

# 河南省 2003—2005 年 HIV/AIDS 抗病毒治疗随访 10 年生存状况分析

孙燕 赵清霞 李超锋 杨萱 张雪 刘春礼 陈昭云

450015 郑州市第六人民医院感染科

通信作者:陈昭云, Email:chenzhaoyun@126.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.07.019

**【摘要】** 目的 分析河南省艾滋病感染者和艾滋病患者(HIV/AIDS)抗病毒治疗(antiretroviral therapy, ART)10年生存状况及影响长期生存的因素。方法 利用国家艾滋病抗病毒治疗数据库,收集河南省2003—2005年接受ART的HIV/AIDS基本情况和治疗随访信息,采用寿命表法和Cox比例风险模型分析生存状况和影响长期生存的危险因素,采用SPSS 23.0软件进行统计分析。结果 2003—2005年开始ART的2 448例HIV/AIDS中,男性占53.5%(1 309/2 448),女性占46.5%(1 139/2 448),40~59岁占70.1%(1 715/2 448),以血液传播为主,占95.5%(2 337/2 448);ART后随访10年,死于艾滋病及相关疾病719例,死亡率为3.78/100人年(719/19 010人年);患者第1、3、5、10年累计生存率为0.94、0.86、0.78、0.69。相对于年龄<40岁组,40~、50~、60~和≥70岁组HR值(95%CI)分别为1.417(0.903~2.222)、1.834(1.174~2.866)、2.422(1.539~3.810)和3.424(2.053~5.709);相对于基线CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T淋巴细胞(CD<sub>4</sub>)>350个/μl, CD<sub>4</sub><50、50~199、200~350个/μl的HR值(95%CI)值分别为7.105(5.449~9.264)、4.175(3.249~5.366)和2.214(1.691~2.900);男性相对于女性HR=1.480(95%CI: 1.273~1.172)、没有更换二线治疗HR=11.923(95%CI: 9.410~15.104)。结论 河南省早期HIV/AIDS接受ART 10年后的累计生存率为0.69,男性、年龄较大、基线CD<sub>4</sub>水平低、未及时更换二线抗病毒药物为影响其长期生存的危险因素。

**【关键词】** 艾滋病; 抗病毒治疗; 生存分析; 长期; 影响因素

**基金项目:** 国家科技重大专项(2012ZX10001-003-001); 河南省科技攻关计划项目(162102310217)

**Analysis on 10 year survival of HIV/AIDS patients receiving antiretroviral therapy during 2003–2005 in Henan province** Sun Yan, Zhao Qingxia, Li Chaofeng, Yang Xuan, Zhang Xue, Liu Chunli, Chen Zhaoyun

Department of Infectious Disease, Zhengzhou 6th People's Hospital, Zhengzhou 450015, China

Corresponding author: Chen Zhaoyun, Email: chenzhaoyun@126.com

**【Abstract】** **Objective** To understand the survival of HIV/AIDS patients after receiving antiretroviral therapy for 10 year in Henan province and related factors. **Methods** The database of national integrated management system of HIV/AIDS was used to collect the basic information and follow-up information of HIV/AIDS patients who received antiretroviral therapy between 2003 and 2005 in Henan province. Software SPSS 23.0 was used to analyze the patients' survival and related factors based on the life-table method and Cox proportional hazards model. **Results** Among the 2 448 HIV/AIDS patients who started antiretroviral therapy during 2003–2005, the men accounted for 53.5%, and women accounted for 46.5%. Up to 70.1% of the patients were aged 40–59 years and 95.5% of the patients had blood borne infections. The patients were observed for 10 years after antiviral treatment, and 719 cases died from AIDS related diseases, with a mortality rate of 3.78/100 per year (719/19 010 per year). The cumulative survival rates of patients within 1-year, 3 years, 5 years and 10 years were 0.94, 0.86, 0.78, 0.69 respectively. Compared with the patients aged <40 years, the HRs of the patients aged 40–, 50–, 60– and ≥70 years were 1.417 (95%CI: 0.903–2.222), 1.834 (95%CI: 1.174–2.866), 2.422 (95%CI: 1.539–3.810) and 3.424 (95%CI: 2.053–5.709) respectively. Compared with patients with baseline CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T lymphocyte >350 unit/ul, the HRs of the patients with CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T lymphocyte <50 unit/ul, 50–199 unit/ul and 200–350 unit/ul were 7.105 (95%CI: 5.449–9.264), 4.175 (95%CI: 3.249–5.366) and 2.214 (95%CI: 1.691–2.900) respectively. Compared with the women, the HR of the men was 1.480 (95%CI: 1.273–1.172). Compared with the patients who

received second line ART therapy, the *HR* of patients receiving no second line therapy was 11.923 (95%*CI*: 9.410–15.104). **Conclusions** The cumulative survival rate the HIV/AIDS patients after 10 years of antiretroviral therapy reached 0.69 in Henan. Male, old age, low basic CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T lymphocyte count and receiving no second line therapy were the risk factors for long-term survival of AIDS patients.

**【Key words】** HIV/AIDS; Antiretroviral therapy; Survival analysis; Long-term; Influencing factors

**Fund programs:** National Major Science and Technology Project of China (2012ZX10001-003-001); Science and Technology Research Program of Henan Province (162102310217)

河南省从2003年开始艾滋病抗病毒治疗(antiretroviral therapy, ART)工作,是全国最早开展ART的省份之一,2016年已开展ART工作14年,有效降低了艾滋病的发病率和死亡率,延长了艾滋病感染者和艾滋病患者(HIV/AIDS)生存时间,提高了他们的生存质量<sup>[1-2]</sup>。为探讨影响HIV/AIDS长期生存的危险因素,进一步提高HIV/AIDS的生存时间及生存质量,现对河南省2003年1月1日至2005年12月31日早期开始ART的HIV/AIDS生存状况及其影响因素进行回顾性分析,了解河南省HIV/AIDS在ART后10年生存状况,探讨影响ART长期生存的相关影响因素。

**对象与方法**

1. 研究对象:河南省2003年1月1日至2005年12月31日开始ART的HIV/AIDS,年龄≥15岁,基线资料齐全。人口学资料、ART基线资料及随访结果均来源于国家艾滋病抗病毒治疗信息系统。

2. 研究方法:采取回顾性队列研究,收集研究对象的人口学资料、ART基线资料、随访结果等。病例生存起点时间为ART开始日期,研究终止时间2015年12月31日,生存时间定义为病例ART开始至死亡或最后一次随访所间隔的时间,结局事件为艾滋病死亡,包括艾滋病相关死亡和非艾滋病相关死亡,删失事件为失访、停药、转出和存活。

3. 统计学分析:采用SPSS 23.0软件进行数据分析,应用寿命表法分析生存概率、死亡概率和累计生存率;应用Kaplan-Meier法比较不同亚组的生存曲线;应用Cox比例风险模型分析影响病例长期生存的危险因素,并对不同变量进行单因素分析,对于P<0.05的变量采用向前逐步回归法进行多因素分析,入选标准P<0.05,剔除标准P>0.10。

**结 果**

1. 病例基本情况:2003—2005年间开始ART的2 448例病例中,2003年781例(31.9%),2004年1 053例(43.0%),2005年614例(25.1%)。截至2015年12月31日,在治1 670例、死亡719例、停药55例、失访1例、

转出3例,病例随访率97.59%(2 389/2 448),死亡率3.78/100人年(719/19 010人年)。见表1。

**表1** 2003—2005年河南省HIV/AIDS开始抗病毒治疗的基本情况

指标	存活数	死亡数	截尾数	合计
性别				
男	841	440	28	1 309
女	829	279	31	1 139
年龄组(岁)				
<40	74	21	5	100
40~	580	201	24	806
50~	638	250	21	909
60~	342	195	8	545
≥70	36	52	0	88
传播途径				
单采血浆	1 439	620	51	2 110
输血传播	155	66	3	224
异性传播	62	24	4	90
母婴传播	10	3	1	14
不详	4	6	0	10
基线CD <sub>4</sub> (个/μl)				
<50	142	188	5	335
50~	427	288	17	732
200~	513	164	10	687
≥350	588	79	27	694
合计	1 670	719	59	2 448

2. HIV/AIDS长期生存状况:病例ART治疗第1、3、5、10年生存概率分别为0.94、0.96、0.95、0.97,死亡概率分别为0.06、0.04、0.05、0.03,累计生存率分别为0.94、0.86、0.78和0.69,病例的中位生存时间为10年。见表2。

3. 利用Kaplan-Meier法绘制ART后性别、年龄、更换二线方案、基线CD<sub>4</sub>水平的生存曲线。见图1~4。

4. 多因素分析:单因素分析结果显示,性别、年龄、更换二线方案和CD<sub>4</sub>基线水平是影响患者长期生存的危险因素,HIV传播途径对患者长期生存没有影响,见表2。多因素分析结果显示,相对于年龄<40岁组,40~、50~、60~和≥70岁组*HR*值(95%*CI*)分别为1.417(0.903~2.222)、1.834(1.174~2.866)、2.422(1.539~3.810)和3.424(2.053~5.709);相对于基线CD<sub>4</sub>>350个/μl,CD<sub>4</sub><50、50~199、200~350个/μl的*HR*值(95%*CI*)分别为7.105(5.449~9.264)、4.175

表2 2003—2005年河南省HIV/AIDS抗病毒治疗后10年生存分析(寿命表)

治疗时间(年)	期初观察人数	截尾数	校正人数	死亡数	期内死亡概率	期内生存概率	累计生存概率	生存率标准误
0~	2 448	12	2 442	147	0.06	0.94	0.94	0.00
1~	2 289	12	2 283	96	0.04	0.96	0.90	0.01
2~	2 181	14	2 174	87	0.04	0.96	0.86	0.01
3~	2 080	4	2 078	92	0.04	0.96	0.83	0.01
4~	1 984	6	1 981	102	0.05	0.95	0.78	0.01
5~	1 876	1	1 875.5	62	0.03	0.97	0.76	0.01
6~	1 813	3	1 811.5	42	0.02	0.98	0.74	0.01
7~	1 768	4	1 766.5	28	0.02	0.98	0.73	0.01
8~	1 736	1	1 735.5	35	0.02	0.98	0.71	0.01
9~	1 700	1 672	864	28	0.03	0.97	0.69	0.01

注:中位生存时间10年

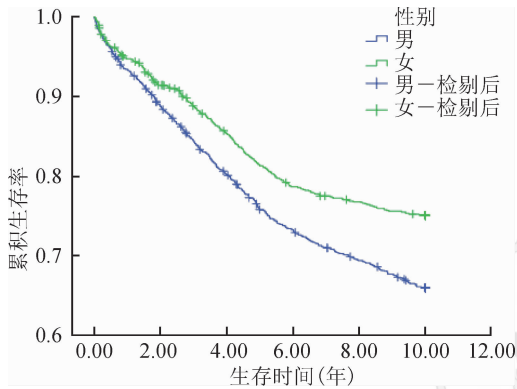


图1 2003—2005年河南省开始抗病毒治疗HIV/AIDS不同性别的Kaplan-Meier生存曲线

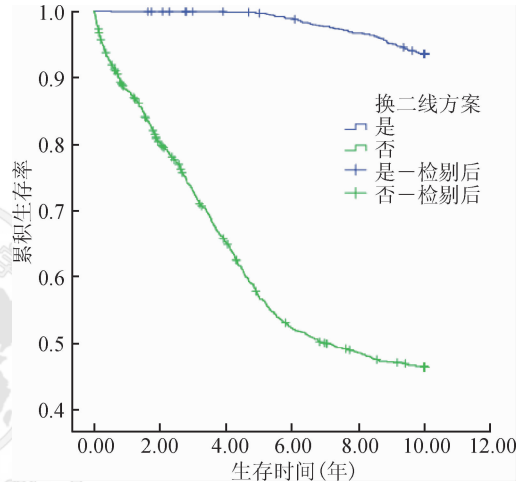


图3 2003—2005年河南省开始抗病毒治疗HIV/AIDS更换二线方案Kaplan-Meier生存曲线

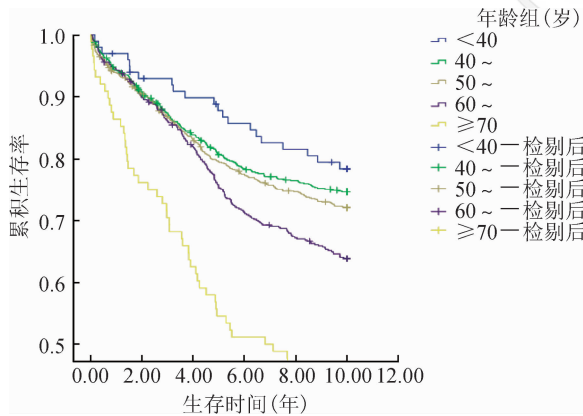


图2 2003—2005年河南省开始抗病毒治疗HIV/AIDS不同年龄组Kaplan-Meier生存曲线

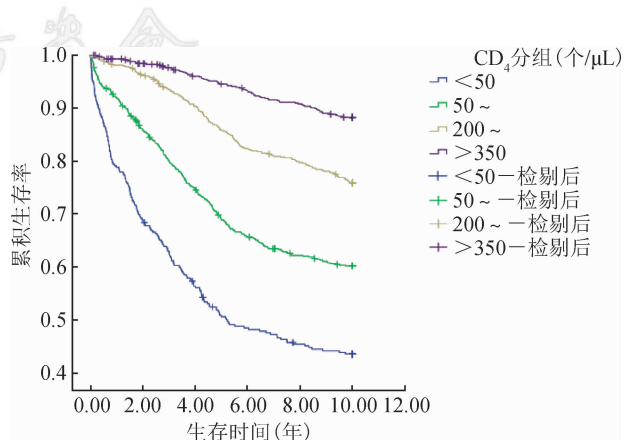


图4 2003—2005年河南省开始抗病毒治疗HIV/AIDS基线CD<sub>4</sub>不同水平的Kaplan-Meier生存曲线

(3.249~5.366)和2.214(1.691~2.900);男性相对于女性 $HR=1.480(95\%CI:1.273\sim 1.172)$ 、没有更换二线ART的 $HR=11.923(95\%CI:9.410\sim 15.104)$ 。见表3。

### 讨 论

接受ART可以使感染HIV人群的期望寿命接近一般人群<sup>[3-4]</sup>,河南省是艾滋病疫情高发省份之一,累计和正在治疗的HIV/AIDS人数一直居全国

前列,河南省ART时间早、周期长,覆盖率高,了解早期开始ART的HIV/AIDS目前的生存状况及其影响因素具有重要的意义。本组资料显示河南省2003—2005年开始ART的HIV/AIDS中,男性多于女性,40~59岁占70.0%,传播途径以血液传播为

表3 2003—2005年河南省HIV/AIDS抗病毒治疗10年生存分析(Cox比例风险模型)

变 量	单因素分析					多因素分析				
	$\beta$	$s_e$	Wald $\chi^2$ 值	P值	HR值(95%CI)	$\beta$	$s_e$	Wald $\chi^2$ 值	P值	HR值(95%CI)
性别										
男	0.361	0.077	22.201	0.000	1.434(1.234 ~ 1.666)	0.392	0.077	25.938	0.000	1.480(1.273 ~ 1.172)
女					1.000					1.000
年龄组(岁)										
<40					1.000					1.000
40~	0.213	0.229	0.863	0.353	1.237(0.789 ~ 1.940)	0.348	0.230	2.304	0.129	1.417(0.903 ~ 2.222)
50~	0.321	0.227	1.991	0.158	1.378(0.883 ~ 2.151)	0.607	0.228	7.096	0.008	1.834(1.174 ~ 2.866)
60~	0.606	0.230	6.956	0.008	1.833(1.168 ~ 2.875)	0.884	0.231	14.635	0.000	2.422(1.539 ~ 3.810)
≥70	1.307	0.259	25.538	0.000	3.695(2.226 ~ 6.134)	1.231	0.261	22.247	0.000	3.424(2.053 ~ 5.709)
更换二线抗病毒治疗药物										
否	2.508	0.120	435.136	0.000	12.284(9.705 ~ 15.549)	2.478	0.121	421.325	0.000	11.923(9.410 ~ 15.106)
是					1.000					1.000
基线CD <sub>4</sub> (个/ $\mu$ l)										
<50	2.020	0.134	226.090	0.000	7.534(5.791 ~ 9.804)	1.961	0.135	209.678	0.000	7.105(5.449 ~ 9.264)
50~	1.444	0.127	129.091	0.000	4.237(3.303 ~ 5.435)	1.429	0.128	124.739	0.000	4.175(3.249 ~ 5.366)
200~	0.786	0.137	32.964	0.000	2.195(1.676 ~ 2.871)	0.795	0.138	33.347	0.000	2.214(1.691 ~ 2.900)
≥350					1.000					1.000

主,占95.4%,异性传播率低,没有同性传播,提示早期开始ART人群主要来自河南省农村既往采供血人群,其流行病学特征与河南省早期报告的HIV/AIDS人群流行病学特征高度一致<sup>[5-6]</sup>。本组患者开始ART时间集中在2003—2005年,与河南省早期不规范采供血所导致的集中感染、集中发病的艾滋病疫情特点一致<sup>[7]</sup>。

通过对2448例HIV/AIDS ART 10年的回顾性队列分析,患者随访期内死亡率3.78/100人年(719/19010人年),高于姚书杰等<sup>[9]</sup>报道的1.99/100人年,可能与河南省早期经血感染人群感染时间长,发现、治疗晚有关,但与杨文杰等<sup>[5-6]</sup>前期报道河南省结果一致<sup>[7-8]</sup>。寿命表估算的累计生存率显示,河南省接受ART后1、3、5、10年的累计生存率分别为0.94、0.86、0.78和0.69,低于辽宁<sup>[9]</sup>、重庆<sup>[10]</sup>、浙江<sup>[11]</sup>等省份报道,考虑到河南省2003—2005年早期ART的HIV/AIDS基线CD<sub>4</sub>水平低、年龄偏大、免费ART药物种类有限等因素,可能其他省份长期存活HIV/AIDS数较少,分析结果存在偏差。河南省早期开始ART的HIV/AIDS中69%生存时间≥10年,这与河南省早期艾滋病工作管理规范,患者随访的及时性、服药的依从性及患者获取服务的可及性有关。提示只要坚持ART,保持良好的依从性,经过5年ART后均能达到免疫稳定状态,患者得以长期生存。

多因素分析结果显示,女性HIV/AIDS死亡风险低于男性,与女性外出应酬少,服药依从性良好有关,提示患者依从性对ART生存时间的影响至关重要<sup>[12]</sup>;随着ART的HIV/AIDS年龄增大,死亡风险增

加,年龄≥70岁患者的死亡风险是<40岁年龄组的3.42倍,与已有研究结果相同<sup>[13]</sup>,考虑与高年龄组ART后CD<sub>4</sub>绝对数增长小于低年龄组有关<sup>[14]</sup>,提示早发现、早治疗对降低高年龄组HIV/AIDS死亡风险非常关键,与Davis等<sup>[15]</sup>研究结果一致;没有更换二线ART方案的患者的死亡风险是更换二线ART方案的11.92倍,对于长期接受ART的HIV/AIDS患者,治疗失败后及时更换二线方案对延长患者的生存时间非常关键。本研究提示ART的HIV/AIDS基线CD<sub>4</sub>值越高,死亡风险越低,生存时间越长,与国内多项研究结果一致<sup>[16-17]</sup>,提示基线CD<sub>4</sub>低水平是影响HIV/AIDS长期生存的危险因素。

本研究存在不足。数据来源于国家免费抗病毒治疗数据库,采取的是回顾性队列研究,存在患者服药具体方案、依从性、合并机会性感染等信息缺失。尚需完善各种信息,对ART后HIV/AIDS长期生存及影响因素进行深入研究。

综上所述,河南省早期HIV/AIDS接受ART 10年后的累计生存率为0.69,男性、年龄较大、基线CD<sub>4</sub>水平低、未及时更换二线抗病毒药物为影响其长期生存的危险因素,而女性、年龄小、基线CD<sub>4</sub>水平较高、治疗失败及时更换二线抗病毒药物则生存时间更长。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] 叶荣,李艳,李俊彬,等.广东省艾滋病感染者/患者的生存分析[J].华南预防医学,2015,41(2):107-112. DOI: 10.13217/j.scjpm.2015.0107.

- Ye R, Li Y, Li JB, et al. Survival analysis of people living with HIV/AIDS in Guangdong Province[J]. South Chin J Prev Med, 2015, 41(2): 107-112. DOI: 10.13217/j.scjpm.2015.0107.
- [2] De Rossi SMG, Maluf ECP, Carvalho DS, et al. Impact of antiretroviral therapy under different treatment regimens[J]. Rev Panam Salud Publica, 2012, 32(2): 117-123.
- [3] Nakagawa F, Lodwick RK, Smith CJ, et al. Projected life expectancy of people with HIV according to timing of diagnosis [J]. AIDS, 2012, 26(3): 335-343. DOI: 10.1097/QAD.0b013e32834dcec9.
- [4] May M, Gompels M, Delpech V, et al. Impact of late diagnosis and treatment on life expectancy in people with HIV-1: UK collaborative HIV cohort (UK CHIC) study [J]. BMJ, 2011, 343:d6016. DOI: 10.1136/bmj.d6016.
- [5] 杨文杰, 安伟锋, 马彦民, 等. 早期抗病毒治疗对艾滋病患者生存状况的影响[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(9): 1065-1068. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.09.022. Yang WJ, An WF, Ma YM, et al. Survival effect regarding earlier initiation of antiretroviral treatment on AIDS patients[J]. Chin J Epidemiol, 2014, 35(9): 1065-1068. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.09.022.
- [6] 杨文杰, 李洁, 梁妍, 等. 河南省 2007—2012 年首次接受抗病毒治疗的 AIDS 病人入组时的流行病学特征[J]. 中国艾滋病性病, 2014, 20(5): 322-325. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.05.010. Yang WJ, Li J, Liang Y, et al. Epidemiological characteristics among AIDS patients firstly joined the national free antiretroviral treatment program during 2007 to 2012 in Henan province [J]. Chin J AIDS STD, 2014, 20(5): 322-325. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.05.010.
- [7] 李宁, 王哲, 马彦民, 等. 河南省 1995—2009 年艾滋病疫情分析 [J]. 现代预防医学, 2012, 39(8): 2040-2042, 2046. Li N, Wang Z, Ma YM, et al. Analysis of HIV/AIDS Epidemic in Henan Province from 1995 to 2009 [J]. Mod Prev Med, 2012, 39(8): 2040-2042, 2046.
- [8] 孙定勇, 王奇, 杨文杰, 等. 河南省 2003—2009 年艾滋病抗病毒治疗患者生存状况分析[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(2): 181-184. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.02.012. Sun DY, Wang Q, Yang WJ, et al. Survival analysis on AIDS antiretroviral therapy in Henan province during 2003-2009 [J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33(2): 181-184. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.02.012.
- [9] 姚书杰, 吕娅妮, 王莉, 等. 辽宁省 2003—2015 年 7 255 例艾滋病抗病毒治疗患者的生存分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(12): 1203-1207. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.12.005. Yao SJ, Lv YN, Wang L, et al. The survival analysis in 7 255 AIDS patients on antiretroviral therapy in Liaoning Province in 2003-2015 [J]. Chin J Dis Control Prev, 2016, 20(12): 1203-1207. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.12.005.
- [10] 何海, 李巧巧, 周超, 等. 重庆市 2004—2013 年艾滋病抗病毒治疗患者生存时间及影响因素分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(1): 21-25. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.01.006. He H, Li QQ, Zhou C, et al. Survival and influencing factors analysis on AIDS antiretroviral therapy in Chongqing during 2004-2013 [J]. Chin J Dis Control Prev, 2016, 20(1): 21-25. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.01.006.
- [11] 周琳, 吴琼海, 沈伟伟, 等. 浙江省台州市接受抗病毒治疗的艾滋病患者生存分析[J]. 中国疾病控制杂志, 2013, 17(12): 1049-1051. Zhou L, Wu QH, Shen WW, et al. Survival analysis of HIV/AIDS patients receiving antiretroviral treatment in Taizhou City of Zhejiang Province, China [J]. Chin J Dis Control Prev, 2013, 17(12): 1049-1051.
- [12] 何慧婧, 陈曦, 杨介者, 等. HIV 单阳家庭感染者对早期抗病毒治疗可接受性的调查[J]. 中国艾滋病性病, 2013, 19(7): 472-474. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.07.007. He HJ, Chen X, Yang JZ, et al. Research on acceptability of early antiretroviral therapy in HIV serodiscordant couples [J]. Chin J AIDS STD, 2013, 19(7): 472-474. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.07.007.
- [13] 陈昭云, 赵清霞, 李超锋, 等. 河南省 2003—2015 年抗病毒治疗后死亡的 HIV/AIDS 病例生存时间及相关因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(11): 1515-1517. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.11.015. Chen ZY, Zhao QX, Li CF, et al. Survival time of HIV/AIDS death cases after antiretroviral therapy and related factors in Henan province, 2003-2015 [J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38(11): 1514-1517. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.11.015.
- [14] Metallidis S, Tschouridou O, Skoura L, et al. Older HIV-infected patients-an underestimated population in northern Greece: epidemiology, risk of disease progression and death [J]. Int J Infect Dis, 2013, 17(10): e883-891. DOI: 10.1016/j.ijid.2013.02.023.
- [15] Davis DHJ, Smith R, Brown A, et al. Early diagnosis and treatment of HIV infection: magnitude of benefit on short-term mortality is greatest in older adults [J]. Age Ageing, 2013, 42(4): 520-526. DOI: 10.1093/ageing/af052.
- [16] 亓民, 张国强, 王灵菊, 等. 二线抗病毒治疗方案艾滋病的疗效观察[J]. 临床合理用药杂志, 2013, 6(14): 40-41. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3296.2013.06.027. Qi M, Zhang GQ, Wang LJ, et al. Observation on the efficacy of second-line antiviral therapy for AIDS [J]. Chin J Clin Rat Drug Use, 2013, 6(14): 40-41. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3296.2013.06.027.
- [17] 孔维宾, 韩丹, 孙洁, 等. 2003—2013 年开封市艾滋病抗病毒治疗患者生存分析[J]. 河南大学学报: 医学版, 2015, 34(2): 128-132. DOI: 10.15991/j.cnki.41-1361/r.2015.02.015. Kong WB, Han D, Sun J, et al. Survival analysis of AIDS antiretroviral therapy in Kaifeng city during 2003-2013 [J]. J Henan Univ: Med Sci, 2015, 34(2): 128-132. DOI: 10.15991/j.cnki.41-1361/r.2015.02.015.

(收稿日期: 2017-12-26)

(本文编辑: 斗智)