

· 监测 ·

# 河南省 1995–2020 年新报告 50 岁及以上 HIV 感染者流行特征分析

梁妍 徐亚珂 樊盼英 赵东阳 施建春 闫江舟 姬晓宇 张国龙

河南省疾病预防控制中心性病艾滋病防治研究所, 郑州 450016

通信作者: 张国龙, Email: 1296190445@qq.com

**【摘要】** 目的 分析河南省 1995–2020 年新报告 ≥50 岁 HIV 感染者流行特征, 为艾滋病防控提供参考依据。方法 资料来源于中国疾病预防控制中心信息系统艾滋病防治基本信息系统 1995–2020 年河南省新报告 ≥50 岁 HIV 感染者个案信息, 分析其社会人口学和行为学特征, 并采用基于 CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞 (CD4) 计数反推法混合线性模型推算 HIV 感染年限、感染时间及感染年龄。结果 1995–2020 年河南省新报告 ≥50 岁 HIV 感染者 25 038 例 (25.8%, 25 038/96 867), ≥50 岁的构成比从 1995–2000 年的 4.5% (18/396) 上升至 2016–2020 年的 35.5% (9 666/27 239) (趋势  $\chi^2=3 105.53, P<0.001$ )。≥60 岁年龄组构成比呈逐年增加, 男性在各年龄组的构成比随着年龄而增加, 由医疗机构检测发现的比例呈逐年上升趋势。传播途径以性传播为主, 异性性传播和男男性行为传播的构成比分别从 1995–2000 年的 5.5% (1/18) 和 0.0% 上升至 2016–2020 年的 86.2% (8 334/9 666) 和 13.5% (1 304/9 666)。异性性传播途径中, 以非婚非商业性行为传播为主 (48.1%, 4 007/8 334), 呈上升趋势; 男性以商业性行为传播为主 (54.9%, 3 169/5 775), 随着年龄而增加; 女性以非婚非商业性行为传播为主 (62.5%, 1 600/2 559), 呈上升趋势, 已婚/同居的构成比则呈下降趋势。CD4 计数反推法推算结果显示, 新报告 ≥50 岁 HIV 感染者中, 感染年龄 (54.8±10.2) 岁, 感染年龄 <50 岁者占 33.8% (4 263/12 621), 感染年限 (5.7±6.2) 年, 感染年限 <3 年和 ≥5 年的比例分别占 34.7% (4 384/12 621) 和 52.6% (6 636/12 621), 感染年限的变化无明显的线性趋势。结论 1995–2020 年河南省新报告 ≥50 岁 HIV 感染者逐年增多, 主要流行特征为性传播、男性、≥60 岁、文化程度较低、医疗机构检测发现为主。艾滋病防控应重点关注非婚非商业异性性行为、商业异性性行为 and 男男性行为的传播途径, 加强重点人群和流动人员的 HIV 检测及病例发现。

**【关键词】** 艾滋病; 新报告; 流行特征

**基金项目:** 河南省科技发展计划 (202102310672); 河南省医学科技攻关计划 (LHGJ20190697); 国家科技重大专项 (2018ZX10715009)

## Epidemiological characteristics of newly reported HIV-infected cases aged 50 years and above in Henan province, 1995-2020

Liang Yan, Xu Yake, Fan Panying, Zhao Dongyang, Shi Jianchun, Yan Jiangzhou, Ji Xiaoyu, Zhang Guolong  
Institute for AIDS/STD Prevention and Control, Henan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Zhengzhou 450016, China

Corresponding author: Zhang Guolong, Email: 1296190445@qq.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the epidemiological characteristics of newly reported HIV-infected cases aged 50 years and above in Henan province during 1995-2020, and to provide evidence for strategies on HIV/AIDS prevention and control. **Methods** Information about newly

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220419-00320

收稿日期 2022-04-19 本文编辑 斗智

引用格式: 梁妍, 徐亚珂, 樊盼英, 等. 河南省 1995-2020 年新报告 50 岁及以上 HIV 感染者流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(12): 1912-1919. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220419-00320.

Liang Y, Xu YK, Fan PY, et al. Epidemiological characteristics of newly reported HIV-infected cases aged 50 years and above in Henan province, 1995-2020[J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43(12): 1912-1919. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220419-00320.



reported HIV-infected cases aged 50 years and above in Henan between 1995 and 2020 were collected from the National Comprehensive HIV/AIDS Information System. The demographic and behavioral characteristics of HIV-infected cases aged  $\geq 50$  were analyzed, and the mixed linear model based on CD4<sup>+</sup>T lymphocyte (CD4) counts back calculation was used to estimate the years, time and age of the HIV infection. **Results** During 1995-2020, a total of 25 038 HIV-infected cases aged 50 years and above were newly reported, accounting for 25.8% (25 038/96 867) of the total number of newly reported HIV-infected cases in Henan. The proportion of newly reported cases over 50-years-old gradually increased from 4.5% (18/396) in 1995-2000 to 35.5% (9 666/27 239) in 2016-2020, with statistically significant difference ( $\chi^2=3 105.53$ ,  $P<0.001$ ). Among them, the proportion of HIV-infected cases aged 60 years and above were increasing year by year. The proportion of male cases were increasing along with ageing. The proportion of HIV-infected cases detected by medical institutions also showed an upward trend. The newly reported HIV-infected cases aged 50 years and above were mainly transmitted through sexual contact. The proportion of heterosexual transmission increased from 5.5% (1/18) in 1995-2000 to 86.2% (8 334/9 666) in 2016-2020, and the proportion of MSM-behavior-related transmission increased from 0.0% in 1995-2000 to 13.5% (1 304/9 666) in 2016-2020. The majority of cases had extra-marital and/or non-commercial heterosexual behavior (48.1%, 4 007/8 334) and the proportion showed an upward trend. The majority of male cases had commercial heterosexual behavior (54.9%, 3 169/5 775), and with increasing proportion along with the increase of age. The majority of female cases had extra-marital and/or non-commercial heterosexual behavior (62.5%, 1 600/2 559), with increasing proportion of extra-marital and/or non-commercial heterosexual behavior. The proportion of heterosexual behavior with spouse or stable sexual partners showed a downward trend. The estimations based on CD4 counts back calculation model showed that among the newly reported HIV-infected cases aged 50 years and above, the average age being infected was (54.8 $\pm$ 10.2) years, with 33.8% (4 263/12 621) infected before 50. The interval between infection and diagnosis was (5.7 $\pm$ 6.2) years, of which 52.6% (6 636/12 621) were infected for 5 years or longer and 34.7% (4 384/12 621) were in the last 3 years. There was no linear correlation trend in the composition of infection years among the newly reported HIV-infected cases over 50-years-old. **Conclusions** In Henan, from 1995 to 2020, the number of newly reported HIV-infected cases aged 50 years and above was increasing and sexual transmission becoming the main transmission route. The increase of prevalence was mostly seen in 60-years-old men, low education level and detected mainly by medical institutions. For this age group, the focus of HIV/AIDS prevention and control should target on those who were transmitted through extra-marital and/or non-commercial heterosexual, commercial heterosexual and MSM behavior and it is necessary to strengthen the HIV testing and detection in this population and in the elderly floating group.

**【Key words】** AIDS; Newly reported; Epidemiological characteristics

**Fund programs:** Science and Technology Development Plan of Henan Province (202102310672); Henan Medical Science and Technology Program (LHGJ20190697); National Science and Technology Major Project of China (2018ZX10715009)

据联合国艾滋病规划署统计,2020年全球约有3 770万HIV感染者,其中810万(约21.5%)为 $\geq 50$ 岁病例,全球 $\geq 50$ 岁HIV感染者呈不断增加的态势<sup>[1-2]</sup>。我国报告的 $\geq 50$ 岁HIV感染者也呈增长趋势,占全部报告HIV感染者的比例由1989-2000年的1.7%上升到2006-2010年的13.7%,新报告HIV感染者中 $\geq 50$ 岁人群所占比例由2006年的8.2%上升至2010年的18.5%,2014年新报告 $\geq 50$ 岁HIV感染者数是2010年的2.4倍<sup>[3-5]</sup>。Meta分析显示,2010-2018年我国 $\geq 50$ 岁人群HIV感染率为1.68%,远高于全人群的0.058%<sup>[6]</sup>,老年人群已成为我国艾滋病防控的重点人群<sup>[7-10]</sup>。本研究分析1995-

2020年河南省新报告 $\geq 50$ 岁HIV感染者流行特征,为艾滋病防控提供参考依据。

## 资料与方法

1. 资料来源:中国疾病预防控制中心信息系统艾滋病防治基本信息系统,下载1995年1月1日至2020年12月31日河南省新报告的 $\geq 50$ 岁HIV感染者个案信息。筛选条件为现住址为河南省、年龄 $\geq 50$ 岁、病例类型为确诊或临床诊断HIV感染者、地区类型为全国31个省(自治区、直辖市)户籍、审核标志为已终审卡、终审日期截至2020年12月

31 日。当年新报告 HIV 感染者以录入日期为判定标准、年龄按病例报告时年龄、地区按病例报告时现住址进行统计。

2. 研究方法:基于 CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞(CD4)计数反推法的混合线性模型推算研究对象的 HIV 感染年限、感染时间及感染年龄。①推算公式:感染年限( $T_i$ )= $\frac{\sqrt{\text{首次CD4} - a_i}}{b_i}$ ;感染时间=首次 CD4 检测

时间- $T_i$ ,  $a_i$  和  $b_i$  参照文献[11-12]。②感染年龄:通过感染时间推算的可能感染 HIV 时的年龄。③首次 CD4 检测:HIV 感染者报告 1 年内未开始艾滋病抗病毒治疗前的首次 CD4 检测。分析时剔除首次 CD4 计数及检测日期相应的缺失值,同时删除首次 CD4 计数为 0~2 000 个/ $\mu\text{l}$  之外的值。

3. 统计学分析:使用 Excel 2010 和 SPSS 23.0 软件进行数据整理和统计学分析。描述研究对象性别、年龄、地区、传播途径、样本来源、性接触史和感染年限等特征。采用  $\chi^2$  检验和线性趋势  $\chi^2$  检验比较构成比和历年构成比差异。计量资料呈近似正态分布但方差不齐的不同时段间比较采用 Kruskal-Wallis 检验分析。双侧检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

1. 基本情况:1995-2020 年河南省新报告  $\geq 50$  岁 HIV 感染者 25 038 例,占河南省新报告 HIV 感染者总数的 25.8%(25 038/96 867)。1995 年河南省报告了首例  $\geq 50$  岁 HIV 感染者,1995-2000、2001-2005、2006-2010、2011-2015 和 2016-2020 年新报告的 HIV 感染者中  $\geq 50$  岁的构成比依次为 4.5%(18/396)、16.7%(5 065/30 394)、21.7%(3 761/17 351)、30.4%(6 528/21 487) 和 35.5%(9 666/27 239),呈上升趋势(趋势  $\chi^2=3 105.53, P<0.001$ )。2010-2020 年新报告  $\geq 50$  岁 HIV 感染者的年均增长率为 9.0%,其中男性年均增长率为 11.0%,女性为 5.0%。年龄(59.7 $\pm$ 7.9)岁,最大年龄为 94.7 岁; $\geq 60$  岁 HIV 感染者呈上升趋势,60~、70~ 和  $\geq 80$  岁年龄组构成比分别从 2001-2005 年的 12.2%、1.9%、0.1% 上升至 2016-2020 年的 34.3%、14.7%、2.4%(趋势  $\chi^2=2 086.40, P<0.001$ )。 $\geq 50$  岁新报告 HIV 感染者男性多于女性,男女性别比从 2001-2005 年的 1.0 上升至 2016-2020 年的 2.8。50~、60~、70~ 和  $\geq 80$  岁组男女性别比分别为 1.5(8 937/5 910)、2.1(4 816/2 297)、

4.4(2 188/496) 和 7.4(347/47),各年龄组性别的差异有统计学意义( $\chi^2=588.20, P<0.001$ )。初中及以下文化程度占 90.8%,已婚/同居和离异/丧偶分别占 58.6% 和 36.6%,职业为农民占 82.8%,家政/家务/待业和离/退休占比分别从 2001-2005 年的 0.6% 和 0.8% 上升至 2016-2020 年的 9.5% 和 6.2%。由医疗机构检测发现的比例从 2001-2005 年的 7.3% 上升至 2016-2020 年的 56.4%(趋势  $\chi^2=3 373.06, P<0.001$ )。见表 1。地区类别以本县(区)为主,本市其他县(区)、本省其他城市、其他省病例的比例呈上升趋势(趋势  $\chi^2=1 626.66, P<0.001$ )。

1995-2020 年河南省各市均有新报告  $\geq 50$  岁 HIV 感染者。截至 2020 年 12 月底,有 9 个市新报告  $\geq 50$  岁 HIV 感染者数  $>1 000$ ,占河南省的 80.7%(20 209/25 038);河南省艾滋病流行时间较早的 6 个市(驻马店、周口、南阳、商丘、开封和信阳)占河南省的 64.5%(16 158/25 038),6 个市占比从 2001-2005 年的 88.2%(4 465/5 065) 下降至 2016-2020 年的 52.8%(5 101/9 666)。年均增长率位居前 5 位的市分别为洛阳(25.5%)、三门峡(22.8%)、安阳(16.8%)、平顶山(14.7%) 和漯河(13.6%)。

2. 传播途径:以性传播为主(68.4%,17 115/25 038),异性性传播和男男性行为传播分别占 61.6%(15 412/25 038) 和 6.8%(1 703/25 038)。性传播从 1995-2000 年的 5.5%(1/18) 上升至 2016-2020 年的 99.7%(9 638/9 666),其中,2016-2020 年的异性性传播和男男性行为传播分别占 86.2%(8 334/9 666) 和 13.5%(1 304/9 666)。2016-2020 年的既往采血(浆)/输血及血制品传播降至 0.0%。见图 1。

非婚异性性行为占 83.2%(12 821/15 412),已婚/同居占 16.8%(2 591/15 412)。非婚异性性行为的比例从 1995-2000 年的 0.0% 上升至 2016-2020 年 89.0%(7 418/8 334)(趋势  $\chi^2=1 021.37, P<0.001$ )。见图 2。

非婚非商业性行为的比例为 48.1%(4 007/8 334),商业性行为的比例为 40.3%(3 362/8 334)。2016-2020 年有非婚非商业性行为的比例分别为 46.4%(665/1 433)、45.8%(786/1 716)、46.3%(833/1 800)、50.4%(908/1 802) 和 51.5%(815/1 583),呈上升趋势(趋势  $\chi^2=14.38, P<0.001$ )。非婚异性性行为的分布在性别、年龄、职业、样本来源和地区类别的差异有统计学意义。见表 2。2016-2020 年有

表 1 1995-2020 年河南省新报告 50 岁及以上 HIV 感染者社会人口学特征

特 征	1995-2000 年 (n=18)	2001-2005 年 (n=5 065)	2006-2010 年 (n=3 761)	2011-2015 年 (n=6 528)	2016-2020 年 (n=9 666)	合计 (n=25 038)
年龄组(岁)						
50~	13	4 344(85.8)	2 587(68.8)	3 208(49.1)	4 695(48.6)	14 847(59.3)
60~	5	619(12.2)	908(24.1)	2 269(34.8)	3 312(34.3)	7 113(28.4)
70~	0	95(1.9)	241(6.4)	926(14.2)	1 422(14.7)	2 684(10.7)
≥80	0	7(0.1)	25(0.7)	125(1.9)	237(2.4)	394(1.6)
性别						
男	10	2 536(50.1)	2 114(56.2)	4 532(69.4)	7 096(73.4)	16 288(65.1)
女	8	2 529(49.9)	1 647(43.8)	1 996(30.6)	2 570(26.6)	8 750(34.9)
文化程度						
文盲	2	1 939(38.3)	949(25.2)	1 123(17.2)	1 270(13.2)	5 283(21.1)
小学	9	2 110(41.7)	1 637(43.5)	2 679(41.0)	3 839(39.7)	10 274(41.0)
初中	4	866(17.1)	924(24.6)	2 068(31.7)	3 329(34.4)	7 191(28.7)
高中或中专	3	102(2.0)	189(5.0)	561(8.6)	1 008(10.4)	1 863(7.5)
大专及以上	0	15(0.3)	37(1.0)	97(1.5)	220(2.3)	369(1.5)
不详	0	33(0.6)	25(0.7)	0(0.0)	0(0.0)	58(0.2)
婚姻状况						
未婚	1	146(2.9)	136(3.6)	300(4.6)	586(6.1)	1 169(4.7)
已婚/同居	13	3 286(64.9)	2 146(57.1)	3 602(55.2)	5 623(58.2)	14 670(58.6)
离异/丧偶	4	1 626(32.1)	1 468(39.0)	2 619(40.1)	3 442(35.6)	9 159(36.6)
不详	0	7(0.1)	11(0.3)	7(0.1)	15(0.1)	40(0.1)
职业						
农民	9	4 865(96.1)	3 244(86.2)	5 210(79.8)	7 411(76.7)	20 739(82.8)
家政/家务/待业	0	31(0.6)	73(1.9)	402(6.2)	915(9.5)	1 421(5.7)
离/退休	0	39(0.8)	154(4.1)	466(7.1)	598(6.2)	1 257(5.0)
工人	7	63(1.2)	140(3.7)	181(2.8)	175(1.8)	566(2.3)
商业服务	0	0(0.0)	14(0.4)	54(0.8)	242(2.5)	310(1.2)
其他	2	58(1.1)	119(3.2)	190(2.9)	304(3.1)	673(2.7)
不详	0	9(0.2)	17(0.5)	25(0.4)	21(0.2)	72(0.3)
样本来源						
检测咨询	6	1 667(32.9)	1 969(52.4)	2 990(45.8)	3 570(36.9)	10 202(40.7)
医疗机构检测 <sup>a</sup>	7	372(7.3)	1 246(33.1)	3 084(47.2)	5 454(56.4)	10 163(40.6)
既往供血(浆)人员检测	4	1 494(29.5)	132(3.5)	6(0.1)	5(0.1)	1 641(6.6)
阳性者配偶或性伴检测	1	130(2.6)	319(8.5)	275(4.2)	334(3.4)	1 059(4.2)
专题调查	0	1 374(27.1)	27(0.7)	45(0.7)	73(0.8)	1 519(6.1)
其他	0	28(0.6)	68(1.8)	128(2.0)	230(2.4)	454(1.8)
病例来源地区						
本县(区)	17	4 944(97.6)	3 005(79.9)	4 825(73.9)	6 559(67.9)	19 350(77.3)
本市其他县(区)	0	63(1.3)	475(12.6)	932(14.3)	1 445(14.9)	2 915(11.7)
本省其他城市	1	37(0.7)	197(5.3)	472(7.2)	1 180(12.2)	1 887(7.5)
其他省份	0	21(0.4)	84(2.2)	299(4.6)	482(5.0)	886(3.5)

注:<sup>a</sup>包括其他就诊者检测、术前检测、性病门诊检测、受血(制品)前检测和婚前检查;括号外数据为例数,括号内数据为构成比(%)

商业性行为的比例分别为 41.1%(589/1 433)、41.0%(704/1 716)、41.9%(754/1 800)、39.5%(712/1 802) 和 38.1%(603/1 583) (趋势  $\chi^2=3.83, P=0.050$ )。男性中有商业性行为的比例为 54.9%, 随年龄增加而上升。女性以有非婚非商业性行为为主(62.5%, 1 600/2 559), 从 2016 年的 60.3%(248/411) 上升至 2020 年的 66.8%(340/509) (趋势  $\chi^2=13.66, P<0.001$ ), 女性已婚/同居的比例从 2016 年的 31.6%(130/411) 下降到 2020 年的 25.0%(127/509) (趋势  $\chi^2=13.59, P<0.001$ )。2016-2020 年新报

告 ≥50 岁 HIV 感染者中, 男男性行为传播途径以 50~59 岁组为主(66.6%, 869/1 304), 比例随年龄增加而下降(趋势  $\chi^2=161.54, P<0.001$ )。

3. 感染年龄与感染年限: 1995-2020 年新报告的 ≥50 岁 HIV 感染者中, 50.4%(12 621/25 038) 的病例有报告 1 年内抗病毒治疗前的首次 CD4 检测结果。12 621 例 ≥50 岁 HIV 感染者中, 33.8%(4 263/12 621) 的病例为 50 岁以前感染, 66.2%(8 358/12 621) 的病例在 50 岁及以后感染, 感染年龄为 (54.8±10.2) 岁; 2001-2005、2006-2010、2011-2015、2016-2020 年新

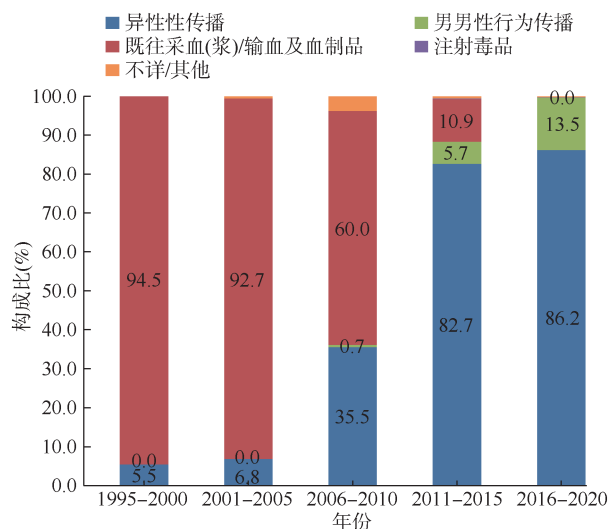


图1 1995-2020年河南省新报告50岁及以上HIV感染者传播途径构成

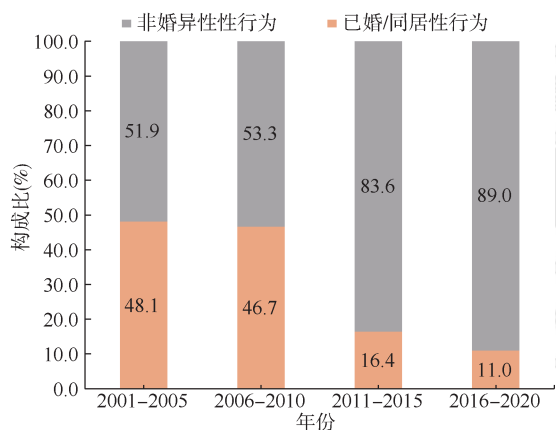


图2 2001-2020年河南省新报告50岁及以上HIV感染者异性性传播构成

报告病例的感染年龄分别为(49.7±7.8)、(51.7±9.0)、(56.0±10.2)、(55.7±10.5)岁( $H=517.91, P<0.001$ ),除2011-2015年与2016-2020年外,其余任意两时段感染年龄的差异有统计学意义(均 $P<0.001$ )。

12 621 例≥50 岁 HIV 感染者的感染年限为(5.7±6.2)年,其中 34.7% 为近 3 年内新感染的病例、12.7% 的感染与发现时间间隔在 3~年、18.7% 的在 5~年、33.9% 的≥8 年,各时段新报告≥50 岁 HIV 感染者的感染年限构成无线性相关趋势(均 $P>0.05$ )。见表 3。男性以感染年限<3 年为主(36.0%, 3 064/8 506),女性以感染年限≥8 年为主(35.3%, 1 453/4 115),感染年限的性别差异有统计学意义( $\chi^2=19.36, P<0.001$ )。经血液传播 HIV 感染者以感染年限≥8 年为主(42.1%, 1 000/2 373),经性传播的以感染年限<3 年为主(36.6%, 3 719/10 157),不同传播途径感染年限的差异有统计学意义( $\chi^2=$

125.80,  $P<0.001$ );2001-2005、2006-2010、2011-2015、2016-2020 年新报告的异性性传播病例中感染年限≥8 年的构成比分别为 16.9% (15/89)、30.6% (235/767)、30.8% (1 134/3 682)和 35.0% (1 597/4 566),呈上升趋势( $\chi^2=22.89, P<0.001$ )。经阳性者配偶或性伴检测、专题调查、检测咨询发现者以感染年限<3 年为主,构成比分别为 46.5% (315/680)、38.9% (159/409)、34.6% (1 861/5 371),医院检测发现的以感染年限≥8 年为主(36.7%, 2 018/5 501),不同病例发现途径感染年限的差异有统计学意义( $\chi^2=114.59, P<0.001$ )。

## 讨 论

河南省自 1995 年报告首例本省籍艾滋病病例以来,新报告 HIV 感染者的人群结构在不断发生变化,近年来,老年人新报告病例数逐年增多<sup>[13]</sup>。本研究发现,1995-2020 年河南省新报告≥50 岁 HIV 感染者数增多,呈上升趋势,与全球、全国及部分地区的疫情趋势基本一致<sup>[1-2,5,7,14-20]</sup>。河南省 2010-2020 年新报告≥50 岁 HIV 感染者的年均增长率为 9.0%,其中男性为 11.0%,高于河南省同期全人群的 8.5%<sup>[13]</sup>。报告病例增多的可能原因一是河南省老年人口增加,第七次全国人口普查河南省常住人口中,≥60 和≥65 岁分别占 18.08% 和 13.49%,2010-2020 年,比例分别上升 5.35% 和 5.13%<sup>[21]</sup>;二是随着 HIV 筛查及检测力度的加大,HIV 感染者被发现的机会增加<sup>[5,13,16]</sup>,2001-2005 年新报告≥50 岁 HIV 感染者数较多,这与 2004 年河南省集中开展既往有偿供血人群 HIV 抗体筛查有关,随着扩大检测和高危人群干预工作的广泛开展,≥50 岁新报告 HIV 感染者通过自愿咨询检测发现和医疗服务过程被诊断发现的比例分别为 40.7% 和 40.6%;三是我国≥50 岁人群的艾滋病知识知晓率较低(51.0%)<sup>[22]</sup>,发生不安全性行为比例较高,HIV 感染风险较高,家庭和社会对老年人群性需求普遍较为忽视,男性感染途径主要为婚外无保护性行为,女性感染途径主要为婚内阳性配偶感染<sup>[4-5,23-25]</sup>。

2016-2020 年河南省新报告≥50 岁 HIV 感染者中,以男性、文化程度较低、已婚、农民和异性性传播途径为主,主要发现途径为医疗机构检测,这与全国该年龄组人群艾滋病流行特征类似<sup>[5,9,14-15]</sup>。本研究提示,河南省新报告的≥50 岁 HIV 感染者地区分布广泛,与近年来该省艾滋病疫情特点基本一

表 2 2016–2020 年河南省新报告 50 岁及以上 HIV 感染者异性性传播构成

变 量	合计	已婚/同居	非婚异性性行为			$\chi^2$ 值	P 值
			商业性行为	非商业性行为	不详		
性别						2 282.11	<0.001
男	5 775	164(2.8)	3 169(54.9)	2 407(41.7)	35(0.6)		
女	2 559	752(29.4)	193(7.5)	1 600(62.5)	14(0.6)		
年龄组(岁)						148.38	<0.001
50~	3 808	501(13.1)	1 370(36.0)	1 919(50.4)	18(0.5)		
60~	3 003	352(11.7)	1 241(41.3)	1 384(46.1)	26(0.9)		
70~	1 302	57(4.4)	647(49.7)	593(45.5)	5(0.4)		
≥80	221	6(2.7)	104(47.1)	111(50.2)	0(0.0)		
职业						195.18	<0.001
农民	6 617	788(11.9)	2 818(42.6)	2 978(45.0)	33(0.5)		
家政/家务/待业	734	73(9.9)	159(21.7)	498(67.9)	4(0.5)		
离/退休	498	32(6.4)	206(41.4)	254(51.0)	6(1.2)		
其他/不详	485	23(4.8)	179(36.9)	277(57.1)	6(1.2)		
样本来源						1 923.69	<0.001
检测咨询	2 978	405(13.6)	1 098(36.9)	1 451(48.7)	24(0.8)		
医疗机构检测 <sup>a</sup>	4 818	229(4.7)	2 134(44.3)	2 432(50.5)	23(0.5)		
阳性者配偶或性伴检测	326	268(82.2)	41(12.6)	17(5.2)	0(0.0)		
其他	212	14(6.6)	89(42.0)	107(50.5)	2(0.9)		
病例来源地区						700.75	<0.001
本县(区)	5 816	739(12.7)	2 749(47.3)	2 299(39.5)	29(0.5)		
本市其他县(区)	1 164	85(7.3)	356(30.6)	717(61.6)	6(0.5)		
本省其他城市	987	70(7.1)	135(13.7)	779(78.9)	3(0.3)		
其他省份	367	22(6.0)	122(33.2)	212(57.8)	11(3.0)		

注：<sup>a</sup>包括其他就诊者检测、术前检测、性病门诊检测、受血(制品)前检测和婚前检查；括号外数据为例数，括号内数据为构成比(%)

表 3 2001–2020 年河南省新报告 50 岁及以上 HIV 感染者感染年龄与感染年限推算

变 量	合计	2001–2005 年	2006–2010 年	2011–2015 年	2016–2020 年	趋势 $\chi^2/H$ 值	P 值
感染年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	54.8±10.2	49.7±7.8	51.7±9.0	56.0±10.2	55.7±10.5	517.91 <sup>a</sup>	<0.001
感染年限(年)							
<3	4 384(34.7)	331(35.8)	526(27.6)	1 748(39.0)	1 779(33.5)	1.02	0.312
3~	1 601(12.7)	131(14.2)	237(12.5)	552(12.3)	681(12.8)	0.21	0.650
5~	2 358(18.7)	181(19.6)	353(18.6)	769(17.1)	1 055(19.9)	1.47	0.225
≥8	4 278(33.9)	281(30.4)	786(41.3)	1 418(31.6)	1 793(33.8)	2.88	0.090

注：<sup>a</sup>H 检验；括号外数据为例数，括号内数据为构成比(%)

致<sup>[13]</sup>，艾滋病流行较早的 6 个市是新报告 ≥50 岁 HIV 感染者数较多的地区，但其在河南省的占比在逐渐下降，而河南省中、西部和北部地区的新报告 ≥50 岁 HIV 感染者年均增长率较高。非婚非商业异性性行为、商业异性性行为和男男性行为的占比分别为 48.1%、40.3% 和 13.5%，非婚非商业异性性行为的比例呈上升趋势，男性以商业异性性行为为主(54.9%)，比例随年龄增加而上升，女性以非婚非商业异性性行为为主(62.5%)，比例从 2016 年的 60.3% 上升至 2020 年的 66.8%。新报告 ≥50 岁 HIV 感染者的非婚非商业异性性行为的上升趋势与河南省近年来的艾滋病流行形势一致<sup>[26]</sup>，≥50 岁女性的非婚非商业异性性行为需要引起重视和关注。

CD4 计数反推法混合线性模型推算显示，河南省新报告 ≥50 岁 HIV 感染者晚发现比例较高。

50 岁以前感染占 33.8%，感染年龄(54.8±10.2)岁，感染与发现时间间隔 ≥5 年的占 52.6%。晚发现比例较高是我国老年 HIV 感染者面临的共性问题<sup>[5, 15-16, 25, 27-28]</sup>。有研究发现，河南省新报告 HIV 感染者中，≥50 岁年龄组的晚发现比例高于 15~24 和 25~49 岁组，也高于全国平均水平<sup>[29]</sup>。老年人群的晚发现比例较高的原因，除了老年人健康意识较差、艾滋病认知水平较低和 HIV 感染风险较高外，比年轻人较短的艾滋病潜伏期、患其他疾病就诊次数较多被医疗机构检测发现机会较多也是可能的原因<sup>[13, 25, 30-31]</sup>。各时段的感染年限无线性相关趋势，提示需要加强河南省 ≥50 岁人群的艾滋病早检测早发现工作。家政/家务/待业、离/退休人员占比和非本县(区)病例占比的变化，也提示需关注河南省 ≥50 岁 HIV 感染者中的流动人口。

≥50 岁 HIV 感染者作为脆弱人群,免疫重建功能较差,随着年龄的增长,HIV 感染者各种疾病的发病率和并发症会增高,老年 HIV 感染者每增加 1 岁,由 HIV 感染者发展成为 AIDS 患者或死亡的危险概率将增加 2%<sup>[7,11]</sup>。此外,老年 HIV 感染者中存在的服药依从性较差、合并用药风险较高、耐药发生率较高、感染后心理负担较重等问题,使 ≥50 岁人群的艾滋病防治工作面临诸多困难和挑战<sup>[25,32-33]</sup>。建议加强 ≥50 岁人群的艾滋病防控工作:一是加强宣传和干预,普及老年性健康知识,提高艾滋病认知水平、风险意识,减少不安全性行为;二是加强艾滋病检测发现,提高主动检测意识,提高 HIV 检测服务覆盖面和可及性;三是加强精准防控,加强 ≥50 岁人群艾滋病监测网络建设,开展 HIV 溯源和分子网络分析,尽早发现传染源;四是加强 ≥50 岁病例管理及心理支持,做好检测后咨询、转介随访及心理辅导。

本研究存在局限性。一是非婚异性性接触史数据的完整性欠缺,仅分析了 2016–2020 年的数据。二是基于 CD4 计数反推法混合线性模型推算其 HIV 感染年限和感染时间,参考国外 25 个队列人群参数,1 年内开始抗病毒治疗前未接受过 CD4 检测的比例偏高,推算结果可能存在偏差。

综上所述,1995–2020 年河南省新报告 ≥50 岁 HIV 感染者逐年增多,主要流行特征为性传播、男性、≥60 岁、文化程度较低、医疗机构检测发现为主。艾滋病防控应重点关注非婚非商业异性性行为、商业异性性行为 and 男男性行为的传播途径,加强重点人群和流动人员的 HIV 检测及病例发现。

**利益冲突** 所有作者声明无利益冲突

**作者贡献声明** 梁妍:研究设计、查阅文献、数据分析、论文撰写、论文修改;徐亚珂:查阅文献、数据整理、数据分析;樊盼英:数据收集、数据核对、论文修改;赵东阳:研究指导、论文修改;施建春:论文撰写、论文修改;闫江舟、姬晓宇:查阅文献、论文修改;张国龙:研究指导、论文审核与修改

### 参 考 文 献

- [1] Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. UNAIDS epidemiological estimates 2021[EB/OL]. <https://aidsinfo.unaids.org/>.
- [2] 王勇,黄匡时. 全球及中国艾滋病人口规模、空间分布和死亡特征[J]. 人口与社会, 2018, 34(4): 78-88. DOI: 10.14132/j.2095-7963.2018.04.008.  
Wang Y, Huang KS. The size, spatial distribution and mortality characteristics of the global and Chinese AIDS populations[J]. Popul Soc, 2018, 34(4): 78-88. DOI: 10.14132/j.2095-7963.2018.04.008.
- [3] 徐勤,吕繁,朱昊,等. 中国老年艾滋病的流行状况分析[J]. 人口与经济, 2005(6):1-5.  
Xu Q, Lyu F, Zhu H, et al. Analysis of HIV/AIDS prevalence of the older persons in China[J]. Popul Econ, 2005(6):

- 1-5.
- [4] 许艳,王璐. 国内外 ≥50 岁年龄组人群艾滋病流行特征及危险因素[J]. 中华流行病学杂志, 2011, 32(11):1166-1169. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.11.025.  
Xu Y, Wang L. The prevalence characteristics and risk factors of AIDS among people fifty years or older, at home and abroad[J]. Chin J Epidemiol, 2011, 32(11):1166-1169. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.11.025.
- [5] 王丽艳,秦倩倩,葛琳,等. 我国 50 岁及以上艾滋病病毒感染者/艾滋病患者特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(2):222-226. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.02.015.  
Wang LY, Qin QQ, Ge L, et al. Characteristics of HIV infections among over 50-year-olds population in China[J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(2):222-226. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.02.015.
- [6] 张哈希,韩孟杰,周郁,等. 我国 50 岁及以上人群 HIV 感染率的 Meta 分析[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(1): 96-102. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.01.018.  
Zhang HX, Han MJ, Zhou Y, et al. HIV infection rate in people aged 50 years and older in China: a Meta-analysis[J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(1):96-102. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.01.018.
- [7] 粟斌,夏炜,姜太一,等. 老年 HIV 感染群体的扩大已呈不容低估的发展趋势[J]. 中国艾滋病性病, 2019, 25(2): 201-203. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2019.02.27.  
Su B, Xia W, Jiang TY, et al. Expansion of the elderly HIV infection group—a trend to be never underestimated[J]. Chin J AIDS STD, 2019, 25(2): 201-203. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2019.02.27.
- [8] Zhang YW, Cai C, Wang XF, et al. Disproportionate increase of new diagnosis of HIV/AIDS infection by sex and age—China, 2007–2018[J]. China CDC Wkly, 2020, 2(5): 69-74. DOI:10.46234/ccdcw2020.020.
- [9] He N. Research progress in the epidemiology of HIV/AIDS in China[J]. China CDC Wkly, 2021, 3(48):1022-1030. DOI: 10.46234/ccdcw2021.249.
- [10] 国家卫生健康委员会, 中国共产党中央委员会宣传部, 中国共产党中央委员会政法委员会, 等. 关于印发遏制艾滋病传播实施方案(2019–2022 年)的通知[EB/OL] (2019-09-11)[2022-04-01]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-11/13/content\\_5451669.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-11/13/content_5451669.htm).
- [11] Lodi S, Phillips A, Touloumi G, et al. Time from human immunodeficiency virus seroconversion to reaching CD4+ cell count thresholds <200, <350, and <500 cells/mm<sup>3</sup>: assessment of need following changes in treatment guidelines[J]. Clin Infect Dis, 2011, 53(8): 817-825. DOI: 10.1093/cid/cir494.
- [12] 李爱华. 基于 CD4 水平反推法估计 HIV 诊断发现率的模型研究[D]. 北京:中国疾病预防控制中心, 2018.  
Li AH. Research on models for estimating HIV Diagnosis rate based on CD4 count back calculation[D]. Beijing: Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2018.
- [13] 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.  
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.
- [14] 吴尊友. 我国艾滋病经性传播新特征与防治面临的挑战[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(6):707-709. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.06.002.  
Wu ZY. Characteristics of HIV sexually transmission and challenges for controlling the epidemic in China[J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(6):707-709. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.06.002.
- [15] 岳青,刘玉芬,李慧,等. 全国艾滋病综合防治示范区 50 岁及以上新报告 HIV/AIDS 特征及首次 CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞检测情况分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(10):1823-1828. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20210331-00199.  
Yue Q, Liu YF, Li H, et al. Characteristics and the first CD4<sup>+</sup>T lymphocytes test of newly-reported HIV/AIDS cases aged 50 years and above in the third round of China comprehensive AIDS response program[J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(10):1823-1828. DOI:10.3760/cma.j.

- cn112338-20210331-00199.
- [16] 王娟, 李洋, 贺淑芳, 等. 2012-2017 年北京市 50 岁及以上人群艾滋病病毒感染者及艾滋病病例特征分析[J]. 国际病毒学杂志, 2019, 26(2):119-122. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4092.2019.02.013.  
Wang J, Li Y, He SF, et al. Epidemiological characteristics of HIV/AIDS among population aged 50 years old and above in Beijing during 2012-2017[J]. Int J Virol, 2019, 26(2):119-122. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4092.2019.02.013.
- [17] 裴晓迪, 袁风顺, 刘莉, 等. 2012-2017 年四川省 50 岁及以上艾滋病病毒感染者/艾滋病患者流行特征分析[J]. 预防医学情报杂志, 2019, 35(6): 559-564. DOI: CNKI: SUN: YFYX.0.2019-06-009.  
Pei XD, Yuan FS, Liu L, et al. Analysis of epidemiological characteristics of HIV/AIDS patients 50 years old and above in Sichuan province from 2012 to 2017[J]. J Prev Med Inf, 2019, 35(6): 559-564. DOI: CNKI: SUN: YFYX. 0. 2019-06-009.
- [18] 谢颖倩, 李艳, 付笑冰, 等. 广东省 2011—2016 年新报告老年艾滋病病毒感染者/艾滋病患者流行病学分析[J]. 华南预防医学, 2018, 44(3): 238-242. DOI:10.13217/j.scjpm.2018.0238.  
Xie YQ, Li Y, Fu XB, et al. Epidemiological characteristics of newly reported elder people living with HIV/AIDS in Guangdong province, 2011-2016[J]. South Chin J Prev Med, 2018, 44(3): 238-242. DOI: 10.13217/j.scjpm.2018.0238.
- [19] 张薇, 张艺, 申幸福, 等. 湖北省 ≥50 岁艾滋病病毒感染者/艾滋病患者特征分析[J]. 江苏预防医学, 2018, 29(5):497-499, 567. DOI:10.13668/j.issn.1006-9070.2018.05.006.  
Zhang W, Zhang Y, Shen XF, et al. Epidemiologic characteristics of aged HIV/AIDS cases older than 50 years reported through internet based direct reporting system in Hubei province[J]. Jiangsu J Prev Med, 2018, 29(5): 497-499, 567. DOI: 10.13668/j. issn. 1006-9070. 2018.05.006.
- [20] 曹文杰, 袁智, 姚永明, 等. 1997-2018 年贵州省 50 岁及以上 HIV/AIDS 病例特征分析[J]. 现代预防医学, 2020, 47(6): 961-965, 983. DOI:CNKI:SUN:XDYF.0.2020-06-001.  
Cao WJ, Yuan Z, Yao YM, et al. Analysis on the characteristics of HIV/AIDS case aged 50 and above in Guizhou province from 1997 to 2018[J]. Mod Prev Med, 2020, 47(6): 961-965, 983. DOI: CNKI: SUN: XDYF. 0.2020-06-001.
- [21] 河南省统计局, 河南省第七次全国人口普查领导小组办公室. 河南省第七次全国人口普查公报[J]. 统计理论与实践, 2021(5):3-7.  
Henan Provincial Bureau of Statistics, Leading Group Office of the Seventh National Census of Henan Province. Bulletin of the seventh national population census of Henan province[J]. Stat Theory Pract, 2021(5):3-7.
- [22] 王春萍, 郭琴, 韩卓洵, 等. 中国老年人艾滋病防治核心知识知晓率的 Meta 分析[J]. 中国艾滋病性病, 2019, 25(2): 148-152. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2019.02.10.  
Wang CP, Guo Q, Han ZR, et al. Awareness rate of HIV/AIDS core knowledge among the elderly: a meta analysis[J]. Chin J AIDS STD, 2019, 25(2):148-152. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2019.02.10.
- [23] 江光霏, 郭巍, 裴迎新, 等. 重庆市部分地区 50 岁及以上中老年人非婚性行为及 HIV 感染状况调查[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(11): 1438-1442. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.11.004.  
Jiang GJ, Guo W, Pei YX, et al. Survey on extramarital sexual behaviors and HIV infection in middle-aged and elderly people aged 50 and above in selected areas of Chongqing[J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(11):1438-1442. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.11.004.
- [24] 李宁, 李卉, 马彦民, 等. 河南省部分地区 60 岁及以上 HIV/AIDS 病例高危行为与相关因素的定性研究[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(9): 1161-1164. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.09.003.  
Li N, Li H, Ma YM, et al. A qualitative study on high risk behaviors and related factors of reported HIV/AIDS cases aged 60 years and above in some areas of Henan province [J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38(9): 1161-1164. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.09.003.
- [25] 江光霏, 吴国辉, 裴迎新, 等. 中国老年人群 HIV 感染现状及行为学特征研究进展[J]. 实用预防医学, 2019, 26(4): 510-512. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2019.04.037.  
Jiang GJ, Wu GH, Pei YX, et al. Current status of HIV infection and research progress on behavioral characteristics among elderly people in China[J]. Pract Prev Med, 2019, 26(4): 510-512. DOI: 10.3969/j. issn. 1006-3110.2019.04.037.
- [26] 樊盼英, 马彦民, 裴玉刚, 等. 河南省 2015-2020 年非婚非商业异性传播 HIV/AIDS 特征和流行趋势分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(10):1835-1839. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20210515-00401.  
Fan PY, Ma YM, Nie YG, et al. Characteristics and trends of HIV/AIDS cases with the non-martial and non-commercial heterosexual transmission in Henan province, 2015-2020[J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(10):1835-1839. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20210515-00401.
- [27] 邓小芳, 岑平, 汤洪洋, 等. 我国 50 岁以上艾滋病病例晚发现的研究进展[J]. 现代医学, 2020, 48(9):1245-1247. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7562.2020.09.030.  
Deng XF, Cen P, Tang HY, et al. Research progress of late diagnosis phenomena among over 50-year-olds population in China[J]. Mod Med J, 2020, 48(9): 1245-1247. DOI:10.3969/j.issn.1671-7562.2020.09.030.
- [28] 马凯芳, 张晓婷, 葛琳, 等. 2015-2019 年我国新报告 ≥50 岁 HIV/AIDS 患者中晚发现情况分析[J]. 中国艾滋病性病, 2022, 28(1):16-20. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2022.01.04.  
Ma KF, Zhang XT, Ge L, et al. Analysis on the late-diagnosis among newly detected HIV/AIDS cases aged 50 years or older in China from 2015 to 2019[J]. Chin J AIDS STD, 2022, 28(1):16-20. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2022.01.04.
- [29] 梁妍, 徐亚珂, 樊盼英, 等. 2016-2020 年河南省新报告 HIV/AIDS 晚发现情况分析[J]. 河南预防医学杂志, 2022, 33(1): 21-26. DOI: 10.13515/j.cnki.hnjpm.1006-8414.2022.01.012.  
Liang Y, Xu YK, Fan PY, et al. Analysis on the late diagnosis phenomena among newly reported HIV/AIDS cases in Henan province, 2016-2020[J]. Henan J Prev Med, 2022, 33(1): 21-26. DOI: 10.13515/j.cnki.hnjpm.1006-8414.2022.01.012.
- [30] 岳青, 刘玉芬, 李健, 等. 2009-2017 年医疗机构新报告 HIV 感染者和艾滋病患者晚发现情况分析[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(12): 1248-1253. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.12.011.  
Yue Q, Liu YF, Li J, et al. Analysis on late HIV diagnosis among newly reported human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome cases between 2009 and 2017 in medical institutions[J]. Chin J Prev Med, 2018, 52(12): 1248-1253. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.12.011.
- [31] 郑雅静. 我国 HIV/AIDS 病例晚发现影响因素的研究进展[J]. 广州医科大学学报, 2020, 48(6):124-127. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9664.2020.06.32.  
Zheng YJ. Research progress on influencing factors of late diagnosis of HIV/AIDS cases in China[J]. Acad J Guangzhou Med Univ, 2020, 48(6):124-127. DOI:10.3969/j.issn.2095-9664.2020.06.32.
- [32] 阮尉月清, 刘家法, 周熙妹, 等. 老年 HIV 感染者的流行特征及治疗中存在的问题[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2021, 48(3): 241-246. DOI: 10.3760/cma.j.cn331340-20201013-00313.  
Ruan WYQ, Liu JF, Zhou XS, et al. Research progress of HIV/AIDS epidemic and treatment in elderly population [J]. Inter J Epidemiol Infect Dis, 2021, 48(3):241-246. DOI: 10.3760/cma.j.cn331340-20201013-00313.
- [33] 陈军, 卢洪洲. 老年人类免疫缺陷病毒感染者的临床特点及管理策略[J]. 中华传染病杂志, 2020, 38(6):389-392. DOI:10.3760/cma.j.cn311365-20190802-00244.  
Chen J, Lu HZ. Clinical characteristics and management strategies of elderly human immunodeficiency virus infection[J]. Chin J Infect Dis, 2020, 38(6):389-392. DOI: 10.3760/cma.j.cn311365-20190802-00244.