

四川省1991—2017年HIV/AIDS生存分析

曾亚莉¹ 汤后林² 李菊梅¹ 王秋实¹ 喻航¹ 苏玲¹ 杨薇¹ 龚毅¹ 李恬¹
黄婉莉¹ 张灵麟¹ 赖文红¹

¹四川省疾病预防控制中心性病艾滋病防治所,成都 610041; ²中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心,北京 102206

通信作者:赖文红, Email: sclwh@163.com

【摘要】 目的 分析1991—2017年四川省HIV/AIDS生存时间及其影响因素。方法 运用回顾性队列研究方法,对全国艾滋病综合防治数据信息系统中1991—2017年四川省新报告的143 988例HIV/AIDS的资料,采用寿命表法计算生存概率,用Cox比例风险模型分析生存时间的影响因素。结果 143 988例HIV/AIDS中,30 420例死于艾滋病及相关疾病(21.1%),平均生存时间为11.51年(95%CI: 11.39~11.64);多因素Cox比例风险模型分析结果显示, HIV/AIDS生存的相关影响因素包括性别(男比女: $HR=1.35$, 95%CI: 1.32~1.40)、文化程度(小学及以下比初中及以上: $HR=1.15$, 95%CI: 1.12~1.18)、民族(汉族比其他: $HR=1.46$, 95%CI: 1.41~1.52)、职业(农民比其他: $HR=1.26$, 95%CI: 1.22~1.29)、诊断时年龄(≥ 55 岁比15~24岁: $HR=3.18$, 95%CI: 3.02~3.36)、诊断时疾病状态(艾滋病比HIV感染: $HR=1.44$, 95%CI: 1.39~1.48)、抗病毒治疗(ART)(接受ART者比未接受ART者: $HR=0.20$, 95%CI: 0.19~0.20)、首次 CD_4^+ T淋巴细胞计数(CD_4)(>500 个/ μl 比 <200 个/ μl : $HR=0.42$, 95%CI: 0.40~0.45)。结论 1991—2017年四川省HIV/AIDS诊断后平均生存时间为11.51年。男性、小学及以下文化程度、汉族、农民、诊断时较大年龄、诊断时为艾滋病状态是HIV/AIDS生存的危险因素,接受ART、首次 CD_4 水平高是HIV/AIDS生存的保护因素。

【关键词】 艾滋病; 回顾性研究; 生存分析

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.010

Survival analysis of people living with HIV/AIDS in Sichuan province, 1991–2017

Zeng Yali¹, Tang Houlin², Li Jumei¹, Wang Qiushi¹, Yu Hang¹, Su Ling¹, Yang Wei¹, Gong Yi¹, Li Tian¹, Huang Wanli¹, Zhang Linglin¹, Lai Wenhong¹

¹Department of AIDS/STD Control and Prevention, Sichuan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Chengdu 610041, China; ²National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding author: Lai Wenhong, Email: sclwh@163.com

【Abstract】 **Objective** To analyze the survival time of people living with HIV/AIDS and related influencing factors in Sichuan province during 1991–2017. **Methods** A retrospective cohort study was conducted to analyze the data of 143 988 HIV/AIDS cases. The data were collected from Chinese HIV/AIDS Comprehensive Information Management System. Life table method was used to calculate the survival proportion of the cases, and Cox proportion hazard regression model was used to identify the factors related with survival time. **Results** Among 143 988 HIV/AIDS cases a total of 30 420 cases died of AIDS related diseases (21.1%) and the average survival time was 11.51 years (95%CI: 11.39–11.64). Multivariate Cox regression analysis showed that the influencing factors for the survival of HIV/AIDS cases were gender (male vs. female, $HR=1.35$, 95%CI: 1.32–1.40), education level (primary school or below vs. junior middle school: $HR=1.15$, 95%CI: 1.12–1.18), ethnic group (Han vs. other ethnic groups, $HR=1.46$, 95%CI: 1.41–1.52), occupation (farmer vs. other occupations: $HR=1.26$, 95%CI: 1.22–1.29), age (≥ 55 years old vs. 15–24 years old: $HR=3.18$, 95%CI: 3.02–3.36), disease phase (AIDS vs. HIV infection: $HR=1.44$, 95%CI: 1.39–1.48), antiretroviral therapy (ART) (receiving ART vs. receiving no ART: $HR=0.20$, 95%CI: 0.19–0.20), and CD_4^+ T cell counts at diagnosis (>500 cells/ μl vs. <200 cells/ μl : $HR=0.42$, 95%CI: 0.40–0.45). **Conclusions** The average survival time of HIV/AIDS cases was 11.51 years in Sichuan during 1991–2017. The risk factors for the survival of the cases were male, education level of primary school or below, Han ethnic group,

farmer, old age at diagnosis, disease phase, The protective factors for the survival of HIV/AIDS cases were receiving ART and higher CD₄⁺ T cell counts at diagnosis.

【Key words】 HIV/AIDS; Retrospective study; Survival analysis

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.010

四川省于1991年报告首例输入性艾滋病病例,截至2017年底现存活HIV/AIDS病例11.04万例,报告感染率由2012年的0.06%升至2017年的0.13%,呈上升趋势^[1]。抗病毒治疗(ART)能够抑制病毒复制,提高机体免疫力,延长HIV/AIDS寿命^[2]。四川省从2003年6月开始实施免费ART政策,在治的HIV/AIDS病死率呈现下降趋势^[3]。除了ART以外,HIV/AIDS的死亡受其社会人口学特征、感染途径、诊断时疾病状态等多种因素的影响^[4]。艾滋病在四川省流行已近30年,系统回顾四川省HIV/AIDS的生存情况,分析其寿命影响因素,为指导随访和治疗,延长HIV/AIDS寿命提供建议。

对象与方法

1. 研究对象:1991—2017年报告现住址在四川省的HIV/AIDS病例。

2. 资料来源:在中国艾滋病综合防治数据信息系统下载截至2017年12月31日四川省HIV/AIDS报告历史卡片和随访定时数据库。研究对象纳入标准:①经免疫印迹实验法(WB)确诊HIV抗体阳性;②审核标志为“已终审卡”;③终审日期在2017年12月31日及之前;④现住址为“四川省”;⑤疾病类型为“实验室诊断”或“临床诊断”病例;⑥年龄≥15周岁。

3. 研究方法:建立HIV/AIDS的回顾性观察队列,运用生存分析方法进行分析,设定随访观察起始时间为确诊HIV阳性日期,截止时间是2017年12月31日。生存时间定义为研究对象自诊断至因艾滋病相关疾病死亡或至最后一次随访所间隔的时间,结局事件为艾滋病相关死亡(包括机会性感染、艾滋病相关肿瘤、艾滋病相关疾病和综合征而致死亡),排除非艾滋病相关死亡(包括艾滋病相关肿瘤之外的恶性肿瘤、呼吸系统疾病、内分泌营养代谢疾病、消化系统疾病、其他无关疾病、自杀、吸毒过量、药物毒副反应和损伤等其他原因所致死亡)。随访观察期间因艾滋病无关疾病导致的死亡、失访和存活定义为删失,其中,失访是以最后一次随访状态为“随访”的随访日期为其最后的观察日期,存活是指随访观察终止日期仍然存活的病例。收集HIV/AIDS的一般人口学、行为学、艾滋病诊断、临床特征、ART、诊断后首次CD₄⁺T淋巴细胞计数(CD₄)、死亡等信

息。ART定义为曾经或正在接受ART。

4. 统计学分析:采用SAS 9.1软件分析数据。采用寿命表法分析HIV/AIDS的观察期间死亡概率、生存概率和累积生存概率;采用Kaplan-Meier法计算不同特征研究对象的中位生存时间并绘制生存曲线(由于观察时间延长,观察病例数减少,为保证生存曲线的结果稳定性,仅比较了15年观察时间),Log-rank检验方法比较不同组别间的生存时间差异。应用Cox比例风险模型对生存时间的相关因素进行分析。双侧检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 人口学特征:143 988例HIV/AIDS中,HIV感染者87 760例(60.95%),AIDS患者56 228例(39.05%);进入队列时的年龄(40.77 ± 15.83)岁,男性106 424例(73.91%),女性37 564例(26.09%);已婚70 857例(49.22%),未婚37 718例(26.20%),离异或丧偶33 236例(23.09%),不详2 146例(1.49%);文盲30 163例(21.03%)、小学48 308例(33.68%),初中39 257例(27.37%)、高中或中专14 360例(10.01%)、大专及以上11 360例(7.92%);汉族100 838例(70.15%),彝族40 692例(28.21%);农民86 333例(59.96%)。异性性传播途径95 784例(66.52%),注射吸毒传播途径28 594例(19.86%),男男性行为传播途径15 579例(10.82%);来源于医疗机构检测77 789例(54.02%),检测咨询28 243例(19.61%),羁押人员检测15 116例(10.50%)。自1991年报告首例艾滋病相关死亡,30 420例死于艾滋病相关疾病(21.13%)。

2. 随访情况:截至2017年12月31日,143 988例HIV/AIDS中最终完成随访143 265例(99.50%),失访723例(0.50%);研究对象总的随访时间为413 972.5人年,中位随访时间为2人年。

3. 生存分析:

(1)生存状况:截止2017年12月31日,HIV/AIDS中位生存时间为11.51年(95% CI: 11.39 ~ 11.64),不同观察时间的累积生存概率见表1。

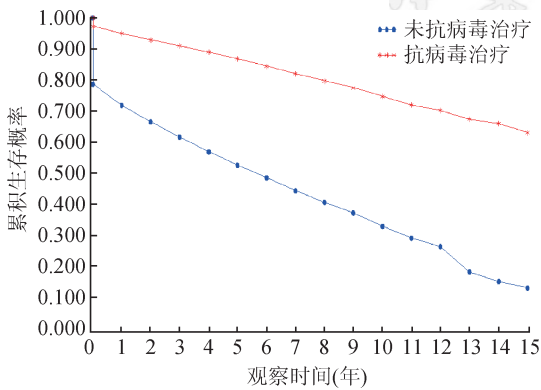
在诊断感染后1年以内死于艾滋病相关疾病的HIV/AIDS占艾滋病相关死亡的51.94%。未接受

表1 1991—2017年四川省HIV/AIDS诊断后生存概率与累积生存概率

观察时间(年) ^a	期初观察人数	删失人数	有效观察人数	死亡人数 ^b	死亡概率	生存概率	累积生存概率	累积生存概率标准误
0	143 988	31 021	128 478	15 801	0.123	0.877	0.877	0.001
1	97 166	18 476	87 928	4 398	0.050	0.950	0.833	0.001
2	74 292	14 974	66 805	2 811	0.042	0.958	0.798	0.001
3	56 507	12 109	50 453	2 042	0.041	0.960	0.766	0.001
4	42 356	9 657	37 528	1 611	0.043	0.957	0.733	0.002
5	31 088	7 707	27 235	1 206	0.044	0.956	0.701	0.002
6	22 175	6 099	19 126	907	0.047	0.953	0.667	0.002
7	15 169	4 523	12 908	684	0.053	0.947	0.632	0.002
8	9 962	4 411	7 757	421	0.054	0.946	0.598	0.003
9	5 130	2 243	4 009	222	0.055	0.945	0.565	0.003
10	2 665	1 147	2 092	153	0.073	0.927	0.523	0.004
11	1 365	585	1 073	79	0.074	0.926	0.485	0.006
12	701	369	517	31	0.060	0.940	0.456	0.007
13	301	98	252	34	0.135	0.865	0.394	0.012
14	169	78	130	8	0.062	0.939	0.370	0.014
15	83	15	76	5	0.066	0.934	0.345	0.017
16	63	12	57	4	0.070	0.930	0.321	0.019
17	47	13	41	1	0.025	0.975	0.313	0.021
18	33	8	29	0	0.000	1.000	0.313	0.021
19	25	10	20	1	0.050	0.950	0.298	0.025
20	14	6	11	1	0.091	0.909	0.271	0.034

注：^a第22年起未观察到死亡病例；^b艾滋病相关死亡

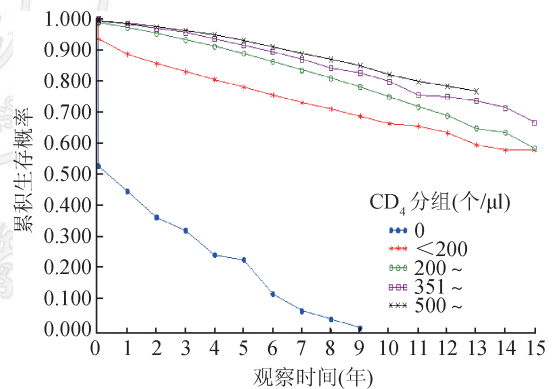
ART的HIV/AIDS中位生存时间为7.23年(95%CI: 7.10~7.36),接受ART的HIV/AIDS中位生存时间为13.49年(95%CI: 13.42~13.56)。是否接受ART、首次CD₄不同水平的HIV/AIDS中位生存时间差异有统计学意义($\chi^2=18\ 556.12, P<0.001; \chi^2=6\ 121.77, P<0.001; \chi^2=31\ 917, P<0.001$)。见图1~3。



注： $\chi^2=18\ 556.12, P<0.001$;观察时间为15年

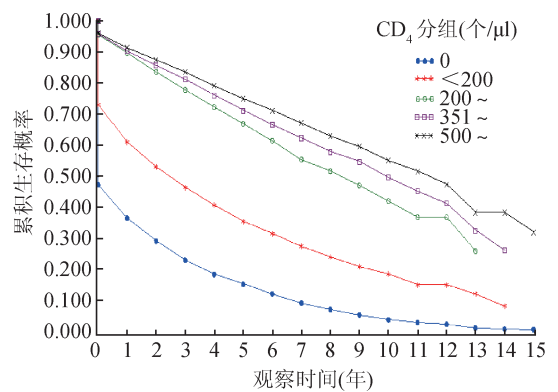
图1 1991—2017年四川省抗病毒治疗与未抗病毒治疗的HIV/AIDS累积生存概率

(2)生存时间的相关因素:单因素Cox比例风险模型分析结果显示,性别、文化程度、民族、职业、婚姻状况、年龄、传播途径、样本来源、ART、诊断时疾病状况、首次CD₄水平是HIV/AIDS生存的影响因素。见表2。



注： $\chi^2=31\ 917, P<0.001$;观察时间为15年

图2 1991—2017年四川省未抗病毒治疗的HIV/AIDS按首次CD₄水平的累积生存概率



注： $\chi^2=6\ 121.77, P<0.001$;观察时间为15年

图3 1991—2017年四川省抗病毒治疗的HIV/AIDS按首次CD₄水平的累积生存概率

表2 1991—2017年四川省HIV/AIDS生存时间相关因素的Cox比例风险模型分析

变 量	观察例数	病死例数 (%)	单因素分析		多因素分析	
			HR值(95%CI)	P值	HR值(95%CI)	P值
性别						
女	37 564	6 072(16.16)	1.00		1.00	
男	106 424	24 348(22.88)	1.40(1.37 ~ 1.44)	<0.000 1	1.35(1.32 ~ 1.40)	<0.000 1
文化程度						
初中及以上	64 977	10 696(16.46)	1.00		1.00	
小学及以下	78 471	19 361(24.67)	1.53(1.50 ~ 1.57)	<0.000 1	1.15(1.12 ~ 1.18)	<0.000 1
民族						
其他	43 150	8 692(20.14)	1.00		1.00	
汉	100 838	21 728(21.55)	1.42(1.39 ~ 1.46)	<0.000 1	1.46(1.41 ~ 1.52)	<0.000 1
职业						
其他	57 655	10 159(17.62)	1.00		1.00	
农民	86 333	20 261(23.47)	1.44(1.41 ~ 1.48)	<0.000 1	1.26(1.22 ~ 1.29)	<0.000 1
婚姻状况						
未婚/离异/丧偶	70 954	13 974(19.69)	1.00		1.00	
已婚	70 857	15 614(22.04)	1.16(1.14 ~ 1.19)	<0.000 1	1.09(1.06 ~ 1.11)	<0.000 1
年龄组(岁)						
15 ~	21 171	2 515(11.88)	1.00		1.00	
25 ~	41 397	7 141(17.25)	1.50(1.43 ~ 1.57)	<0.000 1	1.34(1.32 ~ 1.45)	<0.000 1
35 ~	29 982	6 483(21.62)	2.25(2.15 ~ 2.36)	<0.000 1	1.84(1.75 ~ 1.94)	<0.000 1
45 ~	20 613	4 307(20.89)	2.99(2.85 ~ 3.15)	<0.000 1	2.34(2.24 ~ 2.50)	<0.000 1
≥55	30 825	9 974(32.36)	5.33(5.10 ~ 5.57)	<0.000 1	3.18(3.02 ~ 3.36)	<0.000 1
传播途径						
异性性行为	95 784	20 943(21.86)	1.00		1.00	
男男性行为	15 579	967(6.21)	0.23(0.22 ~ 0.24)	<0.000 1	0.59(0.54 ~ 0.62)	<0.000 1
注射吸毒	28 594	7 121(24.90)	0.70(0.68 ~ 0.72)	<0.000 1	0.91(0.87 ~ 0.95)	<0.000 1
性接触+注射吸毒	2 230	635(28.48)	0.71(0.66 ~ 0.77)	<0.000 1	1.10(1.02 ~ 1.20)	<0.05
其他	1 801	754(41.87)	1.77(1.65 ~ 1.90)	<0.000 1	0.93(10.85 ~ 1.02)	0.128 6
样本来源						
检测咨询	28 243	4 345(15.38)	1.00		1.00	
医疗机构	77 789	19 066(24.51)	1.97(1.91 ~ 2.04)	<0.000 1	1.35(1.30 ~ 1.39)	<0.000 1
羁押场所	15 116	3 239(21.43)	0.98(0.94 ~ 1.03)	0.440 6	0.71(0.67 ~ 0.74)	<0.000 1
其他	22 840	3 770(16.51)	0.86(0.82 ~ 0.90)	<0.000 1	0.83(0.79 ~ 0.87)	<0.000 1
抗病毒治疗						
否	63 034	8 191(10.12)	1.00		1.00	
是	80 954	22 229(35.27)	0.19(0.18 ~ 0.19)	<0.000 1	0.20(0.19 ~ 0.20)	<0.000 1
诊断时疾病状态						
HIV感染	87 760	18 025(20.54)	1.00		1.00	
AIDS	56 228	12 395(22.04)	0.79(0.78 ~ 0.81)	<0.000 1	1.44(1.39 ~ 1.48)	<0.000 1
首次CD ₄ (个/μl)						
<200	32 702	7 222(22.08)	1.00		1.00	
200 ~	35 396	3 612(10.20)	0.42(0.40 ~ 0.44)	<0.000 1	0.54(0.52 ~ 0.56)	<0.000 1
351 ~	29 565	3 402(11.51)	0.42(0.41 ~ 0.44)	<0.000 1	0.48(0.45 ~ 0.50)	<0.000 1
500 ~	26 983	3 318(12.32)	0.43(0.41 ~ 0.44)	<0.000 1	0.42(0.40 ~ 0.45)	<0.000 1
无CD ₄ ^a	19 342	12 866(66.52)	7.70(7.48 ~ 7.93)	<0.000 1	5.15(4.92 ~ 5.34)	<0.000 1

注:^a无CD₄原因为失访或死亡

对单因素分析 $P < 0.05$ 的变量纳入多因素分析。多因素Cox比例风险模型分析结果显示,建立的生存时间回归模型差异有统计学意义($\chi^2 = 59\ 659.4, P < 0.001$)。比较艾滋病相关死亡风险发现,男性、文化程度小学及以下、汉族、农民是危险因素;男男性行为和注射吸毒传播途径分别是异性

性行为传播途径的0.59倍(95%CI: 0.54 ~ 0.62)和0.91倍(95%CI: 0.87 ~ 0.95),医疗机构检测发现是咨询检测的1.35倍(95%CI: 1.30 ~ 1.39)。此外,接受ART是未治疗的0.20倍(95%CI: 0.19 ~ 0.20),诊断时疾病状态为艾滋病是HIV的1.44倍(95%CI: 1.39 ~ 1.48),首次CD₄为200 ~、351 ~和500 ~个/μl

分别是 $CD_4 < 200$ 个/ μl 的0.54倍(95%CI:0.52~0.56)、0.48倍(95%CI:0.45~0.50)和0.42倍(95%CI:0.40~0.45)。见表2。

讨 论

截至观察终点,1991—2017年四川省HIV/AIDS在诊断后的平均生存时间为11.51年,高于德宏傣族景颇族自治州^[5]、凉山彝族自治州^[6]和陕西省^[7]的研究结果,低于美国^[8]和我国北京市^[9]的研究结果。研究对象诊断后1、5、10、15年的累积生存率分别为0.877、0.733、0.565和0.370,低于我国的全国性数据和北京市1995—2015年的研究结果^[9-10],其中1和5年的累积生存率高于2010年全国新报告HIV/AIDS生存时间^[11]。在诊断感染后1年以内死于艾滋病相关疾病的HIV/AIDS>51.94%,造成这种现象的原因包括部分感染者诊断发现仍相对较晚,存在被诊断后1年内即死亡的情况,此发现与我国全国性数据研究结果一致^[10]。

艾滋病疾病进展、机体免疫状况及ART是影响四川省HIV/AIDS诊断后生存时间的重要因素。疾病进展为艾滋病和首次 CD_4 水平低,体现病例晚发现,易导致发生机会性感染最终造成死亡^[12-15],提示应扩大检测,提高早发现的比例。本研究发现接受ART的HIV/AIDS中位生存时间较未治疗者至少延长6年,艾滋病相关死亡风险明显低于未接受治疗者,证明接受ART可以有效降低艾滋病相关死亡风险,与国内外研究结果一致^[16-20]。但是所有报告病例中,曾经或正在接受ART的比例仅56.2%,提示四川省既往报告或现存活HIV/AIDS的ART比例不高,有必要扩大ART覆盖率。此外,除未做首次 CD_4 检测的HIV/AIDS外,不同首次 CD_4 水平HIV/AIDS在接受ART后其中位生存时间有不同程度的增加,以首次 $CD_4 < 200$ 个/ μl 者增加显著;相反,首次 $CD_4 > 500$ 个/ μl 者接受ART后中位生存时间增加不明显,估计与 $CD_4 > 500$ 个/ μl 者观察时间较短有关。此外,是否存在首次 $CD_4 > 500$ 个/ μl 的病例治疗依从性不好的现象值得进一步研究。

比较不同人口学特征的死亡风险发现,男性、小学及以下文化程度、已婚、汉族和农民的艾滋病相关死亡风险较高。随着年龄增加,艾滋病相关死亡风险也相应增高,且有逐年增高的趋势,与既往研究一致^[21],提示年龄是艾滋病病例死亡的独立危险因素,艾滋病对高龄病例免疫系统损害大、不易修复,且高龄易发相关疾病的合并症,两者共同造成高龄病例

的死亡风险高。比较不同感染途径的死亡风险发现,男男性行为传播感染的HIV/AIDS死亡风险明显低于异性性传播。造成这种现象的原因与男男性行为传播流行相对较晚,该人群主动检测意识相对较强,且与该类病例年龄相对较低、文化程度较高等特征有关^[22]。不同样本来源病例的艾滋病相关死亡风险不同,医疗机构检测发现病例的死亡风险是检测咨询发现病例的1.35倍,估计与医疗机构病例发现较晚有关。但医疗机构是现阶段四川省HIV/AIDS病例发现的主要来源^[23],提示有必要综合评价四川省医疗机构发现感染者的渠道和科室,并拓宽感染者发现途径,向检测咨询倾斜。

本研究为回顾性队列研究,数据内容已固定,难于获得ART依从性、治疗时间、治疗效果等可能与艾滋病相关死亡的其他因素;大部分信息为研究对象自我报告,存在自我报告偏倚,可能导致部分信息如感染途径等的错分。

综上所述,1991—2017年四川省HIV/AIDS诊断后平均生存时间为11.51年,男性、小学及以下文化程度、汉族、农民、诊断时较大年龄、诊断时为艾滋病状态是HIV/AIDS生存的危险因素,接受ART、首次 CD_4 高是HIV/AIDS生存的保护因素。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 四川省卫生和计划生育委员会. 2017年四川省人群健康状况及重点疾病报告 [EB/OL]. (2018-01-23) [2018-08-01]. <http://www.askci.com/news/finance/20180123/084959116607.shtml>.
- [2] Zhang FJ, Haberer JE, Wang Y, et al. The Chinese free antiretroviral treatment program: challenges and responses [J]. AIDS, 2007, 21: S143-148. DOI: 10.1097/01.aids.0000304710.10036.2b.
- [3] 赖文红, 喻航, 罗映娟, 等. 四川省艾滋病抗病毒治疗患者生存时间分析 [J]. 中国公共卫生, 2011, 27(12): 1521-1522. Lai WH, Yu H, Luo YJ, et al. Survival analysis for AIDS patients in Sichuan province after antiretroviral therapy [J]. Chin J Public Health, 2011, 27(12): 1521-1522.
- [4] Murray CJL, Ortblad KF, Guinovart C, et al. Global, regional, and national incidence and mortality for HIV, tuberculosis, and malaria during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. Lancet, 2014, 384(9947): 1005-1070. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60844-8.

- [5] 杨跃成,段松,项丽芬,等. 云南省德宏州1989—2011年HIV感染者死亡率及其影响因素研究[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(10): 1026-1030. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.10.007.
Yang YC, Duan S, Xiang LF, et al. Study on the mortality and risk factors among HIV-infected individuals during 1989-2011 in Dehong prefecture, Yunnan province [J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33(10): 1026-1030. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.10.007.
- [6] 龚煜汉,王启兴,余刚,等. 四川省凉山州1995—2012年HIV/AIDS病人死亡情况分析[J]. 中国艾滋病性病, 2014, 20(11): 849-852, 856. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.11.016.
Gong YH, Wang QX, Yu G, et al. An analysis on death and related factors among HIV/AIDS patients in Liangshan prefecture of Sichuan during 1995-2012 [J]. Chin J AIDS STD, 2014, 20(11): 849-852, 856. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.11.016.
- [7] 董丽芳,王敬军,常文辉,等. 陕西省HIV/AIDS患者生存时间回顾性队列研究[J]. 中国卫生统计, 2014, 31(2): 213-216.
Dong LF, Wang JJ, Chang WH, et al. Survival of HIV/AIDS patients in Shaanxi province: a retrospective cohort study [J]. Chin J Health Stat, 2014, 31(2): 213-216.
- [8] Harrison KM, Song RG, Zhang XJ. Life expectancy after HIV diagnosis based on national HIV surveillance data from 25 states, United States [J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2010, 53(1): 124-130. DOI: 10.1097/QAI.0b013e3181b563e7.
- [9] 李洋,王娟,贺淑芳,等. 北京市1995—2015年艾滋病病例诊断后生存时间与影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(11): 1509-1513. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.11.014.
Li Y, Wang J, He SF, et al. Survival time of HIV/AIDS cases and related factors in Beijing, 1995-2015 [J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38(11): 1509-1513. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.11.014.
- [10] Li M, Tang WM, Bu K, et al. Mortality among people living with HIV and AIDS in China; implications for enhancing linkage [J]. Sci Rep, 2016, 6: 28005. DOI: 10.1038/srep28005.
- [11] 汤后林,李健,韩晶,等. 2010年全国新报告HIV感染者/AIDS病例生存时间及其相关因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(5): 656-660. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.020.
Tang HL, Li J, Han J, et al. Survival time of newly diagnosed HIV/AIDS cases and related factors in China, 2010 [J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38(5): 656-660. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.020.
- [12] 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.
- [13] Samji H, Cescon A, Hogg RS, et al. Closing the gap: increases in life expectancy among treated HIV-positive individuals in the United States and Canada [J]. PLoS One, 2013, 8(12): e81355. DOI: 10.1371/journal.pone.0081355.
- [14] Ghate M, Deshpande S, Tripathy S, et al. Incidence of common opportunistic infections in HIV-infected individuals in Pune, India: analysis by stages of immunosuppression represented by CD4 counts [J]. Int J Infect Dis, 2009, 13(1): e1-8. DOI: 10.1016/j.ijid.2008.03.029.
- [15] 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.0b013e32834dccc9.
- [16] 罗映娟,喻航,黄俊,等. 四川省艾滋病抗病毒治疗现状分析[J]. 预防医学情报杂志, 2015, 31(1): 51-53.
Luo YJ, Yu H, Huang J, et al. Status of antiviral therapy for HIV/AIDS in Sichuan [J]. J Prev Med Inf, 2015, 31(1): 51-53.
- [17] Collaborative Group on AIDS Incubation and HIV Survival, Including the CASCADE EU Concerted Action. Time from HIV-1 seroconversion to AIDS and death before widespread use of highly-active antiretroviral therapy: a collaborative re-analysis [J]. Lancet, 2000, 355(9210): 1131-1137.
- [18] 豆智慧,于兰,赵红心,等. 我国530例既往不安全有偿供血感染艾滋病病毒者生存分析[J]. 中华预防医学杂志, 2008, 42(12): 879-883. DOI: 10.3321/j.issn:0253-9624.2008.12.006.
Dou ZH, Yu L, Zhao HX, et al. Survival analysis of 530 HIV infected former unsafe commercial blood and plasma donors [J]. Chin J Prev Med, 2008, 42(12): 879-883. DOI: 10.3321/j.issn:0253-9624.2008.12.006.
- [19] 韩志刚,程伟彬,钟斐,等. 广州市1991—2013年艾滋病相关死亡影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(12): 1406-1409. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.020.
Han ZG, Cheng WB, Zhong F, et al. Influencing factors on AIDS-related deaths in Guangzhou 1991-2013 [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(12): 1406-1409. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.020.
- [20] The Antiretroviral Therapy Cohort Collaboration. Life expectancy of individuals on combination antiretroviral therapy in high-income countries: a collaborative analysis of 14 cohort studies [J]. Lancet, 2008, 372(9635): 293-299. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)61113-7.
- [21] Ewings FM, Bhaskaran K, McLean K, et al. Survival following HIV infection of a cohort followed up from seroconversion in the UK [J]. AIDS, 2008, 22(1): 89-95. DOI: 10.1097/QAD.0b013e3282f3915e.
- [22] Zhang FJ, Dou ZH, Ma Y, et al. Five-year outcomes of the China national free antiretroviral treatment program [J]. Ann Intern Med, 2009, 151(4): 241-251. DOI: 10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00006.
- [23] 梁莉,申文荣,张子武,等. 四川省艾滋病自愿咨询检测工作现状分析[J]. 预防医学情报杂志, 2010, 26(12): 950-953.
Liang L, Shen WR, Zhang ZW, et al. Performance of voluntary counseling and testing for HIV in Sichuan [J]. J Prev Med Inf, 2010, 26(12): 950-953.

(收稿日期:2018-09-13)

(本文编辑:斗智)