

2013—2022 年山东省 HIV/AIDS 患者死亡趋势及影响因素分析

宋怡宁^{1,2}, 李亚君^{3,4}, 孙秀彬^{1,2,4}, 闫钰婕^{1,2}, 路真真⁵, 朱晓艳^{3,4}, 李玲^{3,4},
王国永^{3,4}, 张娜^{3,4}, 刘云霞^{1,2,4}

1. 山东大学齐鲁医学院公共卫生学院生物统计学系, 山东 济南 250012; 2. 山东大学健康医疗大数据研究院;
3. 山东省疾病预防控制中心; 4. 山东大学预防医学研究院; 5. 潍坊医学院

摘要:目的 了解山东省 2013—2022 年艾滋病病毒感染者和艾滋病病人 (HIV/AIDS) 的死亡趋势, 并探讨相关影响因素。方法 以 2013—2022 年现住址为山东省的 25 181 例 HIV/AIDS 患者为研究对象, 收集研究对象的人口学特征、抗病毒治疗以及死亡原因等信息, 根据生存状况将患者分为存活、艾滋病相关死亡和非艾滋病相关死亡三组, 采用 Kruskal - Wallis 检验、 χ^2 检验等进行组间比较, Joinpoint 回归模型进行病死率趋势变化分析, 并应用无序多分类 logistic 回归模型对 HIV/AIDS 患者死亡及其影响因素进行分析。结果 山东省 2013—2022 年共报告 HIV/AIDS 患者死亡病例 1 187 例, 其中艾滋病相关死亡占 34.63%, 非艾滋病相关死亡占 65.37%, 病死率呈逐年下降趋势 (APC 分别为 -13.58, -20.29 和 -9.67, 均 $P < 0.05$)。无序多分类 logistic 回归分析结果显示: 确诊到开始 ART 时间 > 30 天、WHO 临床分期为 II、III 和 IV 是 HIV/AIDS 患者发生艾滋病相关死亡的危险因素, OR (95% CI) 值分别为 1.74 (1.41 ~ 2.16)、1.93 (1.38 ~ 2.70)、2.61 (1.87 ~ 3.63) 和 4.81 (3.71 ~ 6.23); 确诊到开始 ART 时间 > 30 天、男性、农民和异性传播是 HIV/AIDS 患者发生非艾滋病相关死亡的危险因素, OR (95% CI) 值分别为 2.10 (1.79 ~ 2.46)、1.75 (1.38 ~ 2.20)、1.60 (1.28 ~ 2.01) 和 1.75 (1.48 ~ 2.08)。结论 2013—2022 年山东省 HIV/AIDS 患者开始 ART 后病死率呈下降趋势, 死亡年龄增加, 发生非艾滋病相关死亡的病死率总体高于艾滋病相关死亡。艾滋病相关死亡和非艾滋病相关死亡的影响因素存在一定差异, 应制定有针对性的干预措施。

关键词: HIV/AIDS; 抗逆转录病毒治疗; 死亡趋势; 影响因素; Joinpoint 回归

中图分类号: R512.91 文献标志码: A 文章编号: 1003 - 8507 (2024) 04 - 589 - 07

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202311326

Analyses on death trend and influencing factors of HIV/AIDS patients, Shandong, 2013 - 2022

SONG Yi - ning*, LI Ya - jun, SUN Xiu - bin, YAN Yu - jie, LU Zhen - zhen,

ZHU Xiao - yan, LI Ling, WANG Guo - yong, ZHANG Na, LIU Yun - xia

* Department of Biostatistics, School of Public Health, Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Jinan, Shandong 250012, China

Abstract: Objective To investigate the death trend of HIV/AIDS patients in Shandong Province from 2013 to 2022, and to explore the related influencing factors. **Methods** A total of 25 181 HIV/AIDS patients living in Shandong Province from 2013 to 2022 were selected as the study objects, demographic characteristics, antiretroviral therapy and causes of death were collected. Study objects were divided into three groups: survival, AIDS - related death and non - AIDS - related death. Kruskal - Wallis test and χ^2 test were conducted for inter group comparison, Joinpoint regression model was used to analyze the trend change of mortality, and unordered multicategorical logistic regression was used to analyze HIV/AIDS death and its influencing factors. **Results** From 2013 to 2022, a total of 1 187 HIV/AIDS patients deaths were reported in Shandong Province, among which AIDS - related deaths accounted for 34.63% and non - AIDS - related deaths accounted for 65.37%. The mortality rates showed a decreasing trend (APC was -13.58, -20.29, and -9.67, respectively, all $P < 0.05$). Unordered multicategorical logistic regression analysis showed that the time from diagnosis to ART initiation greater than 30 days, WHO clinical stage II, III, and IV were the risk factors for AIDS - related death of HIV/AIDS patients, and the OR

(95% CI) values were 1.74(1.41 - 2.16), 1.93(1.38 - 2.70), 2.61(1.87 - 3.63) and 4.81(3.71 - 6.23); the time from diagnosis to ART initiation greater than 30 days, male, farmer and heterosexual transmission were the risk factors for non - AIDS - related death of HIV/AIDS patients, with OR (95% CI) values of 2.10(1.79 - 2.46), 1.75(1.38 - 2.20), 1.60(1.28 - 2.01), and 1.75(1.48 - 2.08). **Conclusion** From 2013 to 2022, the case fatality rate of HIV/AIDS patients in Shandong Province has shown a downward trend after the start of ART, the age of death increased, and the case fatality rate of non - AIDS - related deaths is generally higher than that of AIDS - related deaths. There are differences in the influencing factors for AIDS - related and non - AIDS - related deaths, and targeted interventions should be developed.

Keywords: HIV/AIDS; Antiretroviral therapy (ART); Death trend; Influencing factor; Joinpoint regression

抗逆转录病毒治疗 (antiretroviral therapy, ART) 通过延缓疾病病程并延长艾滋病病毒感染者和艾滋病病人 (HIV/AIDS) 的寿命, 显著改变了 HIV 大流行的进程, 同时降低了 HIV 的传播率和病死率^[1]。然而, 由于长期服用 ART 药物、人口老龄化以及人类免疫缺陷病毒 (human immunodeficiency virus, HIV) 对人体免疫力的破坏等影响, HIV/AIDS 患者的死因发生了一定变化^[2-3]。研究发现, 非艾滋病相关死亡的比例呈上升趋势^[3]。及时、准确地掌握 HIV/AIDS 患者的死亡趋势及影响因素, 可为相关政策的制定提供重要的数据支持^[4-5]。因此, 本研究以山东省 2013—2022 年接受 ART 的 HIV/AIDS 患者为研究对象, 探究其接受 ART 后的死亡情况及影响因素。

1 对象与方法

1.1 数据来源 选取山东省艾滋病综合防治基本信息系统中 2013—2022 年接受 ART 随访管理的 HIV/AIDS 患者的病例资料。纳入标准: ①现住址为山东省; ②开始 ART 年龄 ≥ 15 周岁; ③病例类型为“确诊病例”和“临床诊断病例”; ④基线和随访信息完整。排除标准: ①户籍为“外籍”和“港澳台”; ②死因“不详”。所有患者均已签署知情同意书。本研究经山东省疾病预防控制中心伦理委员会审核通过 (批准号为: 2015 - 4)。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 收集研究对象的性别、年龄、受教育程度、职业、婚姻状况、感染途径、WHO 临床分期、治疗方案、基线 CD4 细胞水平、确诊时间、开始 ART 时间、死亡的具体时间、死因等信息。

1.2.2 死因分类 本研究将死因划分为艾滋病相关

死亡和非艾滋病相关死亡。艾滋病相关死亡主要包括艾滋病机会性感染、艾滋病相关肿瘤及其他艾滋病相关特指疾病和综合征。非艾滋病相关死亡主要包括艾滋病相关肿瘤外的恶性肿瘤、呼吸系统疾病、内分泌营养代谢疾病、消化系统疾病、心血管疾病、丙型或乙型肝炎以及自杀和吸毒过量等。

1.3 统计学分析 采用 R 4.2.1 和 EXCEL 2016 进行数据整理与分析。计数资料采用频数和构成比 (%) 描述, 无序资料组间比较采用 χ^2 检验, 有序资料组间比较采用 Kruskal - Wallis 检验; 计量资料根据是否服从正态分布采用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 或中位数和四分位数 [$M(P_{25}, P_{75})$] 描述, 组间比较采用方差分析或 Kruskal - Wallis 检验; 病死率的时间变化趋势分析采用 Joinpoint Regression Program 5.0; 采用无序多分类 logistic 回归进行死亡影响因素分析。正态性检验采用 K - S 检验, 检验水准为 0.10。上述其他分析检验水准均为 0.05。

2 结果

2.1 基本情况 2013—2022 年共有 25 181 例 HIV/AIDS 患者接受 ART 随访管理, 其中男性 22 793 例 (90.52%)、女性 2 388 例 (9.48%)。研究期间报告死亡例数 1 187, 其中艾滋病相关死亡 411 人 (34.63%)、非艾滋病相关死亡 776 人 (65.37%)。

存活、艾滋病相关死亡和非艾滋病相关死亡三组的性别、确诊年龄、确诊到开始 ART 时间、受教育程度、职业、婚姻状况、感染途径、WHO 临床分期、治疗方案和基线 CD4 细胞水平均存在统计学差异, 具体结果见表 1。

表 1 2013—2022 年山东省 HIV/AIDS 患者中存活病例和死亡病例的基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data of HIV/AIDS patients survivors and deaths in Shandong Province from 2013 to 2022

变量	存活病例 (n = 23 994)	艾滋病相关死亡 病例 (n = 411)	非艾滋病相关 死亡病例 (n = 776)	χ^2/H 值	P 值
性别 [n (%)]				22.245	<0.001
女	2 229 (9.29)	56 (13.63)	103 (13.27)		
男	21 765 (90.71)	355 (86.37)	673 (86.73)		
确诊年龄 [岁, $M(P_{25}, P_{75})$] ^d	33 (26, 43)	40 (32, 51)	44 (32, 55)	753.050 ^a	<0.001

(续表)

变量	存活病例 (n=23 994)	艾滋病相关死亡 病例(n=411)	非艾滋病相关 死亡病例(n=776)	χ^2/H 值	P 值
确诊到 ART 时间 [d, n(%)]				56.503	<0.001
≤30	12 403(51.69)	192(46.72)	298(38.40)		
>30	11 591(48.31)	219(53.28)	478(61.60)		
受教育程度[n(%)]				321.230 ^a	<0.001
初中及以下	9 470(39.47)	250(60.83)	511(65.85)		
高中或中专	6 263(26.10)	110(26.76)	153(19.72)		
大专及以上	8 261(34.43)	51(12.41)	112(14.43)		
职业[n(%)]				345.020	<0.001
固定职业 ^b	5 165(21.53)	83(20.19)	130(16.75)		
流动职业 ^c	8 917(37.16)	105(25.55)	176(22.68)		
农民	6 374(26.56)	180(43.80)	418(53.87)		
其他	3538(14.75)	43(10.46)	52(6.70)		
婚姻状况[n(%)]				202.990	<0.001
未婚	11 215(46.74)	119(28.95)	188(24.23)		
已婚有配偶	8 539(35.39)	186(45.26)	398(51.29)		
离异或丧偶	4 240(17.67)	106(25.79)	190(24.48)		
感染途径[n(%)]				326.990	<0.001
同性传播	17 198(71.68)	230(55.96)	359(46.26)		
异性传播	6 387(26.62)	163(39.66)	366(47.16)		
其他	409(1.70)	18(4.38)	51(6.57)		
WHO 临床分期[n(%)]				471.000 ^a	<0.001
I	19 912(82.99)	185(45.01)	537(69.20)		
II	1 765(7.36)	46(11.19)	77(9.92)		
III	1 092(4.55)	52(12.65)	89(11.47)		
IV	1 225(5.11)	128(31.14)	73(9.41)		
治疗方案[n(%)]				321.330	<0.001
TDF/AZT + 3TC + EFV	16 802(70.03)	254(61.80)	507(65.34)		
TDF/AZT + 3TC + NVP	1 199(5.00)	55(13.38)	122(15.72)		
TDF/AZT + 3TC + 克力芝	1 874(7.81)	65(15.82)	93(11.98)		
其他	4 119(17.17)	37(9.00)	54(6.96)		
基线 CD4 细胞水平(个/μl)[n(%)]				626.660 ^a	<0.001
0 ~ 200	5 482(22.85)	288(70.07)	363(46.78)		
>200 ~ 350	6 262(26.10)	49(11.92)	174(22.42)		
>350 ~ 500	6 029(25.13)	39(9.49)	117(15.08)		
>500	6 221(25.93)	35(8.52)	122(15.72)		

注:a 表示 H 值;b 表示固定职业包括干部、工人、医务人员、教师等;c 表示流动职业包括民工、商业服务、家政等。(下同);d 表示 K-S 检验结果为 $D=0.109, P<0.100$, 表明确诊年龄不满足正态分布条件, 故采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。

2.2 死亡特征分布 2013—2022 年艾滋病相关死亡者的年龄由 2013 年的 43(31,50) 岁增加至 2022 年的 47(40,54) 岁, 病死率由 2013 年的 1.46% 下降至 2022 年的 0.17%, 死亡的主要原因是艾滋病机会性感染。非艾滋病相关死亡者的年龄由 2013 的 45(39,

56) 岁增加至 2022 年的 53(41,65) 岁, 病死率由 2013 年的 1.40% 下降至 2022 年的 0.54%, 死亡的主要原因是恶性肿瘤和心血管疾病。艾滋病相关死亡的 (APC = -20.29) 下降速度要高于非艾滋病相关死亡 (APC = -9.67)。见表 2、表 3、表 4 和图 1。

表 2 2013—2022 年山东省 HIV/AIDS 患者的基本特征

Table 2 Basic characteristics of HIV/AIDS patients in Shandong Province from 2013 to 2022

年份	总例数 ^a	年龄(岁) ^b	艾滋病相关死亡			非艾滋病相关死亡		
			例数	病死率(%)	年龄(岁) ^b	例数	病死率(%)	年龄(岁) ^b
2013	1 852	37(30,44)	27	1.46	43(31,50)	26	1.40	45(39,56)
2014	2 877	36(29,45)	33	1.15	35(28,44)	35	1.22	43(38,51)
2015	4 729	35(28,44)	47	0.99	39(34,47)	53	1.12	45(38,52)
2016	6 742	34(28,44)	36	0.53	48(37,55)	68	1.01	44(35,55)
2017	9 112	35(29,44)	34	0.37	41(32,45)	59	0.65	48(35,62)
2018	12 213	35(29,44)	36	0.29	39(33,51)	80	0.66	42(32,54)

(续表)

年份	总例数 ^a	年龄(岁) ^b	艾滋病相关死亡			非艾滋病相关死亡		
			例数	病死率(%)	年龄(岁) ^b	例数	病死率(%)	年龄(岁) ^b
2019	14 964	36(30,46)	59	0.39	45(37,57)	108	0.72	49(38,62)
2020	17 580	36(30,47)	51	0.29	44(36,56)	103	0.59	49(38,59)
2021	20 614	37(31,48)	47	0.23	45(36,55)	115	0.56	48(36,58)
2022	24 100	38(32,48)	41	0.17	47(40,54)	129	0.54	53(41,65)

注:a:每年总例数为山东省艾滋病综合防治基本信息系统中符合纳入排除标准的 HIV/AIDS 总例数。b:M (P₂₅, P₇₅)。

表 3 2013—2022 年山东省 HIV/AIDS 患者中非艾滋病相关死亡的死因分布 [n(%)]

Table 3 Distribution of causes of non - AIDS - related deaths in HIV/AIDS patients in Shandong Province, 2013—2022 [n(%)]

年份	恶性肿瘤	心血管疾病	丙型或乙型肝炎	呼吸系统疾病	消化系统疾病	自杀	伤害	其他原因	合计
2013	3(11.54)	8(30.77)	3(11.54)	2(7.69)	0(0.00)	4(15.38)	3(11.54)	3(11.54)	26
2014	9(25.72)	7(20.00)	2(5.71)	2(5.71)	1(2.86)	2(5.71)	5(14.29)	7(20.00)	35
2015	14(26.42)	7(13.21)	3(5.66)	4(7.55)	1(1.89)	5(9.43)	8(15.09)	11(20.75)	53
2016	13(19.12)	15(22.06)	0(0.00)	6(8.82)	7(10.30)	4(5.88)	4(5.88)	19(27.94)	68
2017	15(25.43)	17(28.81)	2(3.39)	3(5.08)	3(5.08)	5(8.48)	4(6.78)	10(16.95)	59
2018	17(21.25)	14(17.50)	1(1.25)	8(10.00)	1(1.25)	5(6.25)	6(7.50)	28(35.00)	80
2019	22(22.37)	21(19.44)	3(2.78)	10(9.26)	2(1.85)	6(5.56)	13(12.04)	31(28.70)	108
2020	20(19.42)	21(20.39)	2(1.94)	14(13.59)	3(2.91)	7(6.80)	3(2.91)	33(32.04)	103
2021	19(16.52)	23(20.00)	4(3.48)	8(6.96)	3(2.61)	7(6.09)	14(12.17)	37(32.17)	115
2022	32(24.80)	26(20.15)	1(0.78)	11(8.53)	1(0.78)	3(2.33)	10(7.75)	45(34.88)	129
合计	164(21.13)	159(20.49)	21(2.71)	68(8.76)	22(2.83)	48(6.19)	70(9.02)	224(28.87)	776

表 4 2013—2022 年山东省 HIV/AIDS 患者中艾滋病相关死亡的死因分布 [n(%)]

Table 4 Distribution of causes of AIDS - related deaths in HIV/AIDS patients in Shandong Province, 2013—2022 [n(%)]

年份	艾滋病机会性感染	艾滋病相关肿瘤	艾滋病相关特指疾病和综合征	其他原因	合计
2013	13(48.15)	5(18.52)	5(18.52)	4(14.81)	27
2014	15(45.45)	4(12.12)	9(27.27)	5(15.15)	33
2015	19(40.43)	6(12.76)	16(34.04)	6(12.77)	47
2016	15(41.67)	4(11.11)	10(27.78)	7(19.44)	36
2017	9(26.47)	8(23.53)	11(32.35)	6(17.65)	34
2018	13(36.11)	8(22.22)	6(16.67)	9(25.00)	36
2019	15(25.42)	11(18.65)	13(22.03)	20(33.90)	59
2020	22(43.15)	6(11.76)	6(11.76)	17(33.33)	51
2021	14(29.79)	9(19.15)	13(27.66)	11(23.40)	47
2022	10(24.39)	10(24.39)	9(21.95)	12(29.27)	41
合计	145(35.28)	71(17.28)	98(23.84)	97(23.60)	411

2.3 死亡原因分析 以 HIV/AIDS 患者的生存状况(0 - 存活;1 - 艾滋病相关死亡;2 - 非艾滋病相关死亡)为因变量(0 - 存活为对照),表 1 中组间比较有统计学差异的因素为自变量,进行无序多分类 logistic 回归分析。结果显示:确诊到开始 ART 时间 > 30 天 (OR = 1.74, 95% CI: 1.41 ~ 2.16)、WHO 临床分期为 II (OR = 1.93, 95% CI: 1.38 ~ 2.70)、III (OR = 2.61, 95% CI: 1.87 ~ 3.63) 和 IV (OR = 4.81, 95% CI: 3.71 ~ 6.23) 的 HIV/AIDS 患者发生艾滋病相关死亡的风险高;确诊到开始 ART 时间 > 30 天 (OR = 2.10,

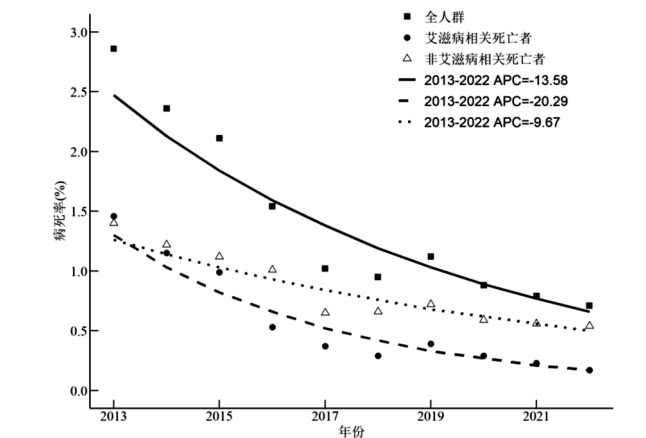


图 1 2013 年—2022 年山东省 HIV/AIDS 患者的死亡变化趋势

Fig. 1 Death trends of HIV/AIDS patients in Shandong Province from 2013 to 2022

95% CI: 1.79 ~ 2.46)、男性 (OR = 1.75, 95% CI: 1.38 ~ 2.20)、农民 (OR = 1.60, 95% CI: 1.28 ~ 2.01) 和异性传播 (OR = 1.75, 95% CI: 1.48 ~ 2.08) 的 HIV/AIDS 患者发生非艾滋病相关死亡的风险高。见表 5。

3 讨论

艾滋病至今无法治愈,最大限度抑制病毒复制、重建和维持机体免疫功能是治疗艾滋病最主要的方法^[6-7]。随着治疗覆盖面的扩大,山东省 ART 标准从之前的 CD4 细胞水平 < 200 个/μL,调整到 2016 年

表 5 2013—2022 年山东省 HIV/AIDS 患者死亡原因的无序多分类 logistic 回归分析

Table 5 Unordered multicategorical logistic regression analysis of causes of death of HIV/AIDS patients in Shandong Province from 2013 to 2022

变量	艾滋病相关死亡			非艾滋病相关死亡		
	β	OR(95% CI)	P	β	OR(95% CI)	P
性别						
女		1			1	
男	0.09	1.09(0.78~1.53)	0.609	0.56	1.75(1.38~2.20)	<0.001
确诊年龄(岁)	0.02	1.02(1.01~1.03)	<0.001	0.05	1.05(1.04~1.05)	<0.001
确诊到开始 ART 时间(d)						
≤30		1			1	
>30	0.56	1.74(1.41~2.16)	<0.001	0.74	2.10(1.79~2.46)	<0.001
受教育程度						
初中及以下		1			1	
高中或中专	-0.06	0.94(0.73~1.21)	0.623	-0.18	0.83(0.68~1.02)	0.074
大专及以上	-0.82	0.44(0.31~0.63)	<0.001	-0.27	0.77(0.60~0.98)	0.035
职业						
固定职业 ^a		1			1	
流动职业 ^b	-0.25	0.78(0.58~1.06)	0.113	-0.03	0.97(0.76~1.23)	0.791
农民	0.08	1.09(0.81~1.46)	0.571	0.47	1.60(1.28~2.01)	<0.001
其他	0.04	1.04(0.71~1.53)	0.841	-0.18	0.84(0.60~1.17)	0.295
婚姻状况						
未婚		1			1	
已婚有配偶	-0.33	0.72(0.54~0.96)	0.025	-0.31	0.74(0.59~0.92)	0.005
离异或丧偶	-0.06	0.94(0.68~1.30)	0.710	-0.17	0.84(0.66~1.07)	0.167
感染途径						
同性传播		1			1	
异性传播	0.18	1.20(0.94~1.52)	0.143	0.56	1.75(1.48~2.08)	<0.001
其他	0.14	1.15(0.66~2.00)	0.616	1.05	2.84(2.00~4.05)	<0.001
WHO 临床分期						
I		1			1	
II	0.66	1.93(1.38~2.70)	<0.001	0.12	1.12(0.87~1.45)	0.373
III	0.96	2.61(1.87~3.63)	<0.001	0.57	1.77(1.38~2.28)	<0.001
IV	1.57	4.81(3.71~6.23)	<0.001	0.18	1.20(0.91~1.58)	0.190
治疗方案						
TDF/AZT+3TC+EFV		1			1	
TDF/AZT+3TC+NVP	0.83	2.30(1.67~3.16)	<0.001	0.83	2.30(1.84~2.88)	<0.001
TDF/AZT+3TC+克力芝	0.47	1.60(1.20~2.13)	0.001	0.36	1.43(1.13~1.81)	0.003
其他	-0.65	0.52(0.37~0.75)	<0.001	-0.68	0.51(0.38~0.68)	<0.001
基线 CD4 细胞水平(个/ μ l)						
0~200		1			1	
>200~350	-1.43	0.24(0.17~0.33)	<0.001	-0.71	0.49(0.40~0.60)	<0.001
>350~500	-1.54	0.21(0.15~0.30)	<0.001	-0.97	0.38(0.30~0.48)	<0.001
>500	-1.68	0.19(0.13~0.27)	<0.001	-0.89	0.41(0.33~0.51)	<0.001

起实施的“发现即治疗”策略^[8],更多的 HIV/AIDS 患者得到了及时治疗,生存质量和寿命都有了显著提升,2013—2022 年期间 HIV/AIDS 患者的病死率明显下降。HIV/AIDS 患者死亡年龄逐年增加,表明 ART 能延长生存时间。

死因分析发现,山东省艾滋病相关死亡的病死率已明显低于非艾滋病相关死亡,与国内外的研究结果一致^[9-12]。艾滋病相关死亡的主要死因是机会性感染。HIV 病毒会破坏 HIV/AIDS 患者的免疫系统,增加机会性感染的风险^[13]。随着 ART 工作的规范开展,山东省目前大多数 HIV/AIDS 患者的死亡可归因

于非艾滋病相关疾病,其中非艾滋病相关肿瘤以及心血管疾病成为非艾滋病相关死亡的主要死因,与 Croxford 等^[14]研究结果一致。长期接受 ART 可能导致血管异常,从而增加 HIV/AIDS 患者患心血管疾病的风险^[15-17],提示在针对艾滋病采取措施的同时要考虑出现其他非艾滋病相关并发症的风险,做好 HIV/AIDS 患者的健康管理。

本研究结果显示,HIV/AIDS 患者 WHO 临床分期越高,发生艾滋病相关死亡的风险越大。这与王静等^[18]研究结果一致。病例晚发现会对个体的健康产生不良影响,破坏人体免疫系统,造成疾病进程的进

一步发展,诱发各种 AIDS 期的临床症状以及合并症^[19]。确诊到开始 ART 时间越长,HIV/AIDS 患者发生艾滋病相关死亡的风险越大,故应贯彻早发现早治疗的原则,积极在 HIV/AIDS 患者以及高危人群中普及 HIV 检测,降低死亡风险。

本研究还发现,确诊到开始 ART > 30 天、男性、农民、异性传播的 HIV/AIDS 患者发生非艾滋病相关死亡的风险相对较高。这可能与男性、农民的健康意识相对较弱、依从性较差有关。通过异性传播途径感染的 HIV/AIDS 患者死亡风险高于同性传播,这与何世娇等^[20]研究结果一致,提示在 HIV/AIDS 患者的随访管理中要针对重点人群进一步加强非艾滋病相关疾病的筛查工作,采取早干预早治疗的措施,进一步降低 HIV/AIDS 患者的病死率。

综上所述,实施 ART 后,2013—2022 年山东省 HIV/AIDS 患者病死率逐年下降,死亡年龄增加,发生非艾滋病相关死亡的病死率总体上高于艾滋病相关死亡,临床分期高、确诊到开始 ART 间隔时间长、男性、农民、异性传播等是其死亡相关影响因素,因此,应分别制定有针对性的适宜干预措施。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Cao W, Hsieh E, Li TS. Optimizing treatment for adults with HIV/AIDS in China: successes over two decades and remaining challenges[J]. *Current HIV/AIDS Reports*, 2020, 17(1): 26 - 34.
- [2] 曹艳芬,董俣君,叶润华,等. 2013—2017 年云南省德宏州 HIV 感染者死因分析[J]. *中国艾滋病性病*, 2019, 25(9): 943 - 946. Cao YF, Dong YJ, Ye RH, et al. Causes of death among HIV - infected patients in Dehongprefecture of Yunnan province during 2013 - 2017[J]. *Chinese Journal of AIDS & STD*, 2019, 25(9): 943 - 946.
- [3] Zicari S, Sessa L, Cotugno N, et al. Immune activation, inflammation, and Non - AIDS Co - Morbidities in HIV - Infected patients under Long - Term ART[J]. *Viruses*, 2019, 11(3): 200.
- [4] 林修全,钟文玲,李文燕,等. 2015 年福建省死因谱变化及期望寿命损失分析[J]. *慢性病学杂志*, 2019, 20(12): 1795 - 1798. Lin XQ, Zhong WL, Li WY, et al. Study on the changes in death cause spectrum and the loss of life expectancy in Fujian province in 2015[J]. *Chronic Pathematology Journal*, 2019, 20(12): 1795 - 1798.
- [5] Zheng ZG, Lin JY, Lu ZZ, et al. Mortality risk in the population of HIV - positive individuals in Southern China: A cohort study[J]. *PLOS One*, 2019, 14(2): e0210856.
- [6] 朱海货,齐卫香. 高效抗逆转录病毒疗法(HAART)治疗艾滋病的效果和对患者免疫功能的影响[J]. *名医*, 2021, (9): 85 - 86. Zhu HH, Qi WX. Effect of highly active antiretroviral therapy (HAART) on HIV/AIDS and its effect on immune function[J]. *Famous Doctor*, 2021, (9): 85 - 86.
- [7] 卢珍珍,姜晨晨,倪明健,等. 中国艾滋病高效抗病毒治疗研究进展[J]. *中国公共卫生*, 2020, 36(4): 639 - 642. Lu ZZ, Jiang CC, Ni MJ, et al. Progress in researches on highly active antiviral therapy for AIDS in China[J]. *Chinese Journal of Public Health*, 2020, 36(4): 639 - 642.
- [8] 张福杰,赵燕,马焯,等. 中国免费艾滋病抗病毒治疗进展与成就[J]. *中国艾滋病性病*, 2022, 28(1): 6 - 9. Zhang FJ, Zhao Y, Ma Y, et al. Progress and achievement of free HIV antiviral treatment in China[J]. *Chinese Journal of AIDS & STD*, 2022, 28(1): 6 - 9.
- [9] 李彦奇,刘超,尚翠,等. 北京市丰台区不同时期开始抗病毒治疗 HIV/AIDS 生存状况分析[J]. *实用预防医学*, 2023, 30(7): 775 - 780. Li YQ, Liu C, Shang C, et al. Survival status of HIV/AIDS patients after antiretroviral treatment initiating at different times in Fengtai District of Beijing[J]. *Practical Preventive Medicine*, 2023, 30(7): 775 - 780.
- [10] Eyawo O, Franco - Villalobos C, Hull MW, et al. Changes in mortality rates and causes of death in a population - based cohort of persons living with and without HIV from 1996 to 2012[J]. *BMC Infectious Diseases*, 2017, 17(1): 174.
- [11] 董文斌,李世福,赵金仙,等. 1995—2018 年云南省某市 HIV/AIDS 死因别死亡率和死因变化趋势分析[J]. *中国健康教育*, 2021, 37(7): 628 - 632, 637. Dong WB, Li SF, Zhao JX, et al. Changing trends analysis on the cause - specific mortality and causes of death among HIV/AIDS patients in a prefecture of Yunnan Province, 1995 - 2018[J]. *Chinese Journal of Health Education*, 2021, 37(7): 628 - 632, 637.
- [12] 巩仪凡,金艳涛,李鹏宇,等. 河南省某地区 HIV/AIDS 死因特点分析[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2021, 35(10): 1141 - 1145. Gong YF, Jin YT, Li PY, et al. Characteristics of HIV/AIDS death causes in a region of Henan province[J]. *The Chinese Journal of Dermatovenereology*, 2021, 35(10): 1141 - 1145.
- [13] 中华医学会感染病学分会艾滋病丙型肝炎学组,中国疾病预防控制中心. 中国艾滋病诊疗指南(2018 版)[J]. *新发传染病电子杂志*, 2019, 4(2): 65 - 84. AIDS hepatitis C Group, Infection Branch of Chinese Medical Association, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Chinese AIDS diagnosis and treatment guidelines (2018 edition)[J]. *Electronic Journal of Emerging Infectious Diseases*, 2019, 4(2): 65 - 84.
- [14] Croxford S, Kitching A, Desai SRA, et al. Mortality and causes of death in People diagnosed with HIV in the era of highly active antiretroviral therapy compared with the general population: an analysis of a National observational cohort[J]. *Lancet Public Health*, 2017, 2(1): e35 - e46.
- [15] Triant VA, Lee H, Hadigan C, et al. Increased acute myocardial infarction rates and cardiovascular risk factors among patients with human immunodeficiency virus disease[J]. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2007, 92(7): 2506 - 2512.
- [16] Vos AG, Venter WDF. Cardiovascular toxicity of contemporary antiretroviral therapy[J]. *Current Opinion in HIV and AIDS*, 2021, 16(6): 286 - 291.

参考文献

- [1] Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, et al. The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: Practice guidance from the American Association for the Study of Liver Diseases[J]. *Hepatology*, 2018, 67(1): 328–357.
- [2] Powell EE, Wong VWS, Rinella M. Non-alcoholic fatty liver disease[J]. *Lancet*, 2021, 397(10290): 2212–2224.
- [3] Stefan N, Häring HU, Cusi K. Non-alcoholic fatty liver disease: causes, diagnosis, cardiometabolic consequences, and treatment strategies[J]. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 2019, 7(4): 313–324.
- [4] Norvik JV, Storhaug HM, Ytrehus K, et al. Overweight modifies the longitudinal association between uric acid and some components of the metabolic syndrome: The Tromsø Study [J]. *BMC Cardiovascular Disorders*, 2016, 16: 85.
- [5] Kanbay M, Jensen T, Solak Y, et al. Uric acid in metabolic syndrome: From an innocent bystander to a central player [J]. *European Journal of Internal Medicine*, 2016, 29: 3–8.
- [6] Liu Z, Que S, Zhou L, et al. Dose-response relationship of serum uric acid with metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease incidence: A meta-analysis of prospective studies [J]. *Scientific Reports*, 2015, 5: 14325.
- [7] Johnson RJ, Bakris GL, Borghi C, et al. Hyperuricemia, acute and chronic kidney disease, hypertension, and cardiovascular disease; report of a scientific workshop organized by the National kidney foundation [J]. *American Journal of Kidney Diseases*, 2018, 71(6): 851–865.
- [8] Zhou MM, Yang N, Xing X, et al. Obesity interacts with hyperuricemia on the severity of non-alcoholic fatty liver disease [J]. *BMC Gastroenterology*, 2021, 21(1): 43.
- [9] Zheng J, Li XR, Zhang Y, et al. Hyperuricemia as an effect modifier of the association between metabolic phenotypes and nonalcoholic fatty liver disease in Chinese population[J]. *Journal of Translational Medicine*, 2023, 21(1): 39.
- [10] Mi YJ, Zhang B, Wang HJ, et al. Prevalence and secular trends in obesity among Chinese adults, 1991–2011[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2015, 49(5): 661–669.
- [11] Wei FJ, Li JX, Chen C, et al. Higher serum uric acid level predicts non-alcoholic fatty liver disease: a 4-Year prospective cohort study[J]. *Frontiers in Endocrinology*, 2020, 11: 179.
- [12] Lee SS, Park SH. Radiologic evaluation of nonalcoholic fatty liver disease[J]. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 2014, 20(23): 7392–7402.
- [13] Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, et al. 2011 compendium of physical activities: a second update of codes and Met values [J]. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2011, 43(8): 1575–1581.
- [14] Lloyd-Jones DM, Hong YL, Labarthe D, et al. Defining and setting National goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond[J]. *Circulation*, 2010, 121(4): 586–613.
- [15] Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity[J]. *Circulation*, 2009, 120(16): 1640–1645.
- [16] Zhang Q, Ma XQ, Xing J, et al. Serum uric acid is a mediator of the association between obesity and incident nonalcoholic fatty liver disease: a prospective cohort study [J]. *Frontiers in Endocrinology*, 2021, 12: 657856.
- [17] Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1986, 51(6): 1173–1182.
- [18] 颜晖宏, 张佩元, 王艳玲, 等. 铁路职工血尿酸水平与高尿酸血症流行特征分析[J]. *铁路节能环保与安全卫生*, 2023, 13(1): 40–43.
- Yan HH, Zhang PY, Wang YL, et al. Characterization of blood uric acid level and prevalence of hyperuricemia among railroad workers [J]. *Railroad Energy Conservation, Environmental Protection, Safety and Health*, 2023, 13(1): 40–43.
- [19] Gutierrez-Grobe Y, Ponciano-Rodríguez G, Ramos MH, et al. Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease in premenopausal, postmenopausal and polycystic ovary syndrome women. The role of estrogens[J]. *Annals of Hepatology*, 2010, 9(4): 402–409.
- [20] Buzzetti E, Pinzani M, Tsochatzis EA. The multiple-hit pathogenesis of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) [J]. *Metabolism*, 2016, 65(8): 1038–1048.
- [21] 杨波, 冯传腾, 于文倩, 等. 铁路职业人群夜班轮班工作与代谢综合征的关联及中介效应分析[J]. *现代预防医学*, 2023, 50(2): 239–244, 262.
- Yang B, Feng CT, Yu WQ, et al. Association and mediation effect analysis of night shift work and metabolic syndrome in railroad occupational population [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2023, 50(2): 239–244, 262.
- [22] Rodríguez-Sosa E, De miguel E, Borrás F, et al. Filling gaps in female gout: a cross-sectional study of comorbidities in 192 037 hospitalised patients[J]. *RMD Open*, 2023, 9(2): e003191.

收稿日期: 2023-12-13

(上接第 594 页)

- [17] Park KS, Hwang SY, Choi BY, et al. Associations of depression and anxiety with cardiovascular risk among People living with HIV/AIDS in Korea [J]. *Epidemiology and Health*, 2021, 43: e2021002.
- [18] 王静, 席瑾, 王媛媛. 1995—2019 年河南省新乡市 HIV/AIDS 病例生存时间及影响因素[J]. *河南预防医学杂志*, 2022, 33(1): 44–48.
- Wang J, Xi J, Wang YY. Survival time and influencing factors of HIV/AIDS cases in Xinxiang, Henan, 1995–2019 [J]. *Henan Journal of Preventive Medicine*, 2022, 33(1): 44–48.
- [19] 赵塔娜, 曾茵茹, 李文瑞, 等. 我国 HIV 感染者/AIDS 患者晚发现发生率及影响因素的 meta 分析[J]. *职业与健康*, 2023, 39(12): 1682–1685, 1690.
- Zhao TN, Zeng YR, Li WR, et al. A meta-analysis of prevalence and influencing factors of late detection of HIV infections/AIDS cases in China [J]. *Occupation and Health*, 2023, 39(12): 1682–1685, 1690.
- [20] 何世娇, 施雅莹, 代珍, 等. 成都市 1992—2019 年 HIV/AIDS 死亡率及影响因素分析[J]. *现代预防医学*, 2021, 48(22): 4063–4067, 4084.
- He SJ, Shi YY, Dai Z, et al. Mortality and risk factors of HIV/AIDS cases in Chengdu from 1992 to 2019 [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2021, 48(22): 4063–4067, 4084.

收稿日期: 2023-11-16