

# 哈尔滨市定点治疗机构艾滋病患者 抗病毒治疗概况及影响因素分析

赵鹏宇 于鑫 杨凯 冯世燕 王福祥 王滨有

150081 哈尔滨医科大学公共卫生学院(赵鹏宇、于鑫、杨凯、王滨有); 150000 哈尔滨医科大学附属第四医院感染科(冯世燕、王福祥)

通信作者:王滨有, Email:wangbyhyd@126.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.05.009

**【摘要】** 目的 了解艾滋病抗病毒治疗情况及影响因素,为提高患者治疗效果和生存质量提供科学依据。方法 2014年9月至2015年5月采用横断面研究,收集和整理黑龙江省哈尔滨市艾滋病定点治疗机构接受艾滋病抗病毒治疗243例患者相关信息,使用SAS 9.2统计软件分析,Excel 2010软件绘图。单因素分析使用 $t$ 检验,多因素分析采用有序logistic回归,CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T淋巴细胞计数的比较使用Wilcoxon秩和检验。结果 艾滋病抗病毒治疗人数呈上升趋势,感染的原因主要为同性性传播,经6个月及以上的抗病毒治疗CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T淋巴细胞计数水平有不同程度增长( $P < 0.01$ )。家庭人均月收入( $P < 0.05$ ),是否更换过抗病毒治疗方案( $P < 0.05$ ),社会关系领域( $P < 0.05$ ),经济费用担忧( $P < 0.01$ ),服药依从性( $P < 0.01$ )及抗病毒治疗前CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T淋巴细胞水平( $P < 0.01$ )均是影响抗病毒治疗效果的因素,具有统计学意义。结论 哈尔滨市定点治疗机构的艾滋病抗病毒治疗人数持续上升,抗病毒治疗效果明显。

**【关键词】** 艾滋病病毒感染者/艾滋病患者; 抗病毒治疗; 治疗效果影响因素

**基金项目:** 黑龙江省自然科学基金(H201383)

**Efficacy of antiretroviral therapy and influencing factors for people living with HIV/AIDS in designated hospitals in Harbin** Zhao Pengyu, Yu Xin, Yang Kai, Feng Shiyuan, Wang Fuxiang, Wang Binyou Institution of Public Health, Harbin Medical University, Harbin 150081, China (Zhao PY, Yu X, Yang K, Wang BY); Infection Department, Fourth Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, China (Feng SY, Wang FX)

Corresponding author: Wang Binyou, Email: wangbyhyd@126.com

**【Abstract】 Objective** To understand the efficacy of antiretroviral therapy for people living with HIV/AIDS and influencing factors; and provide evidence to improve the treatment of HIV infection and AIDS for the better life of the patients. **Methods** A cross sectional study was conducted in designated AIDS hospitals in Harbin. A questionnaire was used to collect the information of the patients receiving treatment in these hospitals. The statistical analysis was done with software SAS 9.2 and Excel 2010. Univariate analysis was performed with  $t$  test and multivariate analysis was performed with ordinal logistic regression model. Wilcoxon ranks sum test was conducted to compare the CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T lymphocyte counts. **Results** The number of the patients receiving antiretroviral therapy was in increase in recent years. The HIV infection route was mainly homosexual contact. The CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T lymphocyte count of the patients increased at different levels after  $\geq 6$  months treatment ( $P < 0.01$ ). Household income ( $P < 0.05$ ), adherence to treatment plan or not ( $P < 0.05$ ), social relationship ( $P < 0.05$ ), concern of economic cost ( $P < 0.01$ ) medication compliance ( $P < 0.01$ ) and initial level of CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T lymphocyte ( $P < 0.01$ ) were the influencing factors for antiretroviral therapy efficacy. **Conclusion** In designated hospitals in Harbin, the number of the patients receiving HIV antiretroviral therapy kept to increase and the efficacy of the treatment was obvious.

**【Key word】** HIV/AIDS; Antiretroviral therapy; Influencing factors

**Fund program:** Natural Science Foundation of Heilongjiang Province (H201383)

高效抗反转录病毒治疗(HAART)<sup>[1]</sup>,自我国  
2003年开始实行“四免一关怀”政策以来已广泛应

用。我国自1999年以来,HIV/AIDS人数每年递增  
速度达30%,截至2013年底,全国范围内累计进行

免费艾滋病抗病毒治疗患者达到 282 529 人,其中在治 227 489 人<sup>[2]</sup>;截至 2014 年底,黑龙江省内累计进行艾滋病抗病毒治疗人数达到 2 877 人,其中在治 2 517 人<sup>[3]</sup>。艾滋病抗病毒治疗的根本目的在于控制 HIV 引起的病毒血症,提升 CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 淋巴细胞计数(CD<sub>4</sub>),促进机体免疫机能的修复与重建<sup>[4]</sup>,提高艾滋病患者生存质量<sup>[4-6]</sup>,并显著降低艾滋病合并机会性感染或肿瘤的发病率和死亡率<sup>[7-8]</sup>。本研究对艾滋病抗病毒治疗概况及其影响因素进行分析。

### 对象与方法

1. 研究对象:采用横断面研究方法,于 2014 年 9 月至 2015 年 5 月在黑龙江省哈尔滨市艾滋病定点医疗机构,以接受抗病毒治疗的患者作为研究对象。共收集问卷 270 份,其中有效问卷 243 份。纳入标准:经免疫印迹试验确认 HIV 抗体阳性,确认 HIV 感染及相关严重并发症,除进行 HIV 抗病毒治疗外,不需要进行其他临床治疗,也不需要服用其他药物;无思维障碍和回忆障碍;知情同意、自愿参加本次研究;接受抗病毒治疗服药时间 ≤ 6 个月并仍在治疗的患者。排除标准:无法清晰地进行语言表达;记忆模糊;合并患有 HIV 相关并发症以及需要进行临床治疗的慢性严重疾病如需要进行定期服药的高血压、糖尿病等;无法获得口头知情同意的调查对象;接受抗病毒治疗者服药时间 < 6 个月的患者。

2. 研究方法:通过问卷调查收集符合纳入标准患者的基本人口学特征,艾滋病生存质量量表(WHOQOL-HIV-BREF),耻辱水平量表(Berger-HIV 量表),一般社会心理因素量表和 Morisky 服药依从性量表等信息。通过医院病案记载获得患者服药前初始 CD<sub>4</sub>,服药 6 个月后最近一次 CD<sub>4</sub>。

3. 问卷评估:对 WHOQOL-HIV-BREF 量表、Berger-HIV 量表、一般社会心理因素和 Morisky 服药依从性量表进行计分评估,WHOQOL-HIV-BREF 量表包括 6 个领域(生理领域、心理领域、独立性领域、社会关系领域、环境领域、精神支柱/宗教/个人信仰领域<sup>[9-10]</sup>)和 31 个条目。条目采用线性评分,最高 5 分,最低 1 分,各领域得分范围 4~20 分,总分 24~120 分。各领域均采用正向计分法,得分越高,即生存质量越好。

Berger-HIV 量表,共 20 个条目<sup>[11]</sup>,测量 HIV/AIDS 调查对象所感受到的艾滋病耻辱指数<sup>[12]</sup>。

一般社会心理因素取自中国艾滋病感染者生存质量量表<sup>[13]</sup>。条目得分范围为 1~5 分,维度得分为

维度内各条目得分之和,采用正向计分法,分值越高,表明相应状态越好。其中敌意心理趋势和经济费用担忧维度是负向条目,采用反向计分法。

Morisky 服药依从性量表,共 8 个条目<sup>[14]</sup>,测量 HIV/AIDS 的服药依从性水平,条目 1~4、6~7 答“否”计 1 分,答“是”计 0 分;条目 5 两问题皆答“是”计 1 分,否则计 0 分;条目 8 回答“从来不”、“偶尔”、“有时”、“经常”、“所有时间”分别计分 1、0.75、0.5、0.25、0 分。8 分为依从性高,6~7 分为依从性中等,<6 分为依从性低。

4. 统计学分析:采用 EpiData 3.1 软件建立数据库,双录入并核对,用 Excel 2010 软件绘图及表格,用 SAS 9.2 软件进行数据分析,单因素分析用 *t* 检验,多因素分析中抗病毒治疗效果为三分类变量,因此采用有序 logistic 回归,CD<sub>4</sub> 分析用秩和检验, *P* < 0.05 差异有统计学意义。

### 结 果

1. 人口学特征:共有 243 人纳入分析,其中男性 233 人(占 95.88%),男女比例 23.3 : 1;年龄 < 30 岁 87 人(35.80%),30~40 岁 81 人(33.33%),41~50 岁 49 人(20.17%),>50 岁 26 人(10.70%);未婚 132 人,占 54.32%;文盲 1 人(0.41%),小学 5 人(2.06%),初中 50 人(20.58%),高中和中专 62 人(25.11%),大专 56 人(23.05%),本科 61 人(25.10%),研究生及以上 8 人(3.29%)。月经济收入 1 000~2 000、2 001~3 000 元,分别占 21.16%、34.85%;脑力劳动者 163 人(67.08%),体力劳动者 80 人(32.92%)。同性性传播 178 人(73.25%)。艾滋病抗病毒治疗以来治疗人数逐年新增状况见图 1。

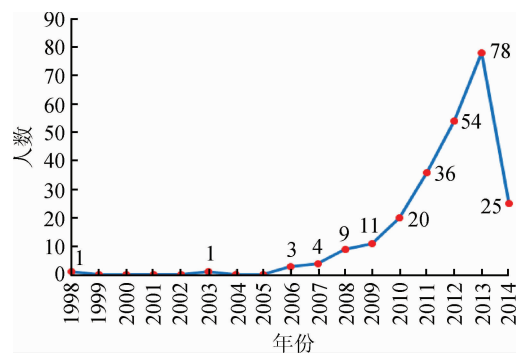


图 1 1998—2014 年艾滋病免费抗病毒治疗患者新增人数

2. 抗病毒治疗前后 CD<sub>4</sub> 结果比较见表 1。

3. 调查量表统计结果:

(1) WHOQOL-HIV BREF 量表:调查样本各个

领域的得分均低于全国常模得分<sup>[15]</sup>,各领域得分与常模比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),见表 2。

表 1 抗病毒治疗前后 CD<sub>4</sub> 检查结果

CD <sub>4</sub> (个/μl)	治疗前 检测人数(%)	治疗 6 个月后 检测人数(%)	Z 值	P 值
<200	101(41.5)	92(37.9)	2.24	0.025
200 ~	100(41.2)	76(31.2)		
≥350	42(17.3)	75(30.9)		
合计	243(100.00)	243(100.00)		

表 2 生存质量与常模比较结果( $\bar{x} \pm s$ )

条 目	调查样本(n=243)	常模(n=777)	t 值	P 值
生理领域 <sup>a</sup>	10.48±1.87	15.10±2.30	-31.73	<0.000 1
心理领域 <sup>a</sup>	12.18±2.22	13.89±1.89	-10.84	<0.000 1
独立性领域	12.98±2.24	15.64±2.22	-16.27	<0.000 1
社会关系领域 <sup>a</sup>	12.87±3.24	13.93±2.06	-4.81	<0.000 1
环境领域 <sup>a</sup>	12.99±2.79	12.14±2.08	4.38	<0.000 1
精神/宗教信仰	10.29±3.49	11.05±3.68	-2.84	0.004 5
合 计 <sup>a</sup>	71.8±9.84	80.28±17.46	-9.54	<0.000 1

注:<sup>a</sup>方差不齐,用 Satterthwaite t' 检验

(2) Berger-HIV 量表:艾滋病免费抗病毒治疗患者相关感受和经历平均得分为(30.14±4.74)分;他人得知自己感染 HIV 后对自己的看法平均得分为(24.59±5.19)分;量表总分为(54.73±8.88)分。

(3)敌意心理趋势、经济费用担忧:得分分别为 86.25±20.16 和 51.78±30.97。

(4)Morisky 服药依从性量表相关统计:依从性低、中等和高分别为 59 例(24.28%)、102 例(41.98%)和 82 例(33.74%)。

#### 4. HIV 抗病毒治疗效果的影响因素分析:

(1)单因素分析:影响因素中传播途径、家庭人均月收入、更换治疗方案、抗病毒治疗前 CD<sub>4</sub>水平、社会关系领域、敌意心理、经济费用担忧和服药依从性与抗病毒治疗效果的差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 3。

(2)多因素分析:多因素有序 logistic 回归分析结果显示,家庭人均收入、抗病毒治疗前 CD<sub>4</sub>水平、更换治疗方案、生存质量量表社会关系领域,经济费用担忧度和服药依从性是抗病毒治疗效果的影响因素( $P < 0.05$ ),见表 4。

### 讨 论

本研究显示艾滋病抗病毒治疗人数

持续上升,从 2010 年开始呈现明显的增长趋势(2014 年人数低于 2013 年,是由于 2014 年数据未完全统计)。其中男性占治疗总人数的 90%以上,绝大多数由同性性传播方式感染。40 岁以下人群占总人数 50%以上,即艾滋病抗病毒治疗的患者多为处于性活跃年龄段的青壮年,应针对该年龄段人群特别是男男性行为人群(MSM)进行艾滋病相关知识的宣传和教育的教育,以减少新发感染率。在艾滋病抗病毒治疗过程中,无论病毒是否被完全抑制,CD<sub>4</sub>下降到或低于治疗前水平,或降至峰值的 50%,或持续 < 100 个/μl 均考虑免疫学治疗失败<sup>[16]</sup>。本研究通过 Wilcoxon 秩和检验结果表明,经过 ≥6 个月的抗病毒治疗,CD<sub>4</sub> < 200 个/μl 人数和 200 ~ 350 个/μl 人数均有下降;CD<sub>4</sub> > 350 个/μl 人数则有明显的增加,且差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),由此可见在抗病毒治疗的作用下,CD<sub>4</sub>有明显的提高,患者的免疫水平有改善。

本研究接受抗病毒治疗患者的生存质量 6 个领域及量表总得分均低于全国的平均水平,与珠海市在精神领域的研究不一致<sup>[17]</sup>,可能因为患者多为男男同性性行为感染,感染 HIV 后精神压力大,得到的社会和家庭支持较少,导致精神领域得分低于全

表 3 243 例 HIV 抗病毒治疗效果单因素 logistic 分析

变 量	β	s <sub>e</sub>	Waldχ <sup>2</sup> 值	OR 值(95%CI)	P 值
教育程度	-0.49	0.27	3.32	0.61(0.36 ~ 1.04)	0.068 3
年龄	0.22	0.15	2.14	1.24(0.93 ~ 1.66)	0.14
传播途径	0.84	0.36	5.51	2.31(1.15 ~ 4.64)	0.02
家庭人均月收入	-0.90	0.37	6.00	0.41(0.20 ~ 0.84)	0.014 3
职业	0.47	0.32	2.20	1.60(0.86 ~ 2.96)	0.14
抗病毒治疗前 CD <sub>4</sub> 水平	0.80	0.14	32.85	2.24(1.70 ~ 2.94)	<0.000 1
更换治疗方案	0.50	0.21	5.42	1.64(1.08 ~ 2.49)	0.019 9
生理领域	0.015	0.13	0.014	1.02(0.79 ~ 1.31)	0.901
心理领域	-0.18	0.15	1.46	0.84(0.62 ~ 1.11)	0.23
独立领域	-0.17	0.15	1.27	0.84(0.62 ~ 1.14)	0.26
社会关系领域	0.65	0.13	8.66	1.92(1.48 ~ 1.91)	0.003 2
环境领域	-0.14	0.13	1.13	0.87(0.67 ~ 1.13)	0.29
个人信仰领域	0.17	0.12	1.82	1.18(0.93 ~ 1.51)	0.18
Berger-hiv 得分	0.15	0.13	1.30	1.16(0.90 ~ 1.50)	0.25
敌意心理	0.74	0.12	11.81	2.09(1.66 ~ 2.65)	0.000 6
经济费用担忧	1.85	0.14	25.28	6.36(4.83 ~ 8.37)	<0.000 1
服药依从性	-1.92	0.22	20.25	0.15(0.10 ~ 0.23)	<0.000 1

表 4 243 例 HIV 抗病毒治疗效果多因素 logistic 分析

变 量	β	s <sub>e</sub>	Waldχ <sup>2</sup> 值	OR 值(95%CI)	P 值
家庭人均收入	-0.40	0.20	4.02	0.67(0.45 ~ 1.00)	0.045 0
抗病毒治疗前 CD <sub>4</sub> 水平	1.10	0.18	39.17	3.002(2.13 ~ 4.24)	<0.000 1
更换治疗方案	1.23	0.36	11.73	3.42(1.69 ~ 6.92)	0.000 6
经济费用担忧	0.51	0.20	6.68	1.67(1.13 ~ 2.45)	0.009 8
服药依从性	-1.89	0.30	41.57	0.15(0.085 ~ 0.27)	<0.000 1
社会关系领域	0.45	0.22	4.34	1.57(1.03 ~ 2.39)	0.037 2

国水平。Berger-HIV量表的耻辱指数得分较高,患者感染HIV后害怕遭到歧视,存在不信任他人的心理状态。由于患者从家庭和社会获得的支持较少,对自己未来的经济状况存在担忧,敌意心理较强。

多因素有序logistic回归分析显示,患者家庭收入越高、未更换治疗用药方案,抗病毒治疗效果越好,CD<sub>4</sub>越高,服药依从性越好,抗病毒治疗效果越好,与河南等地研究相似<sup>[18]</sup>。HIV的抗病毒治疗是一个长期持续的服药过程,在服药过程中依从性不良易产生耐药,进而导致用药方案的变更,影响免疫系统的重建,甚至导致治疗失败。因此有必要对抗病毒治疗患者进行服药监督,降低机会性感染及肿瘤的发生,提高生存质量<sup>[4-5,19]</sup>。社会关系领域得分越高,社会关系越复杂,发生高危行为的可能越大,对治疗效果影响越大。经济状况担忧得分越高,经济状况越差,对于抗病毒治疗和其他艾滋病相关疾病治疗的心理压力越大,治疗效果越差。应加强沟通和教育,缓解其心理压力,提高治疗效果。抗病毒治疗前CD<sub>4</sub>越低,治疗效果越差,与淮北等地研究相似<sup>[20]</sup>,应加强对未进行治疗的HIV/AIDS的随访和监测,定期进行CD<sub>4</sub>检测,以免错过治疗时机,影响抗病毒治疗的效果及病程发展。

本次横断面研究过程中由于调查时间较长,调查内容涉及患者隐私,特别是在传播途径以及患者是否存在敌意心理等问题方面,易出现选择偏倚和信息偏倚,调查员应加强与患者的沟通,增强患者信任度,使调查结果更加真实可信。

利益冲突 无

### 参 考 文 献

- [1] 于荣辉. 中国农村地区有偿献血艾滋病患者抗病毒治疗服药依从性及影响因素分析[D]. 北京:中国协和医科大学,2007.  
Yu RH. The analysis of the medication compliance and influencing factors of antiretroviral treatment among AIDS patients with paid blood donation in rural China [D]. Beijing: Peking Union Medical College, 2007.
- [2] 郝阳,孙新华,夏刚,等. “四免一关怀”政策实施10年中国艾滋病防治主要进展[J]. 中国艾滋病性病, 2014, 20(4): 228-232. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.04.008.  
Hao Y, Sun XH, Xia G, et al. Progress in HIV/AIDS prevention and treatment since implementing the “Four Frees and One Care” AIDS policy in China [J]. Chin J AIDS STD, 2014, 20(4): 228-232. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.04.008.
- [3] 黑龙江省疾病预防控制中心. 黑龙江省艾滋病综合防治数据信息[G]. 2014年年报, 2015.  
Heilongjiang Provincial Center for Disease Control and Prevention. The comprehensive of AIDS in Heilongjiang province [G]. 2014 Annual Report, 2015.
- [4] 席元第. 广西南宁市160例HIV/AIDS患者抗病毒治疗前瞻性队列研究[D]. 兰州:兰州大学,2009.  
Xi YD. Prospective cohort study among 160 HIV/AIDS patients who accepted HAART in Nanning [D]. Lanzhou: Lanzhou University, 2009.
- [5] Jelsma J, MacLean E, Hughes J, et al. An investigation into the health-related quality of life of individuals living with HIV who are receiving HAART [J]. AIDS Care, 2005, 17(5): 579-588. DOI: 10.1080/09540120412331319714.
- [6] Mrus JM, Leonard AC, Yi MS, et al. Health-related quality of life in veterans and nonveterans with HIV/AIDS [J]. J Gen Intern Med, 2006, 21 Suppl 5: S39-47. DOI: 10.1111/j.1525-1497.2006.00644.x.
- [7] Michaels SH, Clark R, Kissinger P. Declining morbidity and mortality among patients with advanced human immunodeficiency virus infection [J]. N Engl J Med, 1998, 339(6): 405-406. DOI: 10.1056/NEJM199808063390612.
- [8] Hogg RS, Yip B, Kully C, et al. Improved survival among HIV-infected patients after initiation of triple-drug antiretroviral regimens [J]. CMAJ, 1999, 160(5): 659-665.
- [9] 许奕华. 湖北省艾滋病流行病学研究[D]. 武汉:华中科技大学, 2008.  
Xu YH. Epidemiology study for acquired immune deficiency syndrome in Hubei Province [D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2008.
- [10] Kohli RM, Sane S, Kumar K, et al. Assessment of quality of life among HIV-infected persons in Pune, India [J]. Qual Life Res, 2005, 14(6): 1641-1647. DOI: 10.1007/s11136-004-7082-8.
- [11] 孙静. 湖北省随州市HIV感染者/艾滋病患者生存状况及影响因素研究[D]. 武汉:华中科技大学, 2006.  
Sun J. Study on living situation of people living with HIV/AIDS in Suizhou city of Hubei province [D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2006.
- [12] Berger BE, Ferrans CE, Lashley FR. Measuring stigma in people with HIV: psychometric assessment of the HIV stigma scale [J]. Res Nurs Health, 2001, 24(6): 518-529. DOI: 10.1002/nur.10011.
- [13] 孟亚军. 中国HIV感染者生命质量量表的编制及生命质量评估[D]. 成都:四川大学, 2007.  
Meng YJ. Development of a quality of life measure specific for chinese people living with HIV/AIDS and assessment of quality of life of these people [D]. Chengdu: Sichuan University, 2007.
- [14] Morisky DE, Ang A, Krousel-Wood M, et al. Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting [J]. J Clin Hypertens, 2008, 10(5): 348-354. DOI: 10.1111/j.1751-7176.2008.07572.x.
- [15] 方积乾. 生存质量测定方法及应用[M]. 北京:北京医科大学出版社, 2000: 119-120.  
Fang JQ. The measurement and application of life quality [M]. Beijing: Beijing Medical University Press, 2000: 119-120.
- [16] 张福杰,王健,王福生,等. 国家免费艾滋病抗病毒药物治疗手册[M]. 3版. 北京:人民卫生出版社, 2012.  
Zhang FJ, Wang J, Wang FS, et al. National free AIDS Treatment Manual [M]. 3<sup>rd</sup> ed. Beijing: The People's Medical Publishing House, 2012.
- [17] 黄珊子. 珠海市艾滋病抗病毒治疗患者生存质量及影响因素调查分析[J]. 热带医学杂志, 2014, 14(7): 930-933.  
Huang SZ. Investigation and analysis of the quality of life and its influence factors among patients who are receiving HIV anti-virus treatment in Zhuhai [J]. J Trop Med, 2014, 14(7): 930-933.
- [18] 刘宏伟,袁源,王晓瑜,等. 河南省艾滋病患者抗病毒治疗免疫学效果及其影响因素的研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2014, 18(9): 843-846.  
Liu HW, Yuan Y, Wang XY, et al. Study on the immunological improvement of treatment and the influencing factors among AIDS patients receiving HAART in Henan Province [J]. Chin J Dis Control Prev, 2014, 18(9): 843-846.
- [19] 李太生. 艾滋病的抗病毒治疗[J]. 临床药物治疗杂志, 2005, 3(5): 13-16. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2005.05.004.  
Li TS. Antiviral therapy of AIDS [J]. Clin Med J, 2005, 3(5): 13-16. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2005.05.004.
- [20] 李亚,朱博,胡祥标,等. 淮北市艾滋病抗病毒治疗效果分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2014, 18(12): 1191-1194.  
Li Y, Zhu B, Hu XB, et al. Effectiveness analysis of the anti-retroviral therapy on AIDS patients in Huaibei City [J]. Chin J Dis Control Prev, 2014, 18(12): 1191-1194.

(收稿日期:2015-12-10)

(本文编辑:王岚)