4⁺ T cell count < 200 / μ l (45 cases, 73.8%). CD4⁺ T lymphocyte count and viral load were in a negative correlation ($r = -0.34$, $P < 0.01$).

Conclusions The incidence of opportunistic infection is high in AIDS patients. As the viral load increases, CD4⁺ T lymphocyte count declines to various degree. CD4⁺ T cell count is the independent risk factor for opportunistic infection in AIDS patients. Close monitoring CD4⁺ T cell count in AIDS patients is an important means of predicting opportunistic infections.

Keywords: AIDS; opportunistic infection; CD4⁺ T cell; HIV-1; viral load

艾滋病 (acquired immunodeficiency syndrome, AIDS) 是由艾滋病病毒感染所导致的以免疫系统功能缺陷为特征, 多因反复继发感染而死亡的慢性高致死率传染病^[1-2]。人类免疫缺陷病毒, 艾滋病病毒 (human immunodeficiency virus, HIV) 分为 HIV-1 型和 HIV-2 型, 全球基本上是 HIV-1 型感染为主, 我国也不例外^[3]。实验室检测是诊断的主要依据, 外周血病毒载量 (viral load, VL) 和 CD4⁺T 淋巴细胞 (简称 CD4 细胞) 检测已成为判定 AIDS 患者病情、预测临床进展和评价抗病毒治疗疗效的重要指标。CD4⁺T 细胞是 HIV 感染的主要靶细胞, 而其本身又是免疫反应的中心细胞; 正常人的 CD4⁺T 细胞约占总的 T 淋巴细胞的 65%, CD8⁺T 细胞约占 35%。人体感染了 HIV 后, 其病理过程是免疫系统受损, 主要表现为 CD4⁺T 细胞丢失、绝对数量减少、功能减退, 同时 CD8⁺T 细胞数量增加, 使 CD4⁺/CD8⁺ 的比例失调^[4]。因此 CD4⁺T 细胞计数作为直接测定免疫细胞功能的方法, 是 HIV 感染患者免疫系统损害状况最明确的指标。近年来 HIV-1 型 AIDS 患者 (简称 AIDS 患者) 数量和并发机会感染而死亡的几率不断上升, 早诊断、早治疗是救治 AIDS 患者因并发机会感染而死亡的重要手段。现将川北医学院附属医院 AIDS 患者首次并发机会感染后同期外周血病毒载量和 CD4⁺T 细胞检测结果及相关性分析报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2012 年 1 月 -2015 年 1 月确诊并首次并发机会感染的 95 例 HIV-1 型 AIDS 患者进行 CD4⁺T 淋巴细胞检测, 并发机会感染 175 例次。其中, 男 66 例

(69.5%), 女 29 例 (30.5%); 年龄 21 ~ 66 岁, 平均 (45.0 \pm 9.6) 岁。所有患者经检测确认为抗 HIV-1 阳性, 且均未接受过抗病毒治疗, HIV-1 型 AIDS 患者诊断依据《艾滋病诊断标准》。

1.2 标本采集

用 EDTAK2 抗凝血负压真空采血管采集研究对象的外周静脉血 5 ~ 10 ml, 采血时间均为上午 8:00 ~ 10:00, 24 h 内完成检测。

1.3 检测仪器及试剂仪器

采用 BD 公司 FACSCOUNT 流式细胞计数仪, Truecount 计数管, FACS 溶血进行 CD4⁺T 细胞计数, 所有试剂均在有效期内按说明书使用。

1.4 CD4⁺T 淋巴细胞检测方法

参照《全国艾滋病检测技术规范》(2009 年修订版) 和《CD4⁺T 淋巴细胞检测质量保证指南》(试行) 及仪器操作规程的要求进行^[5-6]。Immuno-Trol 质控血同检测标本一同进行操作, 在流式细胞检测的试管中加 20 μ l CD4 荧光标记抗体, 然后加入混匀的抗凝血 50 μ l, 室温避光孵育 15 min。在标本中加入溶血素, 室温避光孵育 15 min 后上机检测, 上机前应用 CaliB R ITETM 磁珠及 FACSComp™ 软件校准流式细胞仪, 将制备好的样本上机, 使用 MultiSET™ 软件获取及自动分析检测结果。

1.5 外周血病毒载量测定

取 EDTA-K2 抗凝全血, 2 000 r/min 离心 10 min 分离血浆, 置入 -76 $^{\circ}$ C 冰箱冷冻保存备用, 待标本收集完全后, 取 1 100 μ l 血浆, 采用 Real-time PCR 在 OBASA mpli Prep/COBAS TaqMan 全自动病毒载量仪上 (Roche 公司) 定量检测血浆中 HIV RNA, 扩增的靶核酸位置是 HIVgag 区, 可扩增 HIV-1M 组的 A-H 亚型。实验设 1 个内部定量标准品, 阴性质控

品、弱阳性质控品和强阳性质控品各 1 个。

1.6 机会感染的诊断标准

以 2005 年《AIDS 病诊疗指南》^[7]为依据,同时符合下列条件:①确诊为 HIV-1 型 AIDS 患者;②具有机会感染的典型临床症状、体征和辅助检查结果;③临床标本或组织病理学检查证实病原体存在。

1.7 CD4⁺T 淋巴细胞及病毒载量分组

根据检查 CD4⁺T 淋巴细胞数量分为 CD4<50 个/ μ l 组,50~100 个/ μ l 组,101~200 个/ μ l 组,201~350 个/ μ l 组,>350 个/ μ l 组。根据病毒载量多少分为 <10³ 拷贝/ml 组,10³ 拷贝/ml 组,10⁴ 拷贝/ml 组,10⁵ 拷贝/ml 组,10⁶ 及以上拷贝/ml 组。

1.8 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计软件进行数据分析,计数资料用构成比表示,计量资料用 M(Q1~Q3)表示,用 χ^2 检验;进行非参数检验,各组间用 Kruskal-Wallis H 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 HIV-1 型 AIDS 患者人口学特征

调查 95 例 HIV-1/AIDS 患者,低文化程度的 35~50 岁已婚男性农民是 AIDS 患者的多见人群,主要是通过性传播途径感染,其基本信息特征见表 1。

2.2 HIV-1 型 AIDS 患者常见机会感染部位分布及构成比

95 例 AIDS 患者发生机会感染 175 例次,最常见部位是呼吸系统 90 例次(51.5%),结果见表 2。

2.3 各种机会感染与 CD4⁺T 细胞计数分层关系

将 95 例 AIDS 患者根据 CD4⁺T 细胞计数分层水平分为 5 组,细菌性肺炎、卡氏肺孢子虫肺炎、肺结核、口腔念珠菌感染、隐球菌脑膜炎、感染性腹泻及单纯疱疹各自在 5 组间比较,差异有统计学意义($P<0.05$),其余机会感染各自在 5 组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);CD4⁺T 细胞计数低于 200 个/ μ l 时,机会感染发生例次率为 97.7%。

2.4 病毒载量和 CD4⁺T 细胞水平测定

对 95 份标本中病毒载量进行检测,最高为 4.1×10^7 拷贝/ml,最低为 7.5×10^2 拷贝/ml。病毒载量 <10³ 拷贝/ml 的 AIDS 中,以 CD4⁺T 细胞数在 200~399 个/ μ l 的个体较多(75%),病毒载量 $\geq 10^5$ 拷贝/ml 的 AIDS 中,以 CD4⁺T 细胞数在 <200 个/ μ l 的个体 45 例(73.8%),其结果见表 4。

2.5 病毒载量和 CD4⁺T 细胞计数水平的关系

对 95 份血液标本病毒载量结果进行正态性检验,结果呈偏态分布。将病毒载量和 CD4⁺T 细胞值两者作相关性分析,CD4⁺T 细胞值与病毒载量对数值呈负相关($r=-0.34, P<0.01$),两者间存在这样一种

表 1 95 例 HIV-1 型 AIDS 患者的基本信息分布

变量	例(%)
性别	
男	66(69.5)
女	29(30.5)
职业	
农民	40(42.1)
工人	9(9.5)
自由职业	18(18.9)
无业/其他	28(29.5)
传播途径	
有偿献血	10(10.5)
输血	2(2.2)
性传播	72(75.7)
不祥	11(11.6)
年龄	
<35 岁	21(22.1)
35~50 岁	50(52.6)
>50 岁	24(25.3)
文化程度	
小学及以上	46(48.4)
中学	35(36.8)
大专及以上	14(14.8)
婚姻状况	
未婚	20(21.1)
已婚	50(52.6)
离异/丧偶	25(26.3)

表 2 HIV-1 型 AIDS 患者机会感染部位分布及构成比

感染部位	感染/例次	构成比/%
呼吸系统	90	51.5
消化系统	49	28.0
中枢神经系统	17	9.7
血液淋巴系统	9	5.1
皮肤黏膜	8	4.6
其他	2	1.1
合计	175	100.0

表 3 HIV-1 型 AIDS 患者机会感染与 CD4⁺T 细胞计数分层关系 例 (%)

疾病	合计(n=175)	<50/(个/μl) (n=79)	50~100/(个/μl) (n=35)	101~200/(个/μl) (n=27)	201~350/(个/μl) (n=18)	>350/(个/μl) (n=16)	χ ² 值	P值
细菌性肺炎	48(27.4)	30(37.9)	13(37.1)	3(11.1)	2(11.1)	0(0.0)	18.140	0.001
肺孢子菌肺炎	28(16.0)	24(30.4)	4(11.4)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	24.318	0.000
口腔念珠菌感染	25(14.3)	18(27.8)	5(14.3)	2(7.4)	0(0.0)	0(0.0)	11.370	0.023
感染性腹泻	18(10.4)	9(11.4)	4(11.4)	4(16.7)	1(5.6)	0(0.0)	13.256	0.008
肺结核	14(8.0)	10(12.7)	3(8.6)	1(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	25.361	0.000
隐球菌脑膜炎	9(5.1)	6(7.6)	2(5.7)	1(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	21.365	0.000
单纯疱疹	3(1.7)	2(2.5)	1(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	16.587	0.000
食道念珠菌感染	6(3.4)	3(3.8)	3(8.6)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	4.994	0.288
败血症	5(2.9)	2(2.5)	2(5.7)	1(4.6)	0(0.0)	0(0.0)	2.192	0.712
AIDS 相关脑病	5(2.9)	3(3.8)	1(2.9)	0(0.0)	1(5.6)	0(0.0)	1.989	0.738
淋巴结核	4(2.3)	2(2.5)	2(5.8)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3.290	0.510
痒疹	3(1.7)	2(2.5)	1(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1.649	0.800
结核性脑膜炎	2(1.1)	1(1.3)	1(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1.626	0.804
带状疱疹	2(1.1)	1(1.3)	0(0.0)	1(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	2.375	0.667
CMV 视网膜炎	2(1.1)	2(2.5)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2.490	0.646
弓形虫脑炎	1(0.6)	0(0.0)	1(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	4.023	0.403

表 4 HIV-1 型 AIDS 患者病毒载量和 CD4⁺T 细胞水平的关系 例 (%)

病毒载量/(拷贝/ml)	CD4 ⁺ T 细胞数/个/μl				合计
	<50	50~199	200~399	≥400	
<10 ³	0(0.0)	1(1.1)	3(3.2)	0(0.0)	4(4.3)
10 ³ ~	0(0.0)	3(3.2)	3(3.2)	1(1.1)	7(7.5)
10 ⁴ ~	3(3.2)	5(5.2)	12(12.6)	3(3.0)	23(24.0)
10 ⁵ ~	9(9.5)	12(12.6)	11(11.5)	1(1.1)	33(34.7)
10 ⁶ ~	18(18.9)	6(6.3)	3(3.2)	1(1.1)	28(29.5)
合计	30(31.6)	27(28.4)	32(33.7)	6(6.3)	95(100.0)

趋势,当 VL 值较少或者检测不出时,CD4⁺T 细胞数一般较高;当 VL 值较高时,CD4⁺T 细胞数下降明显。

3 讨论

HIV-1 型 AIDS 是以 T 淋巴细胞受损为主要特征的细胞免疫缺陷性疾病,HIV-1 进入人体后,经过一段时间无症状期后进入艾滋病期。HIV-1 可通过多种方式,以 CD4⁺T 细胞为攻击目标,使机体细胞免疫功能发生缺陷,同时伴随着其他一些免疫细胞不同程度损害,导致各种严重机会性感染和肿瘤的发生而死亡。HIV-1 型 AIDS 患者由于 CD4⁺T 细胞受损导致细胞免疫功能低下而成为机会感染高发人群,因此机会性感染的出现与病原菌的毒力、患者免疫抑制水平有关。目前认为外周血细胞 CD4⁺T 细胞水平是体现机体免疫状态的重要指标,当 CD4<200

个/μl 时,预示着进入艾滋病期。因此,CD4⁺T 细胞计数被看作监测 AIDS 进程的标记和出现机会性感染和死亡的重要参数^[6]。CD4⁺T 细胞计数水平是机体免疫状态的最好体现,CD4⁺T 细胞数的急剧下降标志着 HIV-1 型 AIDS 病情进行性恶化,与机会性感染的发生有着密切的关系。CD4⁺T 细胞计数 ≤200 个/μl 是疾病进展到 AIDS 期的标志,与卡氏肺孢子菌肺炎及其他机会性感染相关。因此,CD4⁺T 细胞计数被看作监测 AIDS 病情进程的标记和患者出现机会性感染和死亡的重要参数。

本资料表明,低文化程度的 35~50 岁已婚男性农民是 AIDS 患者的多见人群,主要是通过性传播途径感染,95 例 AIDS 患者发生机会感染 175 例次。其中最常见部位是呼吸系统 90 例次(51.5%),其次是消化系统 49 例次(28%),这与许超宇等报道类似^[9]。

本研究显示,对有 CD4⁺T 细胞检测结果的 95 例 AIDS 患者进行分析,根据 CD4⁺T 细胞计数水平分为 5 组,细菌性肺炎、PCP、肺结核、口腔念珠菌感染、隐球菌脑膜炎、感染性腹泻及单纯疱疹各自在 5 组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$);CD4⁺T 细胞计数 < 100 个/ μl 的机会感染率远高于 CD4⁺T 细胞计数 > 100 个/ μl 的机会感染率,两者比较差异有统计学意义($P < 0.05$);在 CD4⁺T 细胞计数低于 200 个/ μl 时,机会感染发生例次率占 97.7%;其余机会感染各自在 5 组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),可能与病例数少、诊断的遗漏、检测水平限制及构成比不同等有关,今后再进一步扩大临床观察、提高检测水平和丰富临床经验等来提高准确性。

本研究表明,机会感染的病原菌种类与外周血 CD4⁺T 细胞水平相关性密切,CD4⁺T 水平不仅影响机会感染发生的概率,而且影响感染累及的部位数目和病原体的种类。本研究表明,口腔念珠菌感染及隐球菌脑膜炎在 CD4⁺T 细胞 50~100 个/ μl 组比例最高,提示口腔念珠菌感染和隐球菌脑膜炎可能易发生在 CD4⁺T 细胞 < 100 个/ μl 的患者;细菌性肺炎、PCP 及口腔念珠菌感染在 CD4⁺T 细胞 < 50 个/ μl 组所占比例最高,提示细菌性肺炎、PCP、口腔念珠菌感染和各种感染性腹泻是 AIDS 晚期常见的机会感染。晚期 AIDS 患者在患有 PCP 的同时多合并有肺结核、细菌性肺炎等混合感染,造成病情复杂,诊断更为困难。

本研究结果显示,CD4⁺T 细胞计数 ≤ 200 个/ μl 组患者机会性感染的发生率为 97.7%,高于 CD4⁺T 细胞计数 > 200 个/ μl 组患者(2.7%),差异有统计学意义($P < 0.05$);随着 CD4⁺T 细胞计数的下降,患者发生机会性感染的机率增高。说明 CD4⁺T 细胞计数可能是 HIV-1 型 AIDS 患者发生机会性感染的独立危险因素。相关研究表明,CD4⁺T 细胞数 < 200 个/ μl 时,1 年后发生机会性感染的频率为 33%,2 年后发生机会性感染的频率是 58%^[9-10],CD4⁺T 细胞计数的下降是诊断艾滋病疾病进展的重要指标,与机会性感染的发生和患者存活时间紧密相连。2006 年我国艾滋病诊疗指南指出,患者 CD4⁺T 细胞计数 < 200 个/ μl 可诊断为艾滋病期,而且需要进行高效联合抗逆转录病毒治疗。在资源有限国家,可能后者因经济原因实际应用价值不大,CD4⁺T 细胞在大于 350 个/ μl 间发生机会性感染的几率较低,在各种资源

有限的情况下,建议可不做预防性治疗。因此,应定期监测 HIV-1 型 AIDS 患者 CD4⁺T 细胞计数,加强患者机会性感染的预防。总之,HIV-1 型 AIDS 患者机会感染发病率高,随着 CD4⁺T 细胞的计数减少,患者机会感染的发病率增加,病情也愈加凶险,将 CD4 细胞的计数作为一项常规工作进行检测,对提高患者的生存质量和生存率有着重要的临床意义^[11]。

本研究结果显示,对 95 份标本中病毒载量进行了检测,最高为 4.1×10^7 拷贝/ml,最低为 7.5×10^2 拷贝/ml,病毒量 $< 10^3$ 拷贝/ml 的 AIDS 中,以 CD4⁺T 细胞数在 200~399 个/ μl 的个体较多(75.0%),病毒量 $\geq 10^5$ 拷贝/ml 的 AIDS 中,以 CD4⁺T 细胞数在 < 200 个/ μl 的个体 45 例(73.8%)。对 95 份血液标本病毒载量结果进行正态性检验,结果呈偏态分布,将病毒载量和 CD4⁺T 细胞值作相关性分析,CD4⁺T 细胞值与病毒载量对数值呈负相关($r = -0.34, P < 0.01$),两者间存在这样一种变化,当 VL 值较少或者检测不出时,CD4⁺T 细胞数一般较高;当 VL 值较高时,CD4⁺T 细胞数往往下降明显,这与路新利等报道基本一致^[12]。其发生机制可能与下列因素有关:HIV 感染直接杀伤 CD4⁺T 细胞;HIV 病毒在胞内复制,干扰细胞自身蛋白合成表达;细胞质内未整合的病毒 DNA 对 CD4⁺T 细胞具有毒性;gp120 和 gp41 介导下细胞融合导致细胞加速感染和死亡;通过 CTL 特异性细胞毒作用杀伤 CD4⁺T 细胞;CD4⁺T 细胞数量发生显著减少前,患者已存在的免疫功能缺陷,表现在对抗原诱导的记忆性 T 细胞应答、CTL 应答和体液免疫应答的缺陷^[13]。HIV 载量反映的是 HIV 在体内复制的数量,CD4⁺T 细胞数指的是 HIV 感染靶细胞的数量,两者均可独立地预测 HIV-1 型 AIDS 的临床进程和生存期,特别是 HIV 载量与 HIV 感染进程的相关性^[14]。因此,可通过分析病毒载量和 CD4⁺T 细胞数变化来了解抗病毒疗效。病毒载量可以预测疾病进程、提供开始抗病毒治疗的依据和治疗效果评估等;CD4⁺T 淋巴细胞计数预示着人体不同的免疫水平,CD4⁺T 细胞数低下或降低和病情恶化是平行关系,是了解病进展的有用指标,与机会性感染发生和患者存活时间紧密相连,HIV 复制数量越多,破坏 CD4⁺T 细胞数也越多,残留的 CD4⁺T 细胞数越少。

当然,目前最有效预防机会性感染发生的方法仍是高效抗反转录病毒治疗,但由于治疗依从性差、

药物抵抗、药物毒副作用或混合其他感染等因素造成的抗病毒治疗失败,使得机会性感染仍然是 HIV-1 型 AIDS 患者的致死原因,机会性感染的预防显得十分重要^[15]。鉴于 CD4⁺T 细胞计数与机会性感染关系密切,定期监测 CD4⁺ 细胞计数,加强机会性感染的预防,延缓患者的生命,节约医疗资源有着不可低估的作用。

总之,本次小样本初步研究结果显示,在仅考虑实验室检测数据之间的瞬间时间关系,在 HIV-1 型 AIDS 体内的病毒载量与 CD4⁺T 细胞数呈负相关性,未发现其治疗前后 CD4⁺T 和 CD8⁺T 细胞计数在病毒载量之间的相关性。至于患者感染途径、感染持续时间、临床状况、年龄、性别等诸多其他因素是否会影响本研究结果,将进行进一步观察。

参 考 文 献:

- [1] Wang H, Nishanian P, Fahey JL. Characterization of immune suppression by a synthetic HIV gp41 peptide[J]. *Cellular Immunol*, 1995, 161(2): 236-243.
- [2] Carré N, Boufassa F, Hubert JB, et al. Predictive value of viral load and other markers for progression to clinical AIDS after CD4⁺ cell count falls below 200/ μ l[J]. *Int J Epidemiol*, 1998, 27(5): 897-903.
- [3] 蒋自强,郭会军,李强,等. 无症状期 HIV 感染者 CD4⁺ 和 CD8⁺T 细胞计数与病毒载量的关系[J]. *细胞与分子免疫学杂志*, 2013, 29(5): 531-533.
- [4] Korenromp EL, Williams BG, Schmid GP, et al. Clinical prognostic value of RNA viral load and CD4 cell counts during untreated HIV-1 infection a quantitative review[J]. *PLoS One*, 2009, 4(6): 5950-5951.
- [5] 中国疾病预防控制中心. 艾滋病病毒感染者及艾滋病患者 CD4⁺T 淋巴细胞检测质量保证指南(试行)[S]. 2006-04-11.
- [6] 中国疾病预防控制中心. 全国艾滋病检测技术规范(2009 修订版)[S]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2009: 35-38.
- [7] 王珍燕,卢洪洲,沈银忠,等. HIV/AIDS 首次住院患者机会感染特点及其与 CD4 之间的关系[J]. *临床内科杂志*, 2009, 26(3): 188.
- [8] 许超宇,张宇锋,李仕雄,等. HIV/AIDS 患者 152 例 CD4⁺ 细胞计数与机会性感染相关分析[J]. *实用医学杂志*, 2011, 27(11): 3909-3911.
- [9] 谢静,李太生. HIV 感染的 CD4⁺T 淋巴细胞损伤机制[J]. *中国病毒病杂志*, 2011, 1(3): 167-168.
- [10] Charialertsak S, Sirisanthana T, Saengwonloey O, et al. Clinical presentation and risk behaviors of patients with acquired immunodeficiency syndrome in Thailand, 1994-1998: regional variation and temporal trends[J]. *Clinical Infection Diseases*, 2001, 32(6): 955-962.
- [11] 段勇波,杨皓莹. HIV/AIDS 患者机会感染特点及与 CD4 的关系探讨[J]. *吉林医学*, 2011, 32(27): 5679-5681.
- [12] 路新利,赵宏儒,李巧敏,等. HIV/AIDS 患者病毒载量与 CD4 细胞数相关性研究[J]. *现代预防医学*, 2011, 38(20): 4256-4257.
- [13] 王颖,张信辉,刘勇,等. 贵州省 HIV 感染者或艾滋病患者血液 CD4⁺T 淋巴细胞数量与病毒载量的相关性[J]. *江苏医药*, 2013, 39(20): 2417-2419.
- [14] 傅卫辉,张晓燕. 固有免疫与 HIV-1 相互作用的研究进展[J]. *病毒学报*, 2011, 27(5): 494-496.
- [15] 靳廷丽,廖清华,刘丽萍,等. 江西省 HIV 感染者/AIDS 人群首次 CD4/CD8 淋巴细胞数分析研究[J]. *中国卫生检验杂志*, 2014, 24(6): 805-807.

(张蕾 编辑)