

河南省 2002–2019 年抗病毒治疗 15 岁及以上 HIV/AIDS 死亡状况分析

杨文杰 刘洋 李洁 马彦民 李宁

河南省疾病预防控制中心, 郑州 450016

通信作者: 李宁, Email: lining0386@yeah.net

【摘要】 目的 分析河南省抗病毒治疗(ART)≥15 岁 HIV/AIDS 的死亡状况,为降低 HIV/AIDS 病死率提供参考依据。方法 资料来源于艾滋病综合防治信息系统 2002–2019 年河南省开始 ART≥15 岁 HIV/AIDS,采用回顾性队列研究方法,应用 Cox 比例风险回归模型分析 HIV/AIDS 死亡的相关因素。采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析。结果 研究对象共 72 986 例 HIV/AIDS,死亡 16 634 例,死亡病例以年龄≥40 岁(68.5%, 11 393/16 634)、男性(62.6%, 10 419/16 634)、血液传播感染(71.7%, 11 927/16 634)、农民/农民工(91.7%, 15 249/16 634)为主。以因艾滋病相关疾病死亡为主(73.7%, 12 261/16 634),病死率为 16.8%(12 261/72 986)。34.6%(4 237/12 261)的 HIV/AIDS 在开始 ART 第 1 年因艾滋病相关疾病死亡,开始 ART 第 10 年和第 18 年的累积生存率分别为 78.3% 和 71.8%。≥15 岁 HIV/AIDS 开始 ART 的基线 CD4⁺T 淋巴细胞计数(CD4) <200 个/ μl 的比例为 45.5%(30 432/66 898)。Cox 比例风险回归模型分析结果显示,研究对象基线 CD4 <200 个/ μl 组和 200~个/ μl 组的死亡风险分别是≥350 个/ μl 组的 1.78 倍(95%CI: 1.64~1.94)和 1.24 倍(95%CI: 1.13~1.36);基线有症状的死亡风险是无症状的 1.25 倍(95%CI: 1.16~1.35);最近 1 次病毒载量值≥1 000 拷贝数/ml 的死亡风险是 <1 000 拷贝数/ml 的 7.09 倍(95%CI: 6.65~7.54)。结论 2002–2019 年河南省 ART≥15 岁 HIV/AIDS 的死亡病例以血液传播感染和农民/农民工为主,艾滋病相关疾病是导致 HIV/AIDS 死亡的主要原因。随着河南省逐步推行 ART 策略,HIV/AIDS 能长时间保持较高的生存率。应继续加强 CD4 检测工作,尽早纳入符合条件的 HIV/AIDS 进行规范化 ART,以降低病死率、提高生存质量。

【关键词】 艾滋病; 抗病毒治疗; 死亡状况; 分析

基金项目: 国家科技重大专项(2018ZX10715009);河南省科技攻关计划(182102310188)

Analysis on mortality in HIV/AIDS cases aged 15 years and older under antiretroviral treatment in Henan province, 2002-2019

Yang Wenjie, Liu Yang, Li Jie, Ma Yanmin, Li Ning

Henan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Zhengzhou 450016, China

Corresponding author: Li Ning, Email: lining0386@yeah.net

【Abstract】 **Objective** To analyze the mortality in HIV/AIDS cases aged ≥ 15 years under antiretroviral treatment (ART) in Henan province from 2002 to 2019, and provide evidence for reducing the mortality rate of HIV/AIDS and AIDS prevention and treatment. **Methods** Data of HIV/AIDS cases aged ≥ 15 years who received ART in Henan from 2002 to 2019 were obtained from "Infectious Disease Surveillance System - Basic Information on AIDS Prevention and Control". In this retrospective study, Cox proportional risk model was used to analyze the influencing factors for HIV/AIDS related deaths. Software SPSS 23.0 was used for statistical analysis. **Results** From 2002 to 2019, a total of 72 986 HIV/AIDS cases aged ≥ 15 years received ART, in whom, 16 634 died during

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210308-00184

收稿日期 2021-03-08 本文编辑 斗智

引用本文: 杨文杰, 刘洋, 李洁, 等. 河南省 2002–2019 年抗病毒治疗 15 岁及以上 HIV/AIDS 死亡状况分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(9): 1594–1600. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210308-00184.



this period. Most of the death cases were aged ≥ 40 years old (68.5%, 11 393/16 634), males (62.6%, 10 419/16 634), infected through blood-borne transmission (71.7%, 11 927/16 634), and farmers or migrant workers (91.7%, 15 249/16 634). Most of the deaths were due to AIDS related diseases (73.7%, 12 261/16 634), and the case fatality rate was 16.8% (12 261/72 986). A total of 34.6% (4 237/12 261) of HIV/AIDS cases died of AIDS-related diseases in the first year of ART, and the cumulative survival rates at 10 and 18 years of ART were 78.3% and 71.8%, respectively. The proportion of the HIV/AIDS cases with baseline CD4⁺T lymphocyte (CD4) counts < 200 cells/ μ l at age 15 years when ART started was 45.5% (30 432/66 898). Cox proportional risk regression model showed that, compared with the cases with baseline CD4 counts ≥ 350 cells/ μ l, the risk of death was 1.78 times higher than in the cases with CD4 counts < 200 cells/ μ l (95%CI: 1.64-1.94) and 1.24 times higher in the cases with CD4 counts ≥ 200 cells/ μ l (95%CI: 1.13-1.36), respectively. The risk of death in symptomatic cases at baseline survey was 1.25 times higher than that in asymptomatic cases (95%CI: 1.16-1.35). The cases with a latest viral load $\geq 1 000$ copies/ml had 7.09 times higher risk of death than those with a last viral load $< 1 000$ copies/ml (95%CI: 6.65-7.54). **Conclusions** The majority of HIV/AIDS deaths occurred in the cases aged ≥ 15 years receiving ART in Henan province during 2002-2019, who were infected through blood-borne transmission and farmers/migrant workers, and AIDS-related diseases were the main causes of the deaths. With the gradual implementation of ART policy, the high survival rate in HIV/AIDS cases can be maintained for a long time in Henan. To reduce the case fatality rate and improve the quality of life of HIV/AIDS patients, CD4 counts test should be further strengthened and eligible HIV/AIDS patients should be covered by standard ART in a timely manner.

【 Key words 】 AIDS; Antiretroviral treatment; Mortality; Analysis

Fund programs: National Science and Technology Major Project of China (2018ZX 10715009); Science and Technology Project of Henan Province (182102310188)

河南省是我国艾滋病流行较早、较为严重的省份之一,20世纪90年代中期开始流行,HIV主要传播途径为不规范采/供血感染^[1-4],在2002-2005年出现HIV/AIDS死亡高峰^[5]。河南省2002年开始试点免费抗病毒治疗(ART),2003年开始在全省逐步推行。ART的推广显著降低了HIV/AIDS的发病率和病死率^[6]。既往河南省关于HIV/AIDS死亡状况的研究多集中在HIV/AIDS的生存状况,HIV/AIDS开始ART以来较长随访周期的死亡状况研究涉及较少,本研究系统回顾和分析河南省2002-2019年 ≥ 15 岁HIV/AIDS接受ART后的死亡状况,为降低HIV/AIDS病死率提供参考依据。

资料与方法

1. 资料来源:我国艾滋病综合防治信息系统河南省2002年1月1日至2019年12月31日HIV/AIDS数据库。研究对象纳入标准:现住址为河南省,经蛋白印迹试验(WB)确诊HIV抗体阳性,2002-2019年开始接受ART,开始ART时年龄 ≥ 15 岁,有完整的基线和随访信息。排除标准:开始ART时年龄 < 15 岁,基线和随访信息缺失严重者。

2. 研究方法:采用回顾性队列研究方法,分析2002-2019年ART ≥ 15 岁HIV/AIDS死亡状况及其

死亡的相关影响因素。观察起点为研究对象开始ART时间,研究终点为最后联系日期(死亡者为死亡日期,失访者为末次失访日期,存活在访者为末次随访日期),观察截止时间为2019年12月31日。

(1)基线信息收集:①人口学特征:性别、出生日期、婚姻状况、文化程度、职业状况、感染途径等;②疾病信息:开始ART日期、死亡原因及死亡日期、随访状态、随访/失访/停药日期、CD4⁺T淋巴细胞计数(CD4)、病毒载量、机会性感染、ART机构等信息。资料类型包括当地HIV/AIDS病例报告资料、流行病学资料、ART定点机构或监管场所等部门的病历/随访记录以及回顾性调查资料。

(2)人群随访:新入选队列的研究对象资料收集以入户流行病学调查为主,按照0.5、1、2、3、6、9、12个月随访1次,或者定点ART机构医生负责随时收集,之后随访频次为每3个月1次。

3. 相关定义^[7]:①HIV/AIDS:经WB确诊HIV抗体阳性的HIV/AIDS;②艾滋病相关疾病死亡:主要死因为因艾滋病相关疾病死亡,排除“意外死亡”和“自杀”者,再排除具体死因为其他死亡原因者(吸毒过量、斗殴、伤害、农药、杀、跌、酒、电击、撞、毒品等),如果主要死因或具体死因存在空缺,则查阅回顾性调查或访谈资料核补;③生存时间:以2002年1月1日为起点,随访终点及截止日期为

2019 年 12 月 31 日,计算单位为人年;④截尾删失:随访期内存活在访、因艾滋病及相关疾病外的其他原因死亡、失访;⑤病死率=因艾滋病相关疾病导致的死亡例数/接受 ART 的 HIV/AIDS 例数 $\times 100\%$ 。

4. 统计学分析:采用 SPSS 23.0 软件进行分析。分类变量采用频数分布及 χ^2 检验。应用寿命表法估算研究对象的累积生存率。采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线(K-M 曲线),单因素分析 ART 的 HIV/AIDS 死亡风险,多因素分析采用 Cox 比例风险回归模型,因变量为是否发生艾滋病相关疾病死亡(1=艾滋病相关疾病死亡,0=截尾事件),模型的生成采用基于偏最大似然法估计的前进法逐步分析选择自变量拟合最优模型,自变量纳入标准 $P \leq 0.05$,剔除标准 $P > 0.10$ 。双侧检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

结 果

1. 基本情况:共 72 986 例 HIV/AIDS,随访 458 070.3 人年,平均随访 6.3 人年。男女性别比为 1.8:1,开始 ART 时年龄(43.0 \pm 12.6)岁,年龄 15.0~90.4 岁。感染途径以性传播和血液传播为主,分别占 54.8% 和 44.0%;在乡/村级 ART 定点机构接受 ART 占 74.7%。开始 ART 时完成基线 CD4 检测 66 898 例(91.7%),其中 CD4<200 个/ μl 的比例为 45.5%(30 432/66 898)。见表 1。

2. 死亡病例流行特征:72 986 例研究对象中死亡 16 634 例(22.8%),其中因艾滋病相关疾病死亡 12 261 例(73.7%),意外死亡 594 例(3.6%),自杀 303 例(1.8%),其他和不确定分别有 2 764 例(16.6%)和 712 例(4.3%)。HIV/AIDS 死亡年龄(50.5 \pm 12.4)岁,年龄范围 15.2~91.8 岁,以 ≥ 40 岁(68.5%,11 393/16 634)、男性(62.6%,10 419/16 634)、血液传播感染(71.7%,11 927/16 634)、农民/农民工(91.7%,15 249/16 634)为主。见表 1。

3. 死亡病例的 ART 效果:16 634 例死亡病例和 12 261 例因艾滋病相关疾病死亡病例中,最近 1 次病毒载量有记录的分别为 7 660 例和 4 635 例,其中病毒载量 $\geq 1 000$ 拷贝数/ml 的分别有 2 898 例(37.8%)和 2 115 例(45.6%)。见表 1。

4. HIV/AIDS 病死率:72 986 例研究对象的病死率为 16.8%(12 261/72 986),其中女性、已婚/同居、有基线症状、基线 III 或 IV 临床分期、未接受二线 ART 方案、在乡/村级 ART 定点机构的 HIV/AIDS 病死率较高($P < 0.001$),不同感染途径和职业 HIV/

AIDS 病死率的差异有统计学意义($P < 0.001$)。入组年龄越大(趋势 $\chi^2 = 619.75, P < 0.001$)、文化程度越低(趋势 $\chi^2 = 2 301.67, P < 0.001$)、基线 CD4 水平越低(趋势 $\chi^2 = 2 421.55, P < 0.001$),病死率越高。见表 1。

5. 生存时间和生存率:观察期内,72 986 例研究对象开始 ART 后生存时间的中位数是 5.0(IQR: 2.0~10.0)年,ART 第 1 年的死亡概率较高(6.1%),死亡人数占整个研究期内死亡人数的 34.6%(4 237/12 261);ART 前 4 年死亡人数占整个研究期内死亡人数的 66.9%(8 201/12 261),年均死亡人数 $> 1 000$ 人。ART 的 HIV/AIDS 累积生存率从第 1 年的 93.9% 下降至第 18 年的 71.8%。见表 2。绘制 K-M 曲线显示,基线 CD4 ≥ 350 个/ μl 组 HIV/AIDS 的累积生存率高于 < 200 个/ μl 组和 200~个/ μl 组(Log rank 检验, $\chi^2 = 2 170.94, P < 0.001$)。见图 1。

6. 生存时间的影响因素分析:根据 Cox 比例风险回归模型分析,单因素分析结果显示,研究对象生存时间的影响因素包括性别、入组年龄、感染途径、文化程度、婚姻状况、职业、基线 CD4、基线症状、临床分期、二线 ART 方案和 ART 定点机构层级(均 $P < 0.001$)。多因素分析结果显示,研究对象 HIV/AIDS 的生存时间的主要影响因素包括研究对象基线 CD4 < 200 个/ μl 组和 200~个/ μl 组的死亡风险分别是 ≥ 350 个/ μl 组的 1.78 倍(95%CI: 1.64~1.94)和 1.24 倍(95%CI: 1.13~1.36);基线有症状的死亡风险是无症状的 1.25 倍(95%CI: 1.16~1.35);最近 1 次病毒载量 $\geq 1 000$ 拷贝数/ml 的死亡风险是 $< 1 000$ 拷贝数/ml 的 7.09 倍(95%CI: 6.65~7.54)。见表 3。

讨 论

降低 HIV/AIDS 的病死率,提高其生存质量一直是艾滋病防治工作的重要目标之一。河南省开展免费 ART 政策较早,累计和在治 ART 的 HIV/AIDS 例数一直位居全国前列。本研究发现,2002~2019 年河南省开始 ART ≥ 15 岁 HIV/AIDS 的 72 986 例中,死亡占 22.8%,以男性、 ≥ 40 岁年龄组、血液传播感染和农民/农民工为主,与河南省艾滋病疫情特征基本一致^[5,8]。因艾滋病相关疾病死亡 12 261 例,病死率为 16.8%,高于福建省、广西壮族自治区和四川省的研究结果^[9-11],可能与河南省开展 ART 较早,在乡/村级 ART 定点机构的 HIV/AIDS

表 1 2002-2019 年河南省抗病毒治疗 ≥15 岁 HIV/AIDS 死亡状况及病死率

特征	抗病毒治疗例数 (%)	死亡例数 (%)					病死率 (%)	χ^2 值	P 值
		艾滋病相关疾病	意外	自杀	其他	不确定			
性别								90.70	<0.001
女	25 736(35.3)	4 783(39.0)	141(23.7)	118(38.9)	927(33.5)	246(34.6)	18.6		
男	47 250(64.7)	7 478(61.0)	453(76.3)	185(61.1)	1 837(66.5)	466(65.4)	15.8		
年龄组 (岁)								1 002.46	<0.001
15~	10 913(15.0)	704(5.7)	22(3.7)	14(4.6)	96(3.5)	37(5.2)	6.5		
30~	20 141(27.6)	3 578(29.2)	143(24.1)	86(28.4)	412(14.9)	149(20.9)	17.8		
40~	22 124(30.3)	4 135(33.7)	196(33.0)	99(32.7)	770(27.9)	215(30.2)	18.7		
≥50	19 808(27.1)	3 844(31.4)	233(39.2)	104(34.3)	1 486(53.8)	311(43.7)	19.4		
感染途径								6 617.67	<0.001
血液传播	32 117(44.0)	9 463(77.2)	368(61.9)	209(69.0)	1 511(54.7)	376(52.8)	29.5		
性传播	39 984(54.8)	2 672(21.8)	219(36.9)	93(30.7)	1 230(44.5)	324(45.5)	6.7		
其他	885(1.2)	126(1.0)	7(1.2)	1(0.3)	23(0.8)	12(1.7)	14.2		
文化程度								2 302.39	<0.001
小学及以下	31 408(43.0)	7 446(60.7)	311(52.3)	176(58.0)	1 635(59.1)	406(57.0)	23.7		
中学	36 262(49.7)	4 721(38.5)	279(47.0)	125(41.3)	1 088(39.4)	298(41.9)	13.0		
大专及以上	5 316(7.3)	94(0.8)	4(0.7)	2(0.7)	41(1.5)	8(1.1)	1.8		
婚姻状况								335.19	<0.001
已婚/同居	43 979(60.3)	8 293(67.6)	321(54.0)	173(57.1)	1 582(57.2)	393(55.2)	18.9		
其他 ^a	29 007(39.7)	3 968(32.4)	273(46.0)	130(42.9)	1 182(42.8)	319(44.8)	13.7		
职业								2 049.36	<0.001
农民/农民工	56 720(77.7)	11 429(93.2)	548(92.3)	282(93.1)	2 367(85.6)	623(87.5)	20.1		
工人	10 920(15.0)	525(4.4)	28(4.7)	10(3.3)	234(8.4)	54(7.6)	4.8		
干部 ^b	1 269(1.7)	91(0.7)	3(0.5)	5(1.6)	32(1.2)	5(0.7)	7.2		
学生	1 341(1.8)	65(0.5)	2(0.3)	0(0.0)	5(0.2)	7(1.0)	4.8		
其他	2 736(3.8)	151(1.2)	13(2.2)	6(2.0)	126(4.6)	23(3.2)	5.5		
基线 CD4(个/μl) ^c								2 554.83	<0.001
<200	30 432(45.5)	7 016(67.6)	311(57.0)	172(66.2)	1 437(56.7)	379(58.8)	23.1		
200~	18 947(28.3)	2 153(20.7)	129(23.7)	56(21.5)	704(27.7)	169(26.2)	11.4		
≥350	17 519(26.2)	1 213(11.7)	105(19.3)	32(12.3)	396(15.6)	97(15.0)	6.9		
基线有症状								5 221.88	<0.001
无	33 758(46.3)	2 032(16.6)	159(26.8)	73(24.1)	946(34.2)	230(32.3)	6.0		
有	39 228(53.7)	10 229(83.4)	435(73.2)	230(75.9)	1 818(65.8)	482(67.7)	26.1		
临床分期								1 128.21	<0.001
Ⅲ或Ⅳ	23 700(32.5)	5 570(45.4)	228(38.4)	130(42.9)	1 064(38.5)	252(35.4)	23.5		
Ⅰ或Ⅱ	49 286(67.5)	6 691(54.6)	366(61.6)	173(57.1)	1 700(61.5)	460(64.6)	13.6		
接受二线 ART 方案								3 286.59	<0.001
否	56 910(78.0)	11 960(97.5)	575(96.8)	298(98.3)	2 671(96.6)	679(95.4)	21.0		
是	16 076(22.0)	301(2.5)	19(3.2)	5(1.7)	93(3.4)	33(4.6)	1.9		
ART 定点机构层级								1 148.65	<0.001
村/乡级	54 534(74.7)	10 649(86.9)	517(87.0)	247(81.5)	2 073(75.0)	593(83.3)	19.5		
县级及以上	18 452(25.3)	1 612(13.1)	77(13.0)	56(18.5)	691(25.0)	119(16.7)	8.7		
最近 1 次病毒载量值 (拷贝数/ml) ^d								6 361.45	<0.001
<1 000	54 405(89.2)	2 520(54.4)	307(75.1)	101(71.1)	1 558(75.0)	276(69.5)	4.6		
≥1 000	6 553(10.8)	2 115(45.6)	102(24.9)	41(28.9)	519(25.0)	121(30.5)	32.3		

注：^a包括未婚、离异/丧偶、不详；^b包括干部、教师和医务人员等；^c基线 CD4 数据缺失 6 088 例；^d最近 1 次病毒载量数据缺失 12 028 例

表 2 2002-2019 年河南省抗病毒治疗 ≥15 岁 HIV/AIDS 生存状况

ART 时间(年)	观察例数	删失例数	有效观察例数	死亡例数	死亡概率(%)	生存概率(%)	累积生存率(%)
<1	72 986	6 356	69 808.0	4 237	6.1	93.9	93.9
1	62 393	5 853	59 466.5	1 693	2.8	97.2	91.3
2	54 847	5 368	52 163.0	1 231	2.4	97.6	89.1
3	48 248	4 850	45 823.0	1 040	2.3	97.7	87.1
4	42 358	4 920	39 898.0	914	2.3	97.7	85.1
5	36 524	3 956	34 546.0	677	2.0	98.0	83.4
6	31 891	3 165	30 308.5	541	1.8	98.2	81.9
7	28 185	2 961	26 704.5	419	1.6	98.4	80.6
8	24 805	3 773	22 918.5	331	1.4	98.6	79.5
9	20 701	2 192	19 605.0	291	1.5	98.5	78.3
10	18 218	2 478	16 979.0	250	1.5	98.5	77.1
11	15 490	2 107	14 436.5	202	1.4	98.6	76.1
12	13 181	1 965	12 198.5	165	1.4	98.6	75.0
13	11 051	1 981	10 060.5	136	1.4	98.6	74.0
14	8 934	2 754	7 557.0	81	1.1	98.9	73.2
15	6 099	4 356	3 921.0	47	1.2	98.8	72.4
16	1 696	1 672	860.0	6	0.7	99.3	71.8
17	18	18	9.0	0	0.0	100.0	71.8

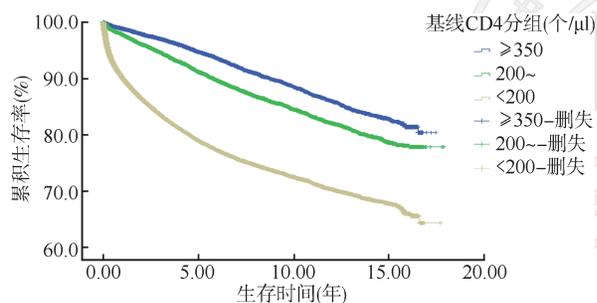


图 1 2002-2019 年河南省抗病毒治疗 ≥15 岁 HIV/AIDS 基线 CD4 水平的生存曲线

占 74.7% 有关。主要死亡原因是艾滋病相关疾病 (73.7%), 与其他研究结果相似^[11-12]。自杀病例也有 303 例, 在做好 ART 和反歧视教育的同时, 应多关注 HIV/AIDS 的精神健康^[13]。HIV/AIDS 基线 CD4 < 200 个/μl 占 45.5%, 提示河南省 HIV/AIDS 开始 ART 的时机较晚。艾滋病相关疾病死亡病例中, ART 后第 1 年死亡占 34.6%, ART 前 4 年内死亡人数占 66.9%, 说明这些死亡病例在开始 ART 时, 多数人的免疫功能状态较低, 免疫功能恢复与重建状况不佳。开始 ART 后 HIV/AIDS 第 10 年累积生存率为 78.3%, 与四川省、山东省^[7, 14]的研究结果一致, ART 第 18 年能达到 71.8%, 说明河南省持续推行 ART 政策以来, 有效延长了 HIV/AIDS 的生存时间。

本研究发现, HIV/AIDS 开始 ART 时年龄越大、基线 CD4 水平越低, 其病死率越高, 可能与 HIV/

AIDS 年龄增大, 机体免疫功能下降有关。也提示基线免疫学水平越低, 越不利于其免疫功能恢复与重建, 对预后的影响越大。另外, 艾滋病相关疾病死亡病例中, 最近 1 次病毒载量值 ≥ 1 000 拷贝数/ml 占 45.6%, 和四川省研究结果类似^[11], 说明死亡病例的病毒抑制效果不佳, 可能与 ART 依从性较差有关^[15]。

Cox 比例风险回归模型多因素结果分析显示, 河南省 ≥ 15 岁 HIV/AIDS 开始 ART 后, 男性和基线有症状的 HIV/AIDS 死亡风险较大, 可能原因是女性不良生活习惯较少、服药依从性相对较好^[16], 同时基线机会性感染症状较多时机体状态差影响了 ART 效果^[17]。接受二线 ART 方案和 ART 在县级及以上治疗机构的 HIV/AIDS 死亡风险低, 与四川省^[11, 18-19]等国内的研究结果一致, 均提示对 HIV/AIDS 应尽早开展 ART, 一线方案失败后及时更换二线 ART 方案, 同时尽量在较高级别定点治疗机构开展 ART。开始 ART 时 HIV/AIDS 年龄越大, 死亡风险越大, 可能与高年龄组的 HIV/AIDS 开始 ART 后 CD4 绝对数增长低于低年龄组有关^[20], 同时年龄较大的 HIV/AIDS 更易得心血管疾病、神经系统疾病和合并机会性感染。基线 CD4 的水平与 HIV/AIDS 的预后直接相关, 本研究发现, HIV/AIDS 基线 CD4 水平越低, 死亡风险越高, 预后越差, 与国内的其他研究结果一致^[7, 11, 14-15, 17], 均提示基线

表 3 2002-2019 年河南省抗病毒治疗 ≥15 岁 HIV/AIDS 生存时间 Cox 比例风险回归模型分析

因素	例数(%)	生存人年数 (人年)	单因素分析		多因素分析	
			HR 值(95%CI)	P 值	aHR 值(95%CI)	P 值
性别						
女	25 736(35.3)	201 812.3	1.00		1.00	
男	47 250(64.7)	256 257.9	1.10(1.06~1.14)	<0.001	1.31(1.23~1.40)	<0.001
年龄组(岁)						
15~	10 913(15.0)	49 783.8	1.00		1.00	
30~	20 141(27.6)	156 630.8	1.97(1.81~2.13)	<0.001	1.22(1.04~1.44)	0.014
40~	22 124(30.3)	153 298.3	2.22(2.05~2.40)	<0.001	1.77(1.51~2.07)	<0.001
≥50	19 808(27.1)	98 357.4	2.88(2.65~3.12)	<0.001	2.63(2.24~3.08)	<0.001
感染途径						
血液传播	32 117(44.0)	298 233.8	1.00		1.00	
性传播	39 984(54.8)	154 824.7	0.37(0.35~0.38)	<0.001	0.81(0.75~0.88)	<0.001
其他	885(1.2)	5 011.7	0.63(0.53~0.75)	<0.001	0.90(0.66~1.23)	0.523
文化程度						
小学及以下	31 408(43.0)	226 865.9	1.00		1.00	
中学	36 262(49.7)	213 666.7	0.62(0.60~0.65)	<0.001	0.84(0.79~0.90)	<0.001
大专及以上	5 316(7.3)	17 537.7	0.12(0.10~0.14)	<0.001	0.37(0.25~0.54)	<0.001
婚姻状况						
已婚/同居	43 979(60.3)	302 858.1	1.00		1.00	
其他 ^a	29 007(39.7)	155 212.2	0.85(0.82~0.89)	<0.001	1.20(1.13~1.28)	<0.001
职业						
农民/农民工	56 720(77.7)	393 614.4	1.00		1.00	
工人	10 920(15.0)	42 116.9	0.34(0.31~0.37)	<0.001	0.76(0.65~0.89)	<0.001
干部 ^b	1 269(1.7)	6 001.1	0.44(0.36~0.54)	<0.001	1.01(0.70~1.47)	0.958
学生	1 341(1.8)	5 866.1	0.32(0.25~0.40)	<0.001	0.98(0.65~1.50)	0.934
其他	2 736(3.8)	10 471.7	0.38(0.33~0.45)	<0.001	0.71(0.55~0.92)	<0.050
基线 CD4(个/μl)						
<200	30 432(45.5)	189 622.3	3.20(3.01~3.40)	<0.001	1.78(1.64~1.94)	<0.001
200~	18 947(28.3)	126 448.6	1.48(1.38~1.59)	<0.001	1.24(1.13~1.36)	<0.001
≥350	17 519(26.2)	102 278.9	1.00		1.00	
基线有症状						
无	33 758(46.3)	146 788.7	1.00		1.00	
有	39 228(53.7)	311 281.6	3.12(2.97~3.28)	<0.001	1.25(1.16~1.35)	<0.001
临床分期						
Ⅲ 或 Ⅳ	23 700(32.5)	152 720.0	1.00		-	
Ⅰ 或 Ⅱ	49 286(67.5)	305 350.3	0.59(0.57~0.61)	<0.001	-	
ART 方案						
一线	56 910(78.0)	280 223.1	1.00		1.00	
二线	16 076(22.0)	177 847.2	0.05(0.04~0.05)	<0.001	0.06(0.05~0.07)	<0.001
ART 定点机构层级						
乡/村级	54 534(74.7)	375 341.3	1.00		1.00	
县级及以上	18 452(25.3)	82 729.0	0.58(0.55~0.61)	<0.001	0.91(0.83~0.99)	0.049
最近 1 次病毒载量值(拷贝数/ml)						
<1 000	54 405(89.2)	398 631.3	1.00		1.00	
≥1 000	6 553(10.8)	40 111.8	8.70(8.21~9.22)	<0.001	7.09(6.65~7.54)	<0.001

注:^a包括未婚、离异/丧偶和不详;^b包括干部、教师和医务人员等;-:未纳入多因素分析

CD4 水平较高时开展 ART 效果较好。最近 1 次病毒载量值 ≥1 000 拷贝数/ml 的 HIV/AIDS 死亡风险是 <1 000 拷贝数/ml 的 7.09 倍,提示病毒抑制不佳和疗效较差者的死亡风险较大,应及时监测 HIV/AIDS 的病毒载量,发现问题及时调整 ART 策略。

本研究存在不足。回顾性队列研究的数据内容已经固定,难以获得 ART 依从性与艾滋病死亡相关数据;存在自我报告偏倚,可能导致一些信息

错分;死亡原因统计的其他原因和不确定分别占 16.6% 和 4.3%。河南省应加强 ART 随访信息质量和死因信息报告质量。

综上所述,2002-2019 年河南省 ART ≥15 岁 HIV/AIDS 的死亡病例以血液传播感染和农民/农民工为主,艾滋病相关疾病是导致 HIV/AIDS 死亡的主要原因。随着河南省逐步推行 ART 策略,HIV/AIDS 能长时间保持较高的生存率。应继续加强

CD4 检测工作, 尽早纳入符合条件的 HIV/AIDS 进行规范化 ART, 以降低病死率、提高生存质量。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 汪宁. 中国艾滋病流行的一些新动向[J]. 中华流行病学杂志, 2010, 31(11): 1205-1209. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.11.001.
- [2] Wang N. Some new trends of HIV/AIDS epidemic in China[J]. Chin J Epidemiol, 2010, 31(11): 1205-1209. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.11.001.
- [3] Li N, Wang Z, Sun DY, et al. HIV among plasma donors and other high-risk groups in Henan, China[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2010, 53 Suppl 1: S41-47. DOI: 10.1097/QAI.0b013e3181c7d717.
- [4] 崔兆麟, 王哲, 刘国华, 等. 河南省艾滋病疫情现状及流行形势分析[J]. 中国艾滋病性病, 2006, 12(4): 324-326. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5662.2006.04.011.
- [5] Cui ZL, Wang Z, Liu GH, et al. An analysis of epidemic and trend of HIV/AIDS in Henan province[J]. Chin J AIDS STD, 2006, 12(4): 324-326. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5662.2006.04.011.
- [6] 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. DOI: CNKI: SUN: XDYF.0.2012-08-073.
- [7] 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. DOI: CNKI: SUN: XDYF.0.2012-08-073.
- [8] 李宁, 孙定勇, 马彦民, 等. 1995-2011 年河南省 HIV 感染者和艾滋病患者死亡情况[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(11): 1043-1046. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.11.020.
- [9] Li N, Sun DY, Ma YM, et al. The deaths status among HIV and AIDS patients in Henan province during 1995 to 2011[J]. Chin J Prev Med, 2012, 46(11): 1043-1046. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.11.020.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] 邓玲, 刘中夫, 张石则, 等. 四川省凉山州 2008-2013 年艾滋病患者生存时间及影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(6): 569-575. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.06.007.
- [13] Deng L, Liu ZF, Zhang SZ, et al. Survival time and related influencing factors of AIDS patients in Liangshan prefecture, Sichuan province, during 2008-2013[J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(6): 569-575. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.06.007.
- [14] 梁妍, 李宁, 孙定勇, 等. 河南省 2010-2018 年新报告 HIV/AIDS 流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(4): 532-536. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20190929-00712.
- [15] Liang Y, Li N, Sun DY, et al. Characteristics of newly reported HIV/AIDS cases in Henan province, 2010-2018[J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(4): 532-536. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20190929-00712.
- [16] 邱月锋, 颜革莘, 谢美榕, 等. 福建省艾滋病抗病毒治疗患者生存时间影响因素分析[J]. 福建医科大学学报, 2012, 46(3): 191-195. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4194.2012.03.010.
- [17] Qiu YF, Yan PP, Xie MR, et al. An analysis of factors related to survival of AIDS patients receiving highly active antiretroviral therapy in Fujian province[J]. J Fujian Med Univ, 2012, 46(3): 191-195. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4194.2012.03.010.
- [18] 朱秋映, 刘伟, 陈世鹏, 等. 广西 HIV/AIDS 病人死亡影响因素的回顾性调查[J]. 中国艾滋病性病, 2013, 19(5): 337-339. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.05.010.
- [19] Zhu QY, Liu W, Chen SP, et al. Retrospective study of causes of death among HIV/AIDS patients in Guangxi[J]. Chin J AIDS STD, 2013, 19(5): 337-339. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.05.010.
- [20] 姜雪, 许佳莉, 吉克春农, 等. 凉山彝族自治州 2005-2015 年成年人艾滋病抗病毒治疗死亡病例流行病学分析[J]. 中华流行病学杂志, 2019, 40(9): 1116-1119. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.09.018.
- [21] Jiang X, Xu JL, Ji KCN, et al. Epidemiological analysis of the deaths with antiretroviral treatment among adult HIV/AIDS patients in Liangshan Yi Autonomous Prefecture from 2005 to 2015[J]. Chin J Epidemiol, 2019, 40(9): 1116-1119. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.09.018.
- [22] 原琛利, 王芳, 穆生财, 等. 山西省艾滋病抗病毒治疗后生存时间及影响因素分析[J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48(11): 1012-1015. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.11.018.
- [23] Yuan CL, Wang F, Mu SC, et al. Survival time and related influencing factors of AIDS patients in Shanxi province[J]. Chin J Prev Med, 2014, 48(11): 1012-1015. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.11.018.
- [24] 苏德华, 王大勇, 叶振森, 等. 温州市艾滋病抗病毒治疗死亡病例流行病学分析[J]. 实用预防医学, 2015, 22(5): 556-558. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2015.05.014.
- [25] Su DH, Wang DY, Ye ZM, et al. Epidemiological analysis of AIDS death cases during antiviral therapy in Wenzhou city[J]. Pract Prev Med, 2015, 22(5): 556-558. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2015.05.014.
- [26] 郝连正, 朱晓艳, 王国永, 等. 艾滋病抗病毒治疗死亡患者的生存时间及相关因素分析[J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48(6): 466-470. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.06.009.
- [27] Hao LZ, Zhu XY, Wang GY, et al. A retrospective cohort study on survival time of AIDS death cases receiving Antiretroviral Therapy and related factors[J]. Chin J Prev Med, 2014, 48(6): 466-470. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.06.009.
- [28] 许佳莉, 钟世勇, 马焱, 等. 四川省凉山彝族自治州 HIV 感染者和艾滋病患者抗病毒治疗效果及相关因素分析[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(6): 668-672. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.06.018.
- [29] Xu JL, Zhong SY, Ma Y, et al. Effects and associated factors of HIV/AIDS anti retroviral therapy in Liangshan Yi Autonomous prefecture, Sichuan province[J]. Chin J Prev Med, 2018, 52(6): 668-672. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.06.018.
- [30] 侯 ZH, 徐 JH, 焦 JH, et al. Gender difference in 2-year mortality and immunological response to ART in an HIV-infected Chinese population, 2006-2008[J]. PLoS One, 2011, 6(8): e22707. DOI: 10.1371/journal.pone.0022707.
- [31] 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, W-52. DOI: 10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00006.
- [32] 刘启材, 蔡卫平, 赵清霞, 等. 以克力芝为基础的 HAART 对经治 HIV/AIDS 病人的疗效和安全性研究[J]. 中国艾滋病性病, 2015, 21(6): 453-456. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2015.06.03.
- [33] Liu QC, Cai WP, Zhao QX, et al. Efficacy and safety analysis of HAART containing Kaletra on treatment-experienced HIV/AIDS patients[J]. Chin J AIDS STD, 2015, 21(6): 453-456. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2015.06.03.
- [34] Liu HX, Ma Y, Su YY, et al. Emerging trends of HIV drug resistance in Chinese HIV-infected patients receiving first-line highly active antiretroviral therapy: a systematic review and Meta-analysis[J]. Clin Infect Dis, 2014(10): 1495-1502. DOI: 10.1093/cid/ciu590.
- [35] 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. DOI: 10.1086/590945.