

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.03.027

文章编号: 1005-8982(2016)03-0131-06

桂西壮族地区艾滋病抗病毒治疗患者生存分析

陈坚¹, 廖建英², 梁旭¹, 农慧桃¹, 柳智豪¹

(1. 广西壮族自治区百色市疾病预防控制中心 艾滋病科, 广西 百色 533000; 2. 右江民族医学院 公共卫生与管理学院, 广西 百色 533000)

摘要:目的 了解桂西壮族地区艾滋病(AIDS)患者接受抗病毒治疗后的生存状况及其影响因素。**方法** 采取回顾性队列研究方法,选择 1 495 例 2005-2013 年首次在百色市接受抗病毒治疗的 AIDS 患者为研究对象,运用 SPSS 21.0 统计软件进行分析,寿命表法估计生存率,Kaplan-meier 绘制生存曲线,多因素 COX 比例风险模型进行生存影响因素分析。**结果** 研究对象男女比例为 1.68 : 1.00,平均年龄(41.63 ± 12.90)岁,以壮族、已婚/同居、农村居住患者为主,感染途径主要为异性性途径传播。患者接受抗病毒治疗后第 12、24、36、48 和 60 个月的累积生存率为 93.22%、90.78%、88.64%、87.87%和 87.15%,死亡主要集中于治疗的前 6 个月,其中 0~3 个月 100 人年病死率为 11.63,4~6 个月为 7.50,9 个月后稳定在 5.00 以下。患者治疗前后 D4⁺T 淋巴细胞计数分别为(188.44 ± 100.03)和(394.87 ± 227.32)个/mm³,经抗病毒治疗后 CD4⁺计数水平提高($Z = -28.082, P = 0.000$)。基线 CD4⁺计数水平 <50 个/mm³(A 组)、50~199 个/mm³(B 组)和 200~350 个/mm³(C 组),3 组生存率比较差异有统计学意义($P = 0.000$),A、B 组患者相对于 C 组的死亡危险度分别为 3.245(95%CI:1.940,5.428)和 1.733(95%CI:1.088,2.762)。多因素 COX 比例风险模型分析结果显示,患者年龄、CD4⁺T 淋巴细胞计数水平、WHO 临床分期、血红蛋白含量、血肌酐水平、谷草转氨酶水平、随访领药状态(是他人代领还是本人领取)、是否调整治疗方案等与生存时间存在统计学关联。**结论** 抗病毒治疗可改善 AIDS 患者的预后,及早发现 AIDS 并及时进行抗病毒治疗,及时处置机会性感染性疾病,提高治疗依从性,对延长患者生存时间有重要意义。

关键词: 艾滋病;抗病毒治疗;生存时间;影响因素

中图分类号: R512.91

文献标识码: B

Survival analysis of HIV/AIDS patients who received antiviral treatment in Western Guangxi Zhuang Region

Jian Chen¹, Jian-ying Liao², Xu Liang¹, Hui-tao Nong¹, Zhi-hao Liu¹

(1. Department of AIDS, Baise Center for Disease Control and Prevention, Baise, Guangxi 533000, China; 2. College of Public Health and Management, Youjiang Medical University of Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China)

Abstract: Objective To understand the survival status of HIV/AIDS patients received antiviral treatment in Western Guangxi Zhuang Region and its influencing factors. **Methods** Retrospective cohort study method was applied in this study. A total of 1,495 cases of HIV/AIDS patients who received antiviral treatment between 2005 and 2013 in Baise were chosen. The data were analyzed by SPSS 21.0 statistic software. Survival rate was estimated by life table. Survival curves were made from Kaplan-Meier. Influence factors of survival were analyzed by COX regression proportional hazard model. **Results** The male to female ratio was 1.68 : 1.00, and the average age was (41.63 ± 12.90) years. The patients were mainly of the Zhuang nationality, married/cohabiting, living in rural areas and infected through heterosexual sexual transmission. The cumulative survival rate of the patients who received antiretroviral therapy after 12, 24, 36, 48 and 60 months was 93.22%, 90.78%, 88.64%, 87.87% and 87.15%, respectively. The patients mainly died in the first 6

months of treatment. The mortality of patients within three months was 11.63%, that from the 4th to 6th month was 7.50%, that after the 9th month was less than 5.00%. The average number of CD4⁺ T lymphocyte count was (188.44 ± 100.03) and (394.87 ± 227.32) cells/mm³ before and after treatment in the patients. CD4⁺ counts of the patients were significantly improved after treatment ($Z = -28.082, P = 0.000$). Differences in survival rate were statistically significant ($P = 0.000$) among the three groups classified according to the baseline level of CD4⁺ count, i.e. group A (< 50/mm³), group B (50-199/mm³) and group C (200-350/mm³). Compared with the group C, the death risk was 3.245 (95%CI: 1.940, 5.428) in the group A and 1.733 (95% CI: 1.088, 2.762) in the group B. Multivariate COX proportional hazards model analysis showed the survival time was in significant association with age, CD4⁺ T lymphocyte count, WHO clinical stage, hemoglobin, serum creatinine level, aspartate aminotransferase level, others or himself to get drugs at follow-up status and whether the therapy was replaced. **Conclusions** Antiviral therapy improves the outcome of the patients with HIV/AIDS. Early detection of HIV/AIDS and timely antiretroviral therapy, timely treatment of opportunistic infectious diseases and improvement of treatment compliance are of great significance to prolong the survival time of the patients.

Keywords: HIV/AIDS; antiretroviral therapy; survival time; influencing factor

迄今为止,艾滋病(acquired immune deficiency syndrome, AIDS)仍无法彻底治愈,高效抗逆转录病毒药物治疗(以下简称抗病毒治疗)是目前针对 AIDS 主要的治疗方法^[1],中国于 2002 年开始抗病毒治疗试点工作,结果显示,患者 5 年生存率>75%^[2-4]。桂西壮族地区 2005 年才开始 AIDS 抗病毒治疗工作。为了解该地区 AIDS 患者接受抗病毒治疗后的生存状况,探索其生存影响因素,本研究对百色市 2005~2013 年接受抗病毒治疗的 1 495 例 AIDS 患者的生存时间及影响因素进行分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

研究资料来源于中国疾病预防控制中心信息系统中的 AIDS 综合防治信息系统中成人抗病毒治疗管理和 HIV/AIDS 病例报告的历史信息记录。

1.2 研究对象

选择 1 495 例 2005~2013 年首次在百色市接受抗病毒治疗的 AIDS 患者为研究对象,入选标准:①首次治疗时在百色市内治疗点入组;②符合国家抗病毒治疗标准,即 CD4⁺ T 淋巴细胞计数 ≤ 350 个/mm³ 或临床诊断为 AIDS;③患者接受抗病毒治疗后至少完成 1 次医学随访。

1.3 研究方法

采取回顾性队列研究的方法,研究对象开始接受抗病毒治疗的时间为进入队列时间,队列随访截止时间为 2014 年 12 月 31 日。结局事件为研究对象在随访期间死于 AIDS 相关疾病,结局时间为患者死亡时间;截尾事件为研究对象失访、停药、转诊、非

AIDS 相关死亡或到观察截止时间时仍然存活,截尾时间为上述截尾事件发生的时间。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析,运用寿命表法估计生存率, Kaplan-Meier 绘制生存曲线,多因素 COX 比例风险模型进行生存影响因素分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床资料

2.1.1 人口学特征 1 495 例研究对象中男性 938 例(62.74%),女性 557 例(37.26%),男女比例为 1.68 : 1.00; 平均年龄 (41.63 ± 12.90) 岁 (16 ~ 83 岁);壮族 1 125 例(75.25%),汉族 314 例(21.00%),其他民族 33 例(2.21%),民族不详 23 例(1.54%);未婚 226 例(15.12%),已婚或同居 1 087 例(72.71%),离异或分居 88 例(5.89%),丧偶 94 例(6.29%);城镇居住 566 例(37.86%),农村居住 929 例(62.14%)。

2.1.2 感染途径 异性性途径感染 1 234 例(82.54%),静脉吸毒感染 250 例(16.72%),同性性途径感染 11 例(0.74%)。

2.1.3 基线 WHO 临床分期 I 期 438 例(29.30%), II 期 385 例(25.75%), III 期 395 例(26.42%), IV 期 277 例(18.53%)。

2.2 生存分析

截止 2014 年 12 月 31 日,1 495 例研究对象仍然在治 996 例(66.62%),失访 87 例(5.82%),转诊 49 例(3.28%),停药 170 例(11.37%),死亡 193 例(12.91%)。193 例死亡病例中 143 例(74.09%)死于

AIDS 相关疾病,21 例(10.88%)死于其他非 AIDS 相关疾病,17 例(8.81%)死于过量吸毒,2 例(1.04%)死于自杀,10 例(5.18%)死于溺水、车祸、坠楼等其他意外伤害。143 例 AIDS 相关死亡病例中最短生存时间为 7 d,最长 2 435 d,中位数生存时间为 194 d (IQR:72~459),其中 0~3 个月死亡 43 例(30.07%),病死率为 11.63/100 人年;4~6 个月死亡 26 例(18.18%),病死率为 7.50/100 人年;7~9 个月死亡 18 例(12.59%),病死率为 5.61/100 人年;9 个月后年病死率 <5.00/100 人年。参考国家对 AIDS 抗病毒治疗患者的随访要求,以 3 个月为随访时间间隔,利用寿命表法估计抗病毒治疗患者的生存状况,结果表明患者接受抗病毒治疗后 12、24、36、48 和 60 个月的累积生存率分别为 93.22%、90.78%、88.64%、87.87%和 87.15%。见图 1。

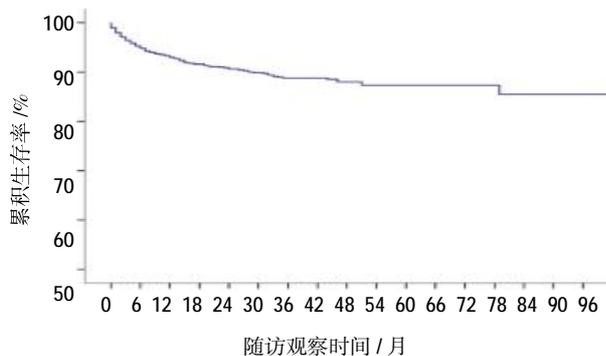


图 1 AIDS 患者的生存曲线

2.3 治疗前后 CD4⁺ T 淋巴细胞计数变化及不同基线 CD4⁺ 计数水平患者的生存率

本研究基线 CD4⁺ T 淋巴细胞计数均值为 (185 ± 102.04) 个 /mm³,此后的随访期间,有 1 273 例患者完成 ≥2 次的 CD4⁺ 计数检测,该类患者的基线和末次 CD4⁺ 计数分别为 (188.44 ± 100.03) 和

(394.87 ± 227.32) 个 /mm³,经抗病毒治疗后 CD4⁺ T 淋巴细胞计数提高 ($Z = -28.082, P = 0.000$)。根据基线 CD4⁺ T 淋巴细胞计数水平不同,将其分为 A、B、C 3 组,其中 A 组 CD4⁺ <50 个 /mm³ 226 例 (15.12%);B 组 CD4⁺ 50~199 个 /mm³ 539 例 (36.05%);C 组 CD4⁺ 200~350 个 /mm³ 730 例(48.83%)。运用 Kaplan-Meier 对 3 组患者进行生存比较分析,经 log Rank 检验,A 与 B 组 ($\chi^2 = 28.703, P = 0.000$)、A 与 C 组 ($\chi^2 = 96.080, P = 0.000$)和 B 与 C 组 ($\chi^2 = 18.357, P = 0.000$)的生存率差异有统计学意义。见图 2。

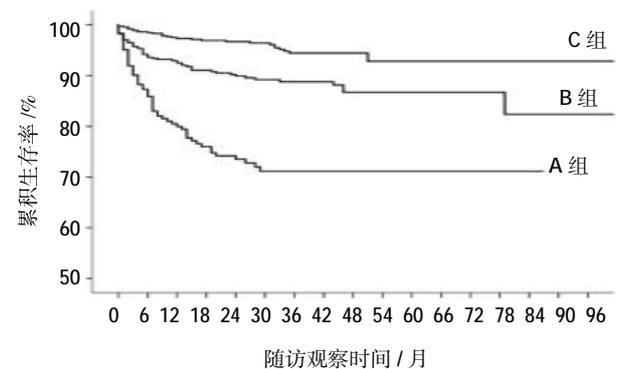


图 2 不同基线 CD4⁺ 计数水平患者的生存曲线

2.4 研究对象生存影响因素

采取 COX 比例风险模型对可能影响研究对象生存时间的 14 项变量进行单因素分析,其中年龄、血红蛋白含量、血肌酐和谷草转氨酶水平以连续性变量纳入分析;性别、生活环境、WHO 临床分期、既往是否使用复方新诺明、随访领药状态、是否调整治疗方案等以二分类变量纳入分析;民族、婚姻状况、感染途径和 CD4⁺ T 淋巴细胞计数水平以哑变量形式纳入分析。分析结果显示,患者年龄、性别、生活环境、CD4⁺ T 淋巴细胞计数水平、WHO 临床分期、

表 1 单因素 COX 比例风险模型分析结果

变量	B	SE	Wald	P 值	RR	95%CI	
						下限	上限
年龄 ¹⁾	0.019	0.006	9.337	0.002	1.019	1.007	1.031
性别(男/女)	0.416	0.184	5.140	0.023	1.517	1.058	2.174
民族(以汉族为参照) ²⁾	-	-	1.326	0.515	-	-	-
壮族	0.076	0.204	0.138	0.710	1.079	0.724	1.607
其他民族 ³⁾	-1.035	1.016	1.037	0.309	0.355	0.049	2.604
婚姻状况(以未婚为参照)	-	-	0.650	0.885	-	-	-
已婚/同居	-0.107	0.231	0.216	0.642	0.898	0.572	1.412
离异/分居	-0.257	0.432	0.355	0.551	0.773	0.332	1.802

续表 1

变量	B	SE	Wald	P 值	RR	95%CI	
						下限	上限
丧偶	0.065	0.379	0.029	0.864	1.067	0.508	2.243
生活环境(农村 / 城镇)	0.366	0.180	4.149	0.042	1.442	1.014	2.051
感染途径(以异性性途径感染为参照)	-	-	0.640	0.726	-	-	-
注射吸毒感染	0.164	0.206	0.636	0.425	1.179	0.787	1.765
同性性途径感染	-9.981	165.204	0.004	0.952	0.000	0.000	∞
CD4 ⁺ 计数水平(以 CD4 ⁺ =200-350 个 /mm ³ 为参照) ¹⁾	-	-	74.296	0.000	-	-	-
CD4 ⁺ 计数 <50 个 /mm ³	1.902	0.226	71.052	0.000	6.701	4.306	10.426
CD4 ⁺ 计数 =50-199 个 /mm ³	0.936	0.226	17.126	0.000	2.551	1.637	3.974
WHO 临床分期(Ⅲ、Ⅳ期 / I、II 期) ¹⁾	1.217	0.189	41.264	0.000	3.377	2.330	4.896
血红蛋白含量 ¹⁾	-0.026	0.003	67.737	0.000	0.974	0.968	0.980
血肌酐水平 ¹⁾	0.007	0.003	5.134	0.023	1.007	1.001	1.013
谷草转氨酶水平 ¹⁾	0.006	0.002	16.943	0.000	1.006	1.003	1.009
既往是否使用复方新诺明 ¹⁾	-0.83	0.168	24.588	0.000	0.435	0.313	0.605
随访领药状态(他人代领 / 本人领取) ⁴⁾	1.816	0.189	91.888	0.000	6.146	4.240	8.909
是否调整治疗方案	-1.225	0.192	40.775	0.000	0.294	0.202	0.428

注:1)患者接受 AIDS 抗病毒治疗基线时的状态;2)民族缺失 23 例;3)其他民族包括苗、瑶、彝、傣等民族;4)患者末次随访时的状态

血红蛋白含量、血肌酐水平、谷草转氨酶水平、既往是否使用复方新诺明、随访领药状态、是否调整治疗方案等 11 项与生存时间存在统计学关联。见表 1。

将单因素分析结果中 $P < 0.1$ 的变量作为多因素 COX 比例风险模型分析变量,采取逐步回归法筛

选变量,纳入标准为 0.05,剔除标准为 0.1。经模型拟合结果显示,患者年龄、CD4⁺ T 淋巴细胞计数水平、WHO 临床分期、血红蛋白含量、血肌酐水平、谷草转氨酶水平、随访领药状态、是否调整治疗方案等 8 项与生存时间存在统计学关联。见表 2。

表 2 多因素 COX 比例风险模型分析结果

变量	B	SE	Wald	P 值	RR	95%CI	
						下限	上限
年龄 ¹⁾	0.015	0.006	5.616	0.018	1.015	1.003	1.028
CD4 ⁺ 计数水平(以 CD4 ⁺ =200-350 个 /mm ³ 为参照) ¹⁾	-	-	21.174	0.000	-	-	-
CD4 ⁺ 计数 <50 个 /mm ³	1.177	0.262	20.126	0.000	3.245	1.940	5.428
CD4 ⁺ 计数 =50-199 个 /mm ³	0.550	0.238	5.355	0.021	1.733	1.088	2.762
WHO 临床分期(Ⅲ、Ⅳ期 / I、II 期) ¹⁾	0.609	0.211	8.309	0.004	1.838	1.215	2.780
血红蛋白含量 ¹⁾	-0.016	0.004	16.772	0.000	0.984	0.977	0.992
血肌酐水平 ¹⁾	0.006	0.003	4.062	0.044	1.006	1.000	1.011
谷草转氨酶水平 ¹⁾	0.005	0.002	7.355	0.007	1.005	1.001	1.009
随访领药状态(他人代领 / 本人领取) ²⁾	0.939	0.206	20.729	0.000	2.557	1.707	3.830
是否调整治疗方案	-1.411	0.208	46.172	0.000	0.244	0.162	0.366

注:1)患者接受 AIDS 抗病毒治疗基线时的状态;2)患者末次随访时的状态

3 讨论

本研究患者男女比例为 1.68 : 1.00, 平均年龄(41.63 ± 12.90)岁,以壮族、已婚或同居、异性性途径

感染为主,与近年来广西的 AIDS 流行特征相似⁸⁾,反映了当地 AIDS 流行的一般状况。

患者接受抗病毒治疗后 12、24、36、48 和 60

个月累积生存率分别为 93.22%、90.78%、88.64%、87.87%和 87.15%,与卫军等^[2]对山西省运城市和王继娇等^[3]对云南省盈江县的研究结果相近,但高于 Zhang 等^[4]对中国的研究结果。患者经抗病毒治疗后 CD4⁺计数水平显著增加 ($Z=-28.082, P=0.000$),其抗病毒治疗效果值得肯定。而治疗患者死亡主要集中在开始治疗的 6 个月内,其中 0~3 个月病死率高达 11.63/100 人年,4~6 个月为 7.50/100 人年,9 个月后稳定在 5.00/100 人年以下,与国内相关文献报道结果相似^[4,6],多与 AIDS 患者发现晚,接受治疗时机晚有关;同时也可能因患者免疫功能低下,接受抗病毒治疗后出现免疫重建炎症综合征有关^[7]。因此,需进一步扩大 AIDS 检测力度,及早发现 AIDS 患者,及时进行抗病毒治疗,降低 AIDS 患者的发病和死亡率,有利于延长患者生存时间。此外,本研究发现死亡患者中有 29 例(15.03%)死于意外伤害,特别是过量吸毒和自杀死亡值得关注。

与 Mocroft^[8]和孙定勇等^[9]研究的结果一样,本研究年龄是 AIDS 患者死亡的危险因素。随着年龄的增长,特别是老年 AIDS 患者,其机体免疫功能逐渐减退,从 HIV 感染发展到 AIDS 的时间缩短,AIDS 的发病率增高,死亡的风险性也相应增加^[10]。

本研究中基线 CD4⁺T 淋巴细胞计数水平不同的 3 组患者的生存率比较,差异有统计学意义($P=0.000$),COX 比例风险模型分析结果显示,A 组和 B 组患者相对于 C 组患者的死亡危险度分别为 3.245 (95%CI:1.940,5.428)和 1.733(95%CI:1.088,2.762),CD4⁺T 淋巴细胞计数水平越低,患者死亡风险性越高,这与文献研究结果相一致^[11-13]。原因在于 HIV 主要侵犯人体 CD4⁺T 淋巴细胞,致使其数量减少和功能异常,机体免疫平衡遭到破坏,免疫功能低下,从而导致各种机会性感染和肿瘤的发生^[14];且在接受抗病毒治疗的头 6 个月内,易受免疫重建炎症综合征的影响^[7],死亡风险性增加。

本研究 WHO 临床 I 期与 II 期($\chi^2=2.002, P=0.157$)和 III 期与 IV 期($\chi^2=0.328, P=0.567$)的生存率,经 Log Rank(Mantel-Cox)检验差异无统计学意义,故将其分别合并为 I、II 期和 III、IV 期两组再进行分析,结果显示,III、IV 期患者相对于 I、II 期患者的死亡危险度为 1.838(95%CI:1.215,2.780)。AIDS 患者 CD4⁺T 淋巴细胞水平的下降与临床疾病的恶化是相平行的^[14]。WHO 临床分期越高,意味着患者患有越严重的机会性感染性疾病或肿瘤,同时其相

应机体免疫水平也越低,死亡风险性也越高。提示今后需加强患者的随访监测,及时处置机会性感染疾病,及早进行抗病毒治疗,对延长患者生存时间有重要意义。

治疗时基线血红蛋白含量为患者生存的保护性影响因素,高血红蛋白患者的死亡风险相对低于低血红蛋白患者,因低蛋白血症可引起患者组织缺氧,继而出现神经、循环系统功能障碍^[15-16],从而影响患者的生存率。而谷草转氨酶和血肌酐水平为患者生存的危险性因素,当其水平高于正常时,多反映患者的肝、肾功能已受到损害,如果在抗病毒治疗前不予以纠正,则易在治疗后进一步加重肝、肾功能的损害,并影响患者治疗的依从性,增加死亡的风险。

患者末次随访时的领药状态是他人代领还是本人领取也会影响患者的生存时间,由他人代为领取药品的患者相对于本人到治疗点亲自领取药品的死亡危险度为 2.557(95%CI:1.707,3.830)。由他人代为领取药物的患者由于无法及时得到临床医师的复诊,无法了解其服药依从性、治疗药物毒副作用及治疗恢复效果等,也就无法及时处置药物毒副作用、评价治疗效果、调整治疗方案以及进行治疗依从性的指导,从而影响治疗效果。调整治疗方案变量则为保护性影响因素,在控制其他因素影响下,其死亡相对危险度为 0.244(95%CI:0.162,0.366),这与付笑冰等^[17]研究的结果相似。在治疗过程中一旦出现不可接受的药物毒副作用或治疗失败时,及时调整治疗方案,有利于提高患者的依从性,减少治疗失败的发生,提高治疗的效果。

综上所述,抗病毒治疗能改善 AIDS 患者预后。及早发现 AIDS 患者并及时进行抗病毒治疗,及时处置机会性感染性疾病,提高治疗依从性,对延长患者生存时间有重要意义。

参 考 文 献:

- [1] 张福杰,文毅,于兰,等. 艾滋病的抗病毒治疗与我国的免费治疗现状[J]. 科技导报, 2005, 23(7): 24-29.
- [2] 卫军,贾少贤,宁少萍,等. 运城市艾滋病免费抗病毒治疗病例生存分析[J]. 中国艾滋病性病, 2012, 18(7): 448-450.
- [3] 王继娇,思志生,聂永英,等. 云南省盈江县 1142 例艾滋病患者抗病毒治疗后生存分析[J]. 现代预防医学, 2013, 40(19): 3673-3677.
- [4] Zhang F, Dou Z, Ma Y, et al. Five-year outcomes of the China national free antiretroviral treatment program[J]. Annals of Internal Medicine, 2009, 151(4): 241-252.
- [5] 王勇,唐振柱,朱秋映,等. 广西 2009~2011 年艾滋病流行特征分

- 析[J]. 华南预防医学, 2013, 39(1): 6-11.
- [6] 彭国平, 李旺华, 占发先, 等. 湖北省 2715 例接受艾滋病免费抗病毒治疗者生存分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2011, 22(5): 33-36.
- [7] 张福杰. 国家免费艾滋病抗病毒药物治疗手册[M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 127-129.
- [8] Mocroft A, Youle M, Morcinek J, et al. Survival after diagnosis of AIDS: a prospective observational study of 2625 patients[J]. British Medical Journal, 1997, 314(7078): 409-413.
- [9] 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.
- [10] Grabar S, Kousignian I, Sobel A, et al. Immunologic and clinical responses to highly active antiretroviral therapy over 50 years of age. Results from the french hospital database on HIV[J]. AIDS, 2004, 18(15): 2029-2038.
- [11] 豆智慧, 赵燕, 何云, 等. 免费抗病毒治疗降低获得性免疫缺陷综合征患者病死率回顾性队列研究[J]. 中华预防医学杂志, 2009, 43(12): 1091-1095.
- [12] Zhang FJ, Dou ZH, Yu L, et al. The effect of highly active antiretroviral therapy on mortality among HIV-infected former plasma donors in China[J]. Clin Infect Dis, 2008, 47(6): 825-833.
- [13] Stringer JS, Zulu I, Levy JW, et al. Rapid scale-up of antiretroviral therapy at primary care sites in Zambia: feasibility and early outcomes[J]. The Journal of the American Medical Association, 2006, 296(7): 782-793.
- [14] 中国疾病预防控制中心. 艾滋病临床治疗与护理培训教材[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2003: 29-30.
- [15] 孙方方, 李文倩, 李建平, 等. 贫血对心脏的影响及其诊治进展[J]. 血栓与止血学, 2013, 19(4): 187-189.
- [16] 刘薇. 老年人贫血的研究进展[J]. 中国医药导报, 2011, 8(17): 9-10.
- [17] 付笑冰, 林鹏, 刘勇鹰, 等. 广东省艾滋病患者抗病毒治疗后生存时间分析[J]. 华南预防医学, 2009, 35(3): 1-4.

(申海菊 编辑)