

## 海南省三亚市2010—2021年新报告HIV/AIDS

## 晚发现情况及影响因素分析

陈茜<sup>1</sup>, 陈云钰<sup>1</sup>, 于德娥<sup>2,3\*</sup>

1. 三亚市疾病预防控制中心艾滋病防治科, 海南 三亚 572000; 2. 海南医学院公共卫生与全健康国际学院, 海南 海口 571199; 3. 广西医科大学公共卫生学院, 广西艾滋病防治研究重点实验室, 广西 南宁 530021

**摘要:**目的 了解三亚市2010—2021年艾滋病病毒(HIV)感染者/艾滋病(AIDS)患者(简称HIV/AIDS)晚发现情况及影响因素,为降低晚发现比例提供依据。**方法** 从中国疾病预防控制中心信息系统中收集三亚市2010—2021年新报告的HIV/AIDS信息,依据中国疾病预防控制中心2014年提出的5类晚发现判断标准识别晚发现者,以是否为晚发现者为因变量,人口学信息为自变量,运用二元Logistic逐步回归模型分析HIV/AIDS发生晚发现的影响因素。**结果** 三亚市2010—2021年新报告HIV/AIDS 710例,晚发现比例为33.4%(237例);第1~5类晚发现构成比分别是0.8%、59.1%、10.1%、17.3%和12.7%。2010—2021年晚发现比例由95.5%降至22.4%,呈下降趋势( $\chi^2_{趋势}=34.777, P<0.05$ )。多因素分析结果,民族、文化程度、样本来源和确证年份是三亚市HIV/AIDS晚发现的影响因素,黎族HIV/AIDS晚发现比例为56.8%,晚发现风险高于汉族( $OR=2.253, 95\%CI=1.361\sim3.670$ );初中及以下文化程度HIV/AIDS晚发现比例为55.5%,晚发现风险是高中及以上者的1.722倍( $95\%CI=1.072\sim2.765$ );样本来源于医疗机构和检测咨询者晚发现比例分别为63.1%和45.5%,晚发现风险均高于来源于MSM人群者( $OR=5.564, 95\%CI=3.278\sim9.444; OR=2.204, 95\%CI=1.239\sim3.923$ );与2018—2021年相比,2010—2013年确证者风险较高( $OR=2.246, 95\%CI=1.311\sim4.488$ )。**结论** 三亚市HIV/AIDS晚发现形势不容忽视,尤其是来源于咨询检测和医疗机构的HIV/AIDS,应加强检测力度,提高人群主动检测意识。

**关键词:** HIV/AIDS; 晚发现; 流行病学特征; 影响因素; 三亚

中图分类号: R512.91 文献标识码: A 文章编号: 1009-9727(2022)09-832-05

DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2022.09.09

## Influencing factors of late diagnosis of newly identified HIV/AIDS cases in Sanya Hainan, 2010-2021

CHEN Xi<sup>1</sup>, CHEN Yun-yu<sup>1</sup>, YU De-e<sup>2,3</sup>

1. Department of AIDS Prevention and Treatment, Sanya Center for Disease Control &amp; Prevention, Sanya, Hainan 572000, China; 2. International School of Public Health and Whole Health, Hainan Medical University, Haikou, Hainan 571199, China; 3. Guangxi Key Laboratory of AIDS Prevention and Treatment, School of Public Health, Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China

Corresponding author: YU De-e, Email: yudee@hainmc.edu.cn

**Abstract:** **Objective** To analyze the epidemiological characteristics of late diagnosed HIV/AIDS cases (LD) in Sanya from 2010 to 2021, and to provide evidence for reducing the LD rate. **Methods** The database was downloaded from the AIDS Prevention and Control Information System of China's Disease Prevention and Control Information System and newly reported HIV/AIDS cases between 2010 and 2021 in Sanya were included, identified LD according to the LD criteria proposed by Chinese Center for Disease Control and Prevention in 2014 and analyzed the relevant factors of LD. **Results** From 2010 to 2021, a total of 710 research objects were included in this study. The proportion of LD was 33.4% (237/710), and decreased from 95.5% to 22.4% between 2010 and 2021 ( $\chi^2_{trend}=34.777, P<0.001$ ). Ethnic groups, educational level, sample sources and confirmed date were the relevant factors of LD of HIV/AIDS in Sanya City. The proportion of LD was 56.8% in Li ethnic group, which was higher than that in Han ethnic ( $OR=2.253, 95\%CI=1.361\sim3.670$ ). The proportion of LD of patients who were middle school and less was 55.5%, which were more likely to be LD than high school or above ( $OR=1.722, 95\%CI=1.072\sim2.765$ ). The proportion of LD was 56.8% in patients whose samples were from medical institutions or testing consultation were more likely to be LD than MSM ( $OR=5.564, 95\%CI=3.278\sim9.444; OR=2.204, 95\%CI=1.239\sim3.923$ ). Compared with patients who were confirmed between 2018-2021, the patients derived from 2010 to 2013 had higher LD ( $OR=2.246, 95\%CI=1.311\sim4.488$ ). **Conclusion** The LD of HIV/AIDS in Sanya cannot be ignored, especially the HIV/AIDS from counseling and testing and medical institutions. We should strengthen HIV testing, strengthen health education.

**Keywords:** HIV/AIDS; late diagnosed; epidemiological characteristics; influencing factors; Sanya

基金项目: 广西壮族自治区研究生教育创新计划项目(No.YCBZ2021042)

作者简介: 陈茜(1982—),女,本科,主治医师,研究方向: 艾滋病防治。

\*通信作者: 于德娥, E-mail: yudee@hainmc.edu.cn

艾滋病(acquired immune deficiency syndrome, AIDS)是人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)引起的一种传播速度快,发病缓慢,死亡率高的慢性传染病。近年来,我国艾滋病疫情通过不断扩大检测范围、发现即治疗、应检尽检等政策的开展而取得显著成效,但经过多年实施后每年新报告人数没有出现预期的下降效果<sup>[1]</sup>。其中,HIV感染者/AIDS病例(简称HIV/AIDS)中的晚发现者是阻碍艾滋病疫情防控的主要原因之一,我国HIV/AIDS的晚发现比例较高,2010—2014年晚发现比例超过35%<sup>[2]</sup>,是艾滋病防治工作中的一个难题。因高效抗逆转录病毒治疗的应用,艾滋病感染者的生存质量和寿命得到显著提高<sup>[3-4]</sup>。但有研究显示,HIV感染者因晚发现,未能及时接受治疗,造成患者治疗效果不佳或死亡<sup>[5]</sup>。为了解海南省三亚市HIV/AIDS的晚发现情况,本文分析了2010—2021年三亚市新报告的HIV/AIDS晚发现情况及影响因素,为艾滋病的防治提供依据。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 从“艾滋病防治基本信息系统”中下载三亚2010年1月1日—2021年12月31日新报告的HIV/AIDS报告卡,筛选报告地区为“海南省三亚市”的病例,收集性别、出生日期、录入日期、文化程度、报告地区、民族、婚姻状况、人群分类、传播途径、基线CD4<sup>+</sup>T淋巴细胞(简称CD4细胞)、病程阶段、第1次随访的随访状态及CD4细胞检测结果等病例信息,以病例录入日期作为报告年份进行分析。

1.2 方法 按照中国疾病预防控制中心2014年提出的晚发现判断标准判断晚发现者<sup>[2]</sup>,包括以下5类:(1)第1类,当年新报告AIDS中死亡且原因为非意外死亡者(意外死亡包括吸食毒品过量死亡或自杀);(2)第2类,存活和意外死亡的HIV/AIDS病例中,其CD4细胞计数<200个/ $\mu$ L;(3)第3类,在存活和意外死亡的AIDS患者中,CD4细胞计数在200~499个/ $\mu$ L范围内;(4)第4类,存活和意外死亡的未做过CD4检测的AIDS患者;(5)第5类,未做过CD4细胞检测的HIV感染者中晚发现人数按照做过CD4细胞检测的细胞计数<200个/ $\mu$ L的人数比例来推算。因第5类晚发现者未做过CD4细胞检测,是依据做过CD4细胞检测的细胞计数<200个/ $\mu$ L的人数比例来推算,故无法判断每个个体是否为晚发现者。本文对晚发现情况进行整体描述时包含了第5类晚发现者,在进行晚发现影响因素分析时则未纳入。

1.3 统计学分析 利用Excel 2009软件对数据进行整理和清洗;运用IBM SPSS 22.0软件进行数据分析,

计数资料采用构成比进行描述。不同年份HIV/AIDS晚发现变化情况采用趋势 $\chi^2$ 检验,晚发现的影响因素采用 $\chi^2$ 检验进行单因素分析,对单因素分析有统计学意义的变量作为自变量,以是否为晚发现者作为因变量(1=是,0=否)构建多因素二元Logistic回归模型进行影响因素的多因素分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

2.1 HIV/AIDS晚发现情况 2010—2021年三亚市新报告HIV/AIDS共710例,包括549人确诊时或第一次随访时做过CD4细胞检测,其中140例CD4细胞计数<200个/ $\mu$ L,占比25.5%(140/549);未做过CD4细胞检测的HIV/AIDS 161例,包括2例死于AIDS相关疾病、1例意外死亡、41例AIDS患者和117例HIV感染者,第5类晚发现人数为30人(30/117,25.6%)。710例病例中共计237例晚发现者(33.4%):第1类占比0.8%(2/237),第2类占比59.1%(140/237),第3类占比10.1%(24/237),第4类占比17.3%(41/237),第5类占比12.7%(30/237)。2010—2021年三亚市新报告HIV/AIDS病例中晚发现比例分别是95.5%(21/22)、73.1%(19/26)、48.1%(13/27)、42.9%(15/35)、21.6%(8/37)、33.3%(18/54)、28.6%(20/70)、24.1%(14/58)、38.1%(32/84)、30.4%(17/56)、25.8%(17/66)和22.4%(13/58),呈下降趋势( $\chi^2_{趋势}=34.777, P<0.05$ )。见图1。

2.2 HIV/AIDS晚发现影响因素的单因素分析 本研究共有593例病例能判断是否为晚发现者,晚发现人数为207人。不同性别、年龄、民族、婚姻状况、职业、文化程度、户籍所在地、样本来源、年份和传播途径者晚发现比例差异有统计学意义(均 $P<0.05$ ),男性、年龄增加、黎族、已婚或有配偶、无业或农民(工)或渔民、文化程度越低、本县区户籍、样本来源于医疗机构或检测咨询机构、异性性传播及其他传播途径者晚发现比例较高。见表1。

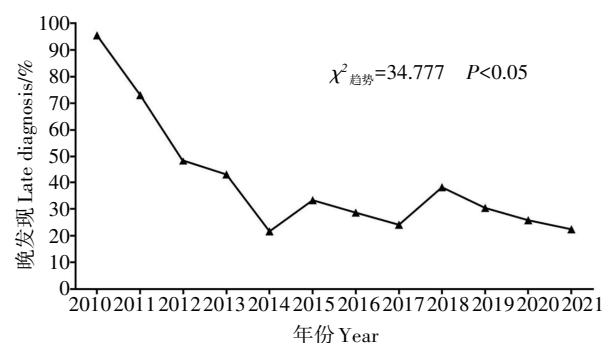


图1 三亚市2010—2021年新报告HIV/AIDS晚发现比例变化趋势

Fig. 1 The trend of late diagnosis of newly identified HIV/AIDS cases in Sanya City, 2010—2021

2.3 HIV/AIDS晚发现影响因素的多因素分析 分析发现,黎族 HIV/AIDS 晚发现风险高于汉族( $OR=2.253, P<0.05$ );初中及以下文化程度者晚发现风险是高中及以上文化程度者的 1.722 倍( $P<0.05$ );样本

来源于检测咨询机构和医疗机构的晚发现比例分别是来源于男男性行为(MSM)人群及项目的 2.204 和 5.564 倍( $P<0.05$ );2010—2013 年确诊者晚发现比例是 2018—2021 年确诊者的 2.426 倍( $P<0.05$ )。见表 2。

表 1 三亚市 2010—2021 年新报告 HIV/AIDS 晚发现影响因素的单因素分析

Table 1 Univariate analysis of late diagnosis of newly identified HIV/AIDS cases in Sanya City, 2010–2021

自变量 Independent variable	总体 Total		晚发现 Late diagnosis		$\chi^2$	P
	例数 n	构成比 Proportion/%	例数 n	构成比 Proportion/%		
性别 Sex					4.531 <sup>a</sup>	0.033 <sup>a</sup>
男性 Male	551	92.9	186	33.8		
女性 Female	42	7.1	21	50.0		
年龄/岁 Age/years						
15~<24	145	24.5	29	20.0	28.660 <sup>a</sup>	<0.000 <sup>a</sup>
25~<50	383	64.6	141	36.8	28.466 <sup>b</sup>	<0.000 <sup>b</sup>
≥50	65	11.0	37	56.9		
民族 Ethnic group					28.167 <sup>a</sup>	<0.000 <sup>a</sup>
汉族 Han	447	75.4	136	30.4		
黎族 Li	118	19.9	67	56.8		
其他* Others*	28	4.7	4	14.3		
婚姻状况 Marital Status					16.473 <sup>a</sup>	<0.000 <sup>a</sup>
未婚、离异或丧偶 Single	475	80.1	147	30.9		
已婚或有配偶 Married and Cohabiting	118	19.9	60	50.8		
职业 Occupation					46.669 <sup>a</sup>	<0.000 <sup>a</sup>
服务行业 Service workers	219	36.9	43	19.6		
待业、家务、农民或渔民 Housework and unemployment, farmers (workers) or fishermen	211	235.6	108	52.1		
企事业单位 Workers in enterprises and institutions	72	12.1	27	37.5		
其他 Others	91	15.3	29	31.9		
文化程度 Educational level					56.321 <sup>a</sup>	<0.000 <sup>a</sup>
初中及以下 Middle School and less	200	33.7	111	55.5		
高中及以上 High school or above	393	66.3	96	24.4		
户籍所在地 Location of registered residence					35.010 <sup>a</sup>	<0.000 <sup>a</sup>
本市县区 Counties and districts of the city	236	39.8	116	49.2		
本省其他市县 Other cities and provinces	357	60.2	91	25.5		
样本来源 Sample source					99.848 <sup>a</sup>	<0.000 <sup>a</sup>
MSM 人群及项目 MSM population	322	54.3	57	17.7		
检测咨询 Testing consultation	99	16.7	45	45.5		
医疗机构 Medical institution	130	21.9	82	63.1		
其他 Others	42	7.1	23	54.8		
确证年份/年 Confirmed date/year					43.380 <sup>a</sup>	<0.000 <sup>a</sup>
2010—2013	110	18.5	68	61.8		
2014—2017	219	36.9	60	27.4		
2018—2021	264	44.5	79	29.9		
传播途径 Risk groups					93.347 <sup>a</sup>	<0.000 <sup>a</sup>
同性性传播 Homosexual	384	64.8	80	20.8		
异性性传播 Heterosexual	177	29.8	103	58.2		
其他 Others	32	5.4	24	75.0		
合计 Total	593		207			

注: \*. 因样本量少,未纳入分析; a.  $\chi^2$  检验值; b. 趋势检验  $\chi^2$  值; MSM. 男男性行为。Note: \*. is not included in the analysis due to the small sample size; a. Adopted  $\chi^2$  analysis; b. Adopted trend  $\chi^2$  analysis; MSM. Men who have sex with men.

表2 2010—2021年三亚市新报告HIV/AIDS病例晚发现多因素分析  
Table 2 Analysis on risk factors of late diagnosis of newly identified HIV/AIDS cases in Sanya City, 2010—2021

变量 Variable	$\beta$	SE	Wald	df	P	OR	95% CI	
							下限 Lower	上限 Upper
民族 Ethnic group								
汉族 Han					Ref.			
黎族 Li	0.804	0.253	10.100	1	0.001	2.253	1.361	3.670
其他 Others					NA			
文化程度 Education level								
初中及以下 Middle School and less	0.543	0.242	5.055	1	0.025	1.722	1.072	2.765
高中及以上 High school or above					Ref.			
样本来源 Sample source			40.734	3	<0.001			
MSM人群及项目 MSM population					Ref.			
检测咨询 Testing consultation	0.790	0.294	7.227	1	0.007	2.204	1.239	3.923
医疗机构 Medical institution	1.716	0.270	40.438	1	<0.001	5.564	3.278	9.444
其他 Others	0.421	0.542	0.603	1	0.437	1.523	0.527	4.404
确证年份/年 Confirmed date/year			14.215	2	0.001			
2010—2013	0.866	0.314	7.975	1	0.005	2.426	1.311	4.488
2014—2017	-0.377	0.233	2.095	1	0.148	0.714	0.453	1.127
2018—2021					Ref.			
常量 Constant	-2.476	0.353	49.335	1	<0.001	0.084		

注:NA表示因样本量少,未纳入分析;Ref.表示参照组。Note: NA is not included in the analysis due to the small sample size; MSM: men who have sex with men.

### 3 讨论

研究结果显示三亚市2010—2021年HIV/AIDS平均晚发现比例为33.4%,虽低于2010—2014年全国新报告病例的晚发现比例(35%)<sup>[2]</sup>,但高于新疆2019年的16.21%<sup>[6]</sup>、广东省汕头市2011—2020年的31.24%<sup>[7]</sup>和云南大理2012—2018年的31.56%<sup>[8]</sup>;低于深圳2017—2018年的39.1%<sup>[9]</sup>和河南省2016—2020年的55.6%<sup>[10]</sup>,在国内仍处于较高水平。

分析发现,三亚市2010—2021年新报告的HIV/AIDS晚发现比例总体呈下降趋势,样本来源于MSM人群及项目的晚发现比例显著低于其他来源者,其原因可能有两方面,一方面可能与三亚市不断扩大筛查范围和加强检测力度有关;另一方面可能与MSM社会组织参与三亚市艾滋病的防控工作有关。有报道证实,近年来海南省HIV感染者以同性传播为主<sup>[11]</sup>,本研究也发现三亚市大部分样本来源于MSM人群,所以随着近年来加强对MSM人群的检测,既降低了该人群的晚发现比例,也降低了三亚市总体晚发现比例。虽然三亚市近年来HIV/AIDS晚发现比例有所下降,但仍有一定比例的晚发现病例,仍需采用多途径扩大检测,进一步降低晚发现人数,对感染者及时采取治疗,降低传播风险。

值得关注的是三亚市黎族HIV/AIDS晚发现比例为56.8%,黎族HIV/AIDS晚发现风险是汉族的2.253倍,可能与黎族居民对艾滋病知识知晓率低有关。王

瑜等<sup>[12]</sup>对海南省黎族居民艾滋病知晓率调查发现,与汉族居民相比,黎族居民知晓率低,感染HIV风险意识薄弱,检测意愿低。提示,今后的艾滋病防治宣传教育需深入到黎族居民中开展。本研究结果显示初中及以下文化程度晚发现风险是高中及以上文化程度的1.722倍,与其他研究结果一致<sup>[13-14]</sup>,可能是低学历者接受艾滋病防治知识的机会或途径少,对艾滋病知晓率低,自我保护意识较低等原因造成的<sup>[15]</sup>。

本研究还发现,来源于医疗机构HIV/AIDS样本占比21.9%,但晚发现比例高达63.1%,晚发现风险是MSM人群的5.564倍。说明仍有一定比例的HIV/AIDS病例在发生高危行为之后没有及时进行HIV检测,在出现相关症状或机会性感染时到性病皮肤病等相关门诊就医或住院治疗后被检测发现,与以往研究结果相似<sup>[16-17]</sup>。有研究建议,综合医院采取医院艾滋病咨询检测中心、医务人员主动提供HIV检测咨询及有创诊治前的常规被动检测模式有机结合的方式能有效甄别HIV感染者,降低晚发现比例<sup>[18]</sup>。其次,本研究还发现样本来源于咨询检测的晚发现比例也较高,晚发现风险是MSM人群的2.204倍,提示部分感染者在发生高危行为后,未及时进行咨询和检测,错过了高危暴露后艾滋病阻断的黄金时间,感染后未尽早进行高效抗逆转录病毒治疗,降低了生命质量<sup>[19]</sup>,增加了传播风险<sup>[20]</sup>。同时发现,三亚市2018—2021年晚发现比例显著低于2010—2013年,其原因

除了MSM社会组织参与HIV/AIDS防控外,还与近年来国家对“应检尽检、发现即治疗”等政策的推进有关<sup>[1]</sup>,许多地区(包括三亚)不断扩大检测范围,一定程度降低了晚发现比例。

本文在进行晚发现影响因素分析时未纳入第5类晚发现者,可能对结果有略微的影响,但纳入了2010—2021年三亚市上报的多数病例,样本具有代表性。研究结果提示,今后应进一步推广高风险人群的主动检测意识,对艾滋病知晓率低的黎族居民、低学历人群加强艾滋病防护教育,提高自我保护意识;引导高危人群,在发生高危行为后及时进行咨询和检测,抓住暴露后预防用药的黄金时间,降低感染风险和晚发现比例。

**利益冲突声明** 所有作者声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [ 1 ] WU Z Y. HIV/AIDS prevention strategy with Chinese characteristics [J]. *Chin J Dis Control & Prev*, 2019, 23(8): 885-889.(in Chinese)  
吴尊友. 中国特色的艾滋病防治策略[J]. *中华疾病控制杂志*, 2019, 23(8): 885-889.
- [ 2 ] 金霞,熊燃,王丽艳,等. 2010—2014年我国HIV感染病例的晚发现情况分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2016(2): 218-221.
- [ 3 ] DATA COLLECTION ON ADVERSE EVENTS OF ANTI-HIV DRUGS (D: A: D) STUDY GROUP, SMITH C, SABIN C A, et al. Factors associated with specific causes of death amongst HIV-positive individuals in the D: A: D Study[J]. *AIDS*, 2010, 24(10): 1537-1548.
- [ 4 ] SMITH C J, RYOM L, WEBER R, et al. Trends in underlying causes of death in people with HIV from 1999 to 2011 (D: A: D): a multicohort collaboration[J]. *Lancet*, 2014, 384(9939): 241-248.
- [ 5 ] CHEN K, YAO S T, WANG J B, et al. Effects on recovery of CD4/CD8 ratio of HIV infected individuals by initiation of ART during acute HIV infection[J]. *Chin J AIDS & STD*, 2019, 25(9): 891-894. (in Chinese)  
陈凯,姚仕堂,王继宝,等. 早发现早治疗有利于HIV感染者CD4/CD8比值的恢复[J]. *中国艾滋病性病*, 2019, 25(9): 891-894.
- [ 6 ] ZHANG C, LI W N, ZHU X Y, et al. Delays in HIV/AIDS diagnosis and associated factors among newly reported HIV/AIDS cases in Shantou City, 2011—2020[J]. *Chin Prev Med*, 2022, 23(5): 369-374.(in Chinese)  
张驰,李伟南,朱桐仪,等. 2011—2020年汕头市新报告HIV/AIDS病例晚发现情况及影响因素分析[J]. *中国预防医学杂志*, 2022, 23(5): 369-374.
- [ 7 ] CHEN J, NI M J. Epidemiological characteristics of late diagnosed HIV/AIDS cases in Xinjiang, 2019[J]. *Bull Dis Control & Prev China*, 2021, 36(2): 18-21.(in Chinese)  
陈晶,倪明健. 2019年新疆晚发现HIV/AIDS病例流行病学特征分析[J]. *疾病预防控制通报*, 2021, 36(2): 18-21.
- [ 8 ] YIN S Z, HUANG L H, YANG L F. Delayed HIV/AIDS diagnosis in Dali Bai Autonomous Prefecture from 2012 to 2018 and its influencing factors[J]. *Acad J Chin PLA Med Sch*, 2020, 41(3): 260-263.(in Chinese)  
尹顺珠,黄丽花,杨丽芬. 云南省大理白族自治州2012—2018年HIV/AIDS病例晚发现率及影响因素分析[J]. *解放军医学院学报*, 2020, 41(3): 260-263.
- [ 9 ] ZHANG K C, CHEN Y Q, HU T. Analysis on the influencing factors of late diagnosis of newly identified HIV/AIDS cases in Longhua District, Shenzhen, 2017—2018[J]. *Chin J Dis Control & Prev*, 2021, 25(2): 244-248.(in Chinese)  
张克春,陈雅琦,胡甜. 深圳市龙华区2017—2018年新报告HIV/AIDS病例晚发现情况及影响因素[J]. *中华疾病控制杂志*, 2021, 25(2): 244-248.
- [ 10 ] LIANG Y, XU Y K, FAN P Y, 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.(in Chinese)  
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.
- [ 11 ] ZENG X M, FU P, WANG Z Q, et al. Analysis on the characteristics and transmission routes of AIDS epidemic in Hainan[J]. *China Trop Med*, 2020, 20(8): 735-738.(in Chinese)  
曾小妹,符鹏,王召乾,等. 海南省艾滋病流行特征与传播途径分析[J]. *中国热带医学*, 2020, 20(8): 735-738.
- [ 12 ] 王瑜. 海南省黎、汉族青年艾滋病相关知识、态度及性行为:流动经历、社会性别和社区环境的影响[D]. 北京:中国协和医科大学, 2008.
- [ 13 ] 朱秋映,陈欢欢,吴兴华,等. 广西中老年男性人群艾滋病流行现状及相关影响因素分析[J]. *中国艾滋病性病*, 2017, 23(11): 1006-1009.
- [ 14 ] 黄黎宁,邱柏红,李紫璇,等. 吉林省2013—2015年艾滋病自愿咨询检测情况分析[J]. *中国地方病防治杂志*, 2017, 32(6): 635-636, 658.
- [ 15 ] 汤后林,毛宇嵘,张铁军,等. HIV感染者及艾滋病患者检测发现晚的原因调查分析[J]. *中华预防医学杂志*, 2012, 46(11): 1004-1008.
- [ 16 ] 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.
- [ 17 ] ZHANG H L, WEI X L, ZHAO X, et al. Influencing factors of late diagnosis of newly identified HIV/AIDS cases in Xi'an, 2011—2017 [J]. *China Trop Med*, 2018, 18(8): 799-803, 840.(in Chinese)  
张海兰,卫晓丽,赵鑫,等. 西安市2011—2017年新报告HIV/AIDS晚发现及影响因素[J]. *中国热带医学*, 2018, 18(8): 799-803, 840.
- [ 18 ] YANG Rong-rong, GUI Xi-en, XIONG Yong, et al. Comparison of three models of HIV detection in a comprehensive hospital[J]. *Inter J Epidemiol Infect Dis*, 2019(1):29-33. (in Chinese)  
杨蓉蓉,桂希恩,熊勇,等. 综合医院施行的三种HIV检测模式特点比较[J]. *国际流行病学传染病学杂志*, 2019(1):29-33.
- [ 19 ] THOMPSON M A, J, ABERG J A, HOY J F, et al. Antiretroviral Treatment of Adult HIV Infection 2012 Recommendations of the International Antiviral Society - USA Panel[J]. *JAMA*, 2012, 308(4) : 387-402.
- [ 20 ] COHEN M S, CHEN Y Q, MCCAULEY M, et al. Fleming, for the HPTN 052 Study Team\*: Antiretroviral Therapy for the Prevention of HIV-1 Transmission[J]. *The new England journal of medicine* 2016, 375:830-839.

收稿日期:2022-05-16 编辑:黄艳