

我国50岁及以上人群HIV感染率的Meta分析

张晗希 韩孟杰 周郁 修翔飞 徐芳 王璐

中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心,北京 102206

通信作者:王璐, Email: wanglu64@163.com

【摘要】 目的 我国 ≥ 50 岁人群艾滋病疫情呈上升趋势,已成为艾滋病防治的关注重点。本研究运用Meta分析法综合评估我国 ≥ 50 岁人群HIV感染状况及其时间和地区分布,为该人群艾滋病预防干预提供科学依据。**方法** 文献检索数据库包括万方数据资源系统、中国期刊全文数据库(CNKI)、PubMed和Embase数据库。对各数据库所检索出的文章进行筛选和数据提取,运用R Studio1.1.456软件计算合并HIV感染率,并评估发表偏倚。**结果** 本研究共纳入30篇文献,研究地区覆盖全国13个省(市、自治区)。结果显示,2010—2018年 ≥ 50 岁人群HIV感染率为1.68%(95%CI:1.00%~2.79%)。按照地区进行亚组分析中,东部地区HIV感染率(2.60%)高于中、西部地区(0.16%、2.13%)。**结论** 我国 ≥ 50 岁人群HIV感染率总体较高,控制该人群中HIV的感染,对遏制中国艾滋病的流行有重要意义。

【关键词】 艾滋病病毒;感染;Meta分析;50岁及以上人群

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.01.018

HIV infection rate in people aged 50 years and older in China: a Meta-analysis

Zhang Hanxi, Han Mengjie, Zhou Yu, Xiu Xiangfei, Xu Fang, Wang Lu

National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding author: Wang Lu, Email: wanglu64@163.com

【Abstract】 Objective The prevalence of HIV/AIDS in people aged ≥ 50 years is increasing in China, resulting in another focus for AIDS prevention and control. A Meta-analysis was conducted to evaluate the HIV infection, its area and time distributions in people aged ≥ 50 years in China to provide evidence for the prevention and control of HIV/AIDS. **Methods** Information on HIV infection rate in people aged ≥ 50 years in China were collected from Wanfang digital database, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), PubMed and Embase. The R Studio1.1.456 software was used to calculate the pooled infection rate, and assessed the publication bias. **Results** A total of 30 studies which covered 13 provinces were selected. From 2010 to 2018, the pooled HIV infection rate in people aged ≥ 50 years was 1.68% (95% CI:1.00%–2.79%). The HIV infection rate (2.60%) was higher in eastern China than in central and western China (0.16%, 2.13%). **Conclusion** The overall HIV infection rate in people aged ≥ 50 years is generally high in China. It is important to control the HIV infection in this population to facilitate the AIDS prevention and control in China.

【Key words】 HIV; Infection; Meta-analysis; People aged 50 years and above.

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.01.018

近年来, ≥ 50 岁人群遭受艾滋病的威胁日益增加,逐渐成为艾滋病防治领域所关注的重点人群^[1]。据联合国艾滋病规划署和WHO估计,2017年全球约有3 690万HIV/AIDS^[2],中国CDC性病艾滋病预防控制中心发布的数据显示,老年病例所占比例已超过总病例数的20%,2000—2011年全国50~64岁年龄组人群报告数构成比增加了7.5倍(1.6%上升到13.6%), ≥ 65 岁增加约20倍(0.34%上升到7.0%),

且以男性为主^[3]。本研究对2010—2018年我国 ≥ 50 岁人群HIV感染率相关文献进行Meta分析,为中老年人群的艾滋病防治以及制定防治策略提供科学依据。

资料与方法

1. 文献来源:检索数据库包括万方数据资源系统、中国期刊全文数据库(CNKI)、PubMed和

Embase数据库。

2. 检索方式:中英文检索限定时间为2010年1月1日至2018年12月31日。①中文数据库以关键词为“老年”或“≥50岁”和“HIV”或“AIDS”或“艾滋病”或“获得性免疫综合征”进行检索。②英文数据库采用标题与摘要(Title/Abstract)检索方式,以“HIV”“human immunodeficiency virus”“AIDS”“acquired immunodeficiency syndrome”“HIV/AIDS”“elderly”“China”为检索式进行检索。

3. 文献纳入及排除标准:纳入标准:①研究地区为中国;②研究对象年龄≥50岁;③提供研究对象性别,调查人数,HIV确诊人数;④提供研究时间及地点;⑤横断面或队列研究。排除标准:①样本量<100人;②文献报道信息少、数据不全;③文献类型为综述或Meta分析;④研究对象为HIV感染者;⑤HIV感染率>10.0%。

4. 统计学分析:利用Excel软件对于符合标准的文献进行信息的提取:第一作者、研究时间、研究地点、样本来源、≥50岁研究对象样本数、≥50岁HIV确诊阳性数。按照研究中确诊阳性数/检测总数为HIV感染率作为主要结局指标进行数据合并及分析;并按照时间和地区进行亚组分析。其中,参照我国按照不同区域的社会经济发展状况所划分的东、中、西、东北4个区域,因本研究所纳入文献仅有1篇来自东北地区^[4],故将东北地区与东部地区合并,最终划分为东、中、西3个区域^[5]。运用R Studio1.1.456软件进行统计量合并,年份及地区计算HIV感染率及其95%CI。对纳入文献进行异质性检验,根据I²判定模型使用方法,I²≤50%认为不存在异质性,采用固定效应模型;否则说明各独立研究间结果不同不仅仅是由于抽样误差造成的,应采用随机效应模型(randomized effects model)。文献发表偏倚的评估采用绘制漏斗图,并进行Egger检验的方法。

结 果

1. 文献筛选过程及结果:本研究按照文献纳入排除标准,共纳入30篇文献(中文26篇,英文4篇);研究时间在2010—2018年,以2010—2014年为主(26篇)。见图1。

2. 纳入文献的基本特征:本研究共纳入30篇文献^[4,6-34],研究地点覆盖全国13个省(市、自治区),其中,东部地区包括辽宁省、浙江省、江苏省、上海市、广东省、海南省^[4,7-16];西部地区包括四川省、云南

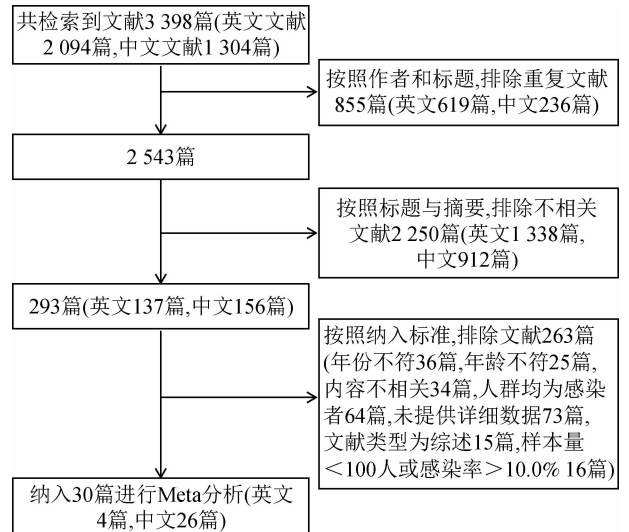


图1 文献筛选流程

省、重庆市、广西壮族自治区^[6,17-31];中部地区包括河南省、湖北省、湖南省^[32-34]。样本来源以性交易场所(11篇)、自愿咨询检测门诊(VCT)(5篇)为主,有2篇文献的研究对象为MSM,其来源包括医院、CDC实验室以及社会组织等。研究类型均为横断面调查,研究对象中73.1%为男性(22篇)。所有文献共调查≥50岁研究对象291 705例,确诊HIV阳性共1 682例。见表1。

3. Meta分析结果:

(1) ≥50岁人群HIV感染率:将所纳入30篇文献进行整理,对≥50岁人群HIV感染率进行初步数据合并。异质性检验结果显示,各研究间存在异质性($P < 0.001, I^2 = 99.0\%$),故采用随机效应模型进行指标合并。应用随机效应模型分析≥50岁人群的HIV感染率为1.68%(95%CI: 1.00%~2.79%)。见图2。考虑到不同地区的感染情况不同,进一步按照地区和研究时间进行亚组分析。

(2) 不同研究地区≥50岁人群HIV感染率:研究地点包括全国13个省(市、自治区),按照地区分为东、中、西3个区域,对不同地区的≥50岁人群分别计算其HIV感染率。结果显示,东部地区HIV感染率最高为2.60%,其次为西部地区(2.13%),中部地区最低(0.16%),各组比较差异有统计学意义($P = 0.0039$)。见表2。

(3) 不同调查对象来源的≥50岁人群HIV感染率:研究对象的来源包括VCT门诊、娱乐场所、医院、MSM方便抽样、哨点监测以及其他(文献未准确标示)共6类,其中在VCT、娱乐场所和医院来源的男性研究对象有过同性性行为。因此,本研究按照

表1 纳入文献的基本情况

第一作者	参考文献	研究时间(年)	研究地点	HIV 阳性数	检测数	HIV 感染率(%)	地区
赵文彬	[4]	2011—2013	辽宁省	22	1 217	1.81	东部
陈怡	[6]	2012	广西壮族自治区	47	2 305	2.04	西部
洪航	[7]	2014	浙江省	0	400	0.00	东部
林文科	[8]	2011—2016	海南省	118	1 257	9.39	东部
潘春燕	[9]	2011—2013	广东省	5	184	2.72	东部
许美振	[10]	2016	广东省	1	528	0.19	东部
张阳	[1]	2015—2016	江苏省	0	200	0.00	东部
周欣	[2]	2011	浙江省	42	1 862	2.26	东部
周艳秋	[3]	2011—2013	上海市	8	165	4.85	东部
周艳秋	[4]	2011—2012	上海市	6	136	4.41	东部
史灵恩	[5]	2010—2014	江苏省	107	1 185	9.03	东部
Ning Z	[6]	2008—2014	上海市	194	11 107	1.75	东部
王玉	[7]	2013	广西壮族自治区	19	676	2.81	西部
陈欢欢	[8]	2012—2013	广西壮族自治区	103	3 485	2.96	西部
付金翠	[9]	2008—2013	云南省	54	665	8.12	西部
李培龙	[20]	2014—2015	四川省	3	363	0.83	西部
李世福	[1]	2010—2013	云南省	120	29 612	0.41	西部
林盛智	[2]	2016	广西壮族自治区	2	468	0.43	西部
陆华湘	[3]	2012—2013	广西壮族自治区	30	1 236	2.43	西部
马珍	[4]	2010—2014	重庆市	72	832	8.65	西部
覃春伟	[5]	2012	广西壮族自治区	5	430	1.16	西部
吴兴华	[6]	2012—2013	广西壮族自治区	59	1 761	3.35	西部
吴颖芳	[7]	2013	广西壮族自治区	9	414	2.17	西部
陆华湘	[8]	2012—2013	广西壮族自治区	47	2 056	2.29	西部
余涛	[9]	2015—2016	广西壮族自治区	6	470	1.28	西部
Chen L	[30]	2012	广西壮族自治区	103	3 485	2.96	西部
Chen Y	[1]	2012—2015	广西壮族自治区	258	14 105	1.83	西部
刘漫	[2]	2014	湖北省	7	601	1.16	中部
王永富	[3]	2013—2015	河南省	14	56 199	0.02	中部
Cao WW	[4]	2011—2016	湖南省	221	154 301	0.14	中部

文献中获得调查对象的不同来源进行亚组分析。结果显示,MSM 方便抽样来源的 HIV 感染率最高,为 7.19%,医院来源的 HIV 感染率最低,为 0.24%,各组差异有统计学意义($P=0.001$)。见表 3。

(4)发表偏倚:绘制 HIV 感染率的漏斗图,漏斗图直观结果显示对称性一般,进行 Egger 检验评估发表偏倚,Egger 检验结果 $t=0.510\ 68$, $P=0.613\ 6$,提示不存在发表偏倚(图 3)。

讨 论

本研究纳入的研究对象以 ≥ 50 岁男性异性恋人群为主,2010—2018 年我国 ≥ 50 岁人群 HIV 感染率为 1.68%,高于全人群 HIV 感染率 0.058%^[35]。东、西部地区 HIV 感染率较高。本研究 ≥ 50 岁老年人较高的 HIV 感染率,可能的原因,一方面与我国近年来所报告的病例数在 ≥ 50 岁年龄段有所增加有关,另一方面,研究对象多数为发生过高危性行为的人群,无法对 ≥ 50 岁整体人群进行无偏抽样,可能造成结果的高估。 ≥ 50 岁人群是我国艾滋病防治工作出

现的新问题, ≥ 50 岁男性的性观念较以前开放,且商业性行为的发生率逐年增高;容易获得商业性行为,且性行为中未使用安全套,更易传播或感染 HIV^[36],还可能再感染其配偶/固定性伴或商业性伴,造成 HIV 的传播^[17]。

所纳入文献中以男性同性恋为主,但在 HIV 感染率为 5%~10% 的研究中,研究对象分别为 MSM 或 VCT、性病门诊的主动求询者。我国近年来经男男性行为感染的 HIV/AIDS 明显增加,MSM 感染 HIV 的情况日趋严重。亚组分析显示,MSM 的 HIV 感染率为最高,提示应对 MSM 的 HIV 防控引起重视。李东民等^[37] 的研究分析中, ≥ 50 岁 MSM 的 HIV 感染率为 10.1%。而来自于 VCT 门诊的 HIV 感染率高,可能与 VCT 多是发生高危性行为的主动检测者有关,存在感染 HIV 的高风险。这也同时说明仍有较多人存在高危性行为,扩大重点人群 HIV 相关知识普及并提供针对性的健康教育和行为干预仍然重要。

本研究对各地区的亚组分析结果显示,东部和

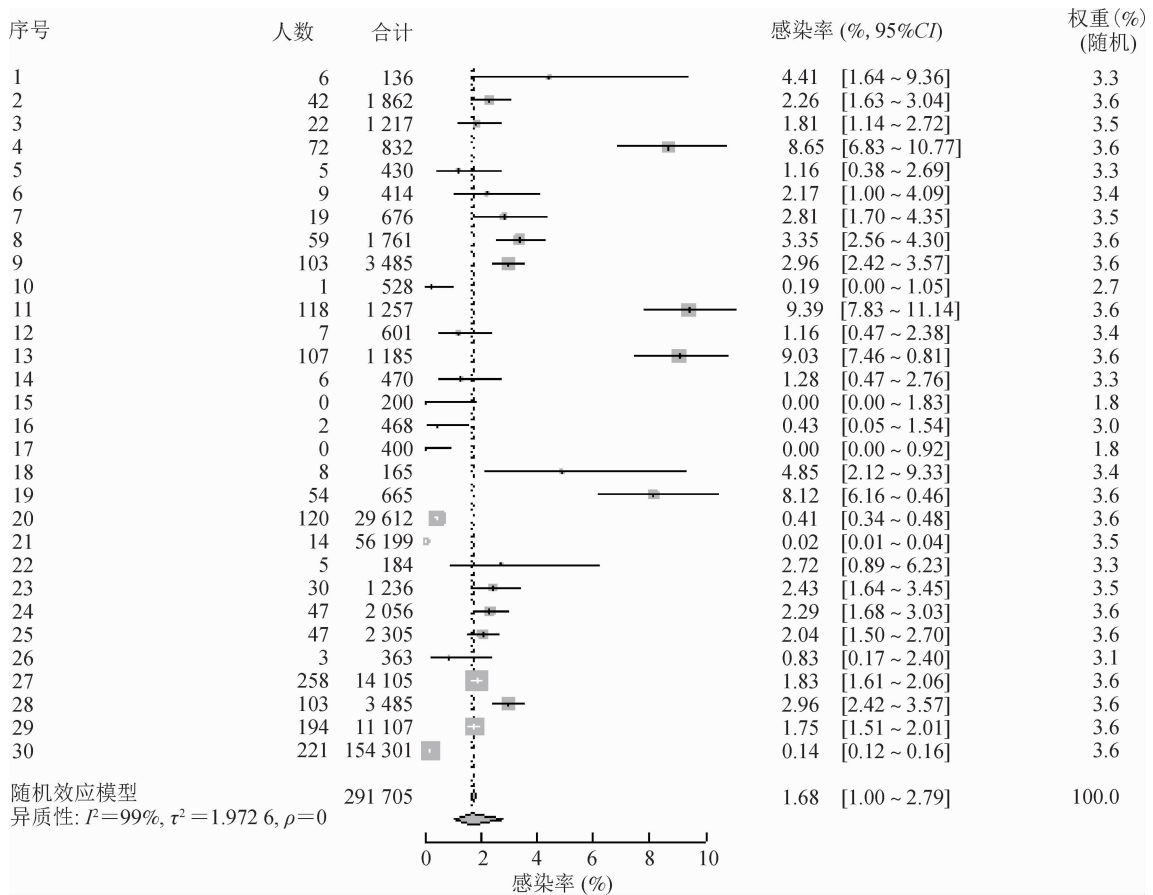


图2 我国≥50岁人群HIV感染率的Meta分析

表2 我国≥50岁人群不同研究地区HIV感染率的亚组分析

研究地区	纳入文献数	HIV感染率(% , 95%CI)
东部 ^[4,7-16]	11	2.60(1.38 ~ 4.85)
西部 ^[6,17-31]	16	2.13(1.36 ~ 4.85)
中部 ^[32-34]	3	0.16(0.03 ~ 0.74)

表3 我国≥50岁人群不同调查对象来源的HIV感染率的亚组分析

调查对象来源	纳入文献数	HIV感染率(% , 95%CI)
自愿咨询检测门诊 ^[4,12,14,19,23]	5	3.03(1.88 ~ 4.18)
娱乐场所 ^[17-18,20,23,25-28,30-31]	11	2.22(1.76 ~ 2.67)
医院 ^[21,24,33-34]	4	0.24(0.09 ~ 0.38)
MSM方便抽样 ^[13,15]	2	7.19(3.12 ~ 11.26)
哨点监测 ^[6]	1	2.04(-)
其他 ^[7-11,22,32]	7	1.73(0.51 ~ 2.92)

注: -为哨点监测来源文献数目为1篇,无法计算95%CI

西部地区HIV感染率较高。西部地区≥50岁人群HIV感染率高可能与我国西部地区HIV疫情较严重,为艾滋病高流行区有关,根据我国2010年病例报告数据,西部地区的新报告病例数达到全国报告病例数的52.6%。东部地区研究人群多为有过商业性行为的VCT求询者,而华东地区商业性行为人群梅毒感染率较高,梅毒感染是HIV感染的危险因

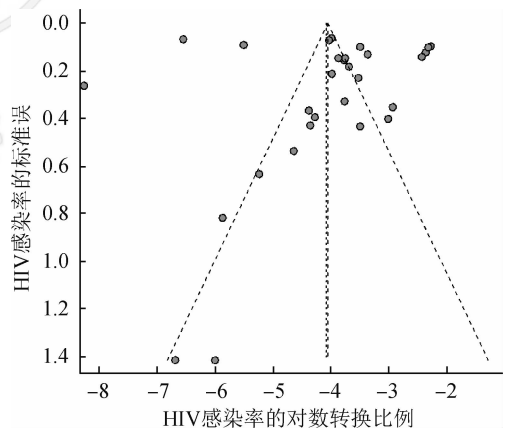


图3 我国≥50岁人群HIV感染率Meta分析漏斗图

素之一^[38],可能造成≥50岁人群的HIV感染率增加。有研究显示,≥50岁尤其是男性人群,精神生活单调寂寞,可能比青年人的性需求更为复杂多样,而且有的HIV感染者对艾滋病相关知识了解较少,容易发生商业性行为或高危性行为,感染HIV的风险较高^[39]。

本研究根据研究目的制定了严格的纳入和排除标准,排除样本量较小的文献。另外,根据漏斗图结果以及充分考虑不同地区针对≥50岁人群的HIV

感染情况研究方法和人群特征不相同,调查方式不同、研究设计不同造成的异质性,采用随机效应模型较为保守估计HIV感染率,并按照地区进行亚组分析,结果较可靠。

本研究存在不足。2015—2018年研究文献较少(4篇),且研究对象分别来源于一般人群(2篇)、社区卫生服务中心(1篇)和娱乐场所(1篇),存在选择偏倚。

综上所述,本研究提示我国 ≥ 50 岁人群HIV感染率总体较高,东部地区高于中、西部地区,结合我国病例报告数据,提示针对我国 ≥ 50 岁人群进行HIV感染的防治,对遏制中国艾滋病的流行有重要意义。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS), World Health Organization (WHO). UNAIDS DATA 2018[R]. Geneva, Switzerland;UNAIDS, 2018.
- [3] 中华人民共和国卫生部,联合国艾滋病规划署,世界卫生组织.2011年中国艾滋病疫情估计[J].中国艾滋病性病,2012,18(1):1-5. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2012.01.005.
Ministry of Health of the People's Republic of China, UNAIDS, WHO. Estimation of AIDS epidemic in China in 2011[J]. Chin J AIDS STD, 2012, 18 (1) : 1-5. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2012.01.005.
- [4] 赵文彬,苏秋菊,姜春红.鞍山市2011—2013年艾滋病自愿咨询检测情况[J].中国热带医学,2015,15(9):1086-1088. DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2015.09.16.
Zhao WB, Su QJ, Jiang CH. Results of HIV voluntary counseling and testing in Anshan during 2011-2013 [J]. Chin Trop Med, 2015, 15 (9) : 1086-1088. DOI: 10.13604/j.cnki.46-1064/r.2015.09.16.
- [5] 我国东西中部和东北地区划分方法[J].统计与咨询,2012,(6):63.
Division method of eastern and central and northeastern China [N]. Stat Consult, 2012, (6):63.
- [6] 陈怡,唐振柱,沈智勇,等.广西壮族自治区2012年艾滋病哨点中老年嫖客HIV感染危险因素调查[J].中华流行病学杂志,2013,34(11):1086-1090. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.011.010.
Chen Y, Tang ZZ, Shen ZY, et al. Investigation on the risk factors for HIV infection among elderly male clients of the commercial female sex-workers in Guangxi Zhuang Autonomous Region, in 2012 [J]. Chin J Epidemiol, 2013, 34 (11) : 1086-1090. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.011.010.
- [7] 洪航,张琰,张丹丹.宁波市中老年人艾滋病相关知识及行为状况调查[J].浙江预防医学,2016,28(2):198-200. DOI:10.19485/j.cnki.issn1007-0931.2016.02.032.
Hong H, Zhang Y, Zhang DD. Survey on AIDS related knowledge and behavior among middle-aged and elderly people in Ningbo [J]. Zhejiang J Prev Med, 2016, 28 (2) : 198-200. DOI: 10.19485/j.cnki.issn1007-0931.2016.02.032.
- [8] 林文科,吴吉芳,郑志昂.海南省118例中老年人HIV感染者的危险因素分析[J].中国热带医学,2018,18(2):139-142. DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2018.02.10.
Lin WK, Wu JF, Zheng ZA. Logistic regression analysis of risk factors of HIV infection among 118 cases of middle aged and elderly people in an area of Hainan [J]. Chin Trop Med, 2018, 18 (2) : 139-142. DOI: 10.13604/j.cnki.46-1064/r.2018.02.10.
- [9] 潘春燕,谢春英,徐羽中.中老年人传播疾病感染特点分析[J].现代中西医结合杂志,2014,23(13):1457-1458. DOI:10.3969/j.issn.1008-8849.2014.13.040.
Pan CY, Xie CY, Xu YZ. Analysis of characteristics of sexually transmitted diseases in middle-aged and elderly people [J]. Mod J Integr Tradit Chin West Med, 2014, 23 (13) : 1457-1458. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2014.13.040.
- [10] 许美振,朱凯星.广州市海珠区老年男性艾滋病知行现状调查[J].中国初级卫生保健,2017,31(8):56-58,61. DOI:10.3969/j.issn.1001-568X.2017.08.0022.
Xu MZ, Zhu KX. Survey of HIV/AIDS knowledge, attitude and behavior among the elderly males people in Haizhu district of Guangzhou city [J]. Chin Prim Health Care, 2017, 31 (8) : 56-58, 61. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2017.08.0022.
- [11] 张阳.男性中老年人艾滋病知识知晓率影响因素及行为状态分析[J].检验医学与临床,2017,14(4):517-518,521. DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.04.024.
Zhang Y. Analysis of influencing factors of the awareness rate of AIDS knowledge among medium-elderly men and behavior status [J]. Lab Med Clin, 2017, 14 (4) : 517-518, 521. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.04.024.
- [12] 周欣,马瞧勤,蔡高峰,等.2011年浙江省疾控机构艾滋病自愿咨询检测主动和被动求询者筛查阳性情况对比分析[J].中国预防医学杂志,2013,14(2):136-139. DOI:10.16506/j.1009-6639.2013.02.017.
Zhou X, Ma QQ, Cai GF, et al. Comparative analysis of CDC VCT active and passive consultation HIV screening positive in Zhejiang in 2011 [J]. Chin Prev Med, 2013, 14 (2) : 136-139. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2013.02.017.
- [13] 周艳秋,顾凯侃,孙丽敏,等.上海市50岁以上MSM人群HIV和梅毒的感染率及影响因素[J].中国健康教育,2015,31(5):473-478. DOI:10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2015.05.011.
Zhou YQ, Gu KK, Sun LM, et al. Prevalence and influencing factors of HIV and syphilis infections among men who have sex

- with men aged over in Shanghai city 50 years[J]. Chin J Health Educ, 2015, 31(5): 473-478. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2015.05.011.
- [14] 周艳秋, 朱小珍, 顾凯侃, 等. 50岁以上男性VCT求询者HIV、梅毒感染率及影响因素[J]. 中国初级卫生保健, 2015, 29(9): 87-89, 92. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2015.09.0036. Zhou YQ, Zhu XZ, Gu KK, et al. Prevalence and correlates of HIV and syphilis infections among male VCT attendees aged over 50 years[J]. Chin Prim Health Care, 2015, 29(9): 87-89, 92. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2015.09.0036.
- [15] 史灵恩, 陈禹衡, 刘晓燕, 等. 江苏省2010—2014年老年男男性行为人群特征及变化趋势分析[J]. 东南大学学报: 医学版, 2016, 35(5): 742-746. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6264.2016.05.020. Shi LE, Chen YH, Liu XY, et al. Characteristics and trend of older men who have sex with men from 2010 to 2014 in Jiangsu province [J]. J Southeast Univ: Med Sci Ed, 2016, 35(5): 742-746. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6264.2016.05.020.
- [16] Ning Z, Fu J, Zhuang MH, et al. HIV and syphilis epidemic among MSM and non-MSM aged 50 and above in Shanghai, China: a yearly cross-sectional study, 2008-2014 [J]. Glob Public Health, 2018, 13(11): 1625-1633. DOI: 10.1080/17441692.2018.1427271.
- [17] 王玉, 周楚, 吴兴华, 等. 广西50岁及以上嫖客HIV感染现状及影响因素研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2014, 18(13): 213-216. Wang Y, Zhou C, Wu XH, et al. HIV infection and associated factors among clients aged 50 years or older of female sex workers in Guangxi, China [J]. Chin J Dis Control Prev, 2014, 18(13): 213-216.
- [18] 陈欢欢, 左梦玲, 陆华湘, 等. 广西中老年嫖客使用壮阳药及艾滋病感染的对应分析[J]. 中国热带医学, 2015, 15(11): 1315-1319. DOI: 10.13604/j.cnki.46-1064/r.2015.11.08. Chen HH, Zuo ML, Lu HX, et al. The correspondence analysis on HIV infection and relevant risk factors of aphrodisiac use among middle-aged or elderly male clients in Guangxi [J]. Chin Trop Med, 2015, 15(11): 1315-1319. DOI: 10.13604/j.cnki.46-1064/r.2015.11.08.
- [19] 付金翠, 郭春园, 刘小春, 等. 玉溪市2008—2013年老年VCT求询者HIV、梅毒感染情况及HIV相关影响因素分析[J]. 中国皮肤性病杂志, 2013, 27(12): 1257-1260. Fu JC, Guo CY, Liu XC, et al. Analysis of influencing factors and infection of HIV/syphilis about elderly seeking consultation in Yuxi from 2008 to 2013 [J]. Chin J Dermatovenereol, 2013, 27(12): 1257-1260.
- [20] 李培龙, 李东民, 葛琳, 等. 四川省雅安市嫖客HIV和梅毒感染状况及相关行为调查[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(3): 329-332. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.03.015. Li PL, Li DM, Ge L, et al. Prevalence of HIV infection and syphilis and related behaviors in clients in Ya'an of Sichuan province [J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(3): 329-332. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.03.015.
- [21] 李世福, 郭春园, 李再友, 等. 玉溪市某医院≥50岁及<50岁人群HIV/AIDS疫情对比分析[J]. 中国皮肤性病杂志, 2016, 30(4): 376-379. DOI: 10.13735/j.cjdv.1001-7089.201506058. Li SF, Guo CY, Li ZY, et al. Analysis and comparison of HIV/AIDS population under and above 50-year-old in Yuxi prefecture [J]. Chin J Dermatovenereol, 2016, 30(4): 376-379. DOI: 10.13735/j.cjdv.1001-7089.201506058.
- [22] 林盛智, 范琳娟, 尹淑娟, 等. 南宁市邕宁区农村50岁以上老年人艾滋病知识、性态度/行为及HIV/梅毒血清学调查[J]. 应用预防医学, 2018, 24(4): 249-253, 257. DOI: 10.3969/j.issn.1673-758X.2018.04.001. Lin SZ, Fan LJ, Yin SJ, et al. Study on AIDS knowledge and sexual attitudes/behavior and HIV/syphilis serological in the people over 50 years old in Yongning rural district, Nanning [J]. J Appl Prev Med, 2018, 24(4): 249-253, 257. DOI: 10.3969/j.issn.1673-758X.2018.04.001.
- [23] 陆华湘, 朱宇佳, 吴兴华, 等. 广西部分地区老年男性嫖客商业性行为特征及HIV感染相关危险因素研究[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(1): 31-34. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.01.008. Lu HX, Zhu YJ, Wu XH, et al. Study on the characteristics of commercial sexual behavior and the risk factors analysis of HIV infection among the old male clients, in Guangxi [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(1): 31-34. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.01.008.
- [24] 马珍, 吴音, 何美霖, 等. 重庆地区性病门诊50岁及以上人群HIV感染情况及相关危险因素[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(11): 3098-3099, 3100. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.11.103. Ma Z, Wu Y, He ML, et al. HIV infection and related risk factors among people aged 50 and over in STD clinics in Chongqing [J]. Chin J Gerontol, 2015, 35(11): 3098-3099, 3100. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.11.103.
- [25] 覃春伟, 李晓华, 覃雄林, 等. 低档场所≥50岁老年男性嫖客HIV/梅毒感染及影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2015, 42(5): 864-867. Qin CW, Li XH, Qin XL, et al. Analysis of the factors related to HIV/syphilis infection of male clients over 50 years old in the low-grade places [J]. Mod Prev Med, 2015, 42(5): 864-867.
- [26] 吴兴华, 沈智勇, 陈欢欢, 等. 广西低档场所中老年嫖客艾滋病相关知识对其商业性行为及HIV感染的影响研究[J]. 应用预防医学, 2015, 21(3): 148-151. DOI: 10.3969/j.issn.1673-758X.2015.03.003. Wu XH, Shen ZY, Chen HH, et al. Study on the effect of HIV/AIDS knowledge of elderly male clients from low-cost commercial sex venues on the commercial sexual behaviors and status of HIV infection in Guangxi [J]. J Appl Prev Med, 2015, 21(3): 148-151. DOI: 10.3969/j.issn.1673-758X.2015.03.003.
- [27] 吴颖芳, 李启新, 黄荣练, 等. 低档场所嫖客的老年男性HIV感染与滥用性药等危险因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2013, 19(12): 900, 902. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.12.021. Wu YF, Li QX, Huang RL, et al. Analysis of risk factors such as D/B infection and abusive drugs in elderly men with low-grade

- places [J]. *Chin J AIDS STD*, 2013, 19 (12) : 900, 902. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.12.021.
- [28] 陆华湘,唐振柱,沈智勇,等. 广西中部地区中老年嫖客使用助性药西地那非的相关危险因素研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35 (11) : 1218-1221. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.11.009.
- Lu HX, Tang ZZ, Shen ZY, et al. Sildenafil use and relevant risk factors among middle-aged or elderly male clients of female commercial sex workers in the central areas of Guangxi, China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2014, 35 (11) : 1218-1221. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.11.009.
- [29] 余涛. 柳州市50岁及以上嫖客人群中艾滋病自愿咨询检测的使用情况及影响因素分析[D]. 合肥:安徽医科大学, 2017.
- Yu T. Analysis of the voluntary counseling and testing use and influential factors among the male clients aged 50 or older of commercial sex worker in Liuzhou city [D]. Hefei: Anhui Medical University, 2017.
- [30] Chen L, His JH, Wu XH, et al. Disparities in HIV and syphilis prevalence and risk factors between older male clients with and without steady sex partners in southwestern rural China [J]. *BMC Infect Dis*, 2017, 17: 269. DOI: 10.1186/s12879-017-2367-z.
- [31] Chen Y, Bussell SA, Shen ZY et al. Declining inconsistent condom use but increasing HIV and syphilis prevalence among older male clients of female sex workers: analysis from sentinel surveillance sites (2010-2015), Guangxi, China [J]. *Medicine*, 2016, 95(22): e3726. DOI: 10.1097/MD.00000000000003726.
- [32] 刘漫,肖琛嫦,王棠,等. 湖北省某市2014年中老年男性HIV感染及与暗娼关系分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37(7) : 965-969. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.07.012.
- Liu M, Xiao CC, Wang T, et al. Association between HIV infection and female sex workers in middle aged and old men in a city in Hubei province, 2014 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2016, 37 (7): 965-969. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.07.012.
- [33] 王永富,严鸣光,张素英,等. 住院患者129 527例HIV抗体检测结果分析[J]. *中国临床新医学*, 2018, 11(1) : 50-53. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3806.2018.01.14.
- Wang YF, Yan MG, Zhang SY, et al. Analysis of anti-HIV antibody test results in 129 527 inpatients [J]. *Chin J N Clin Med*, 2018, 11(1) : 50-53. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3806.2018.01.14.
- [34] Cao WW, Zhou RR, Qu XH, et al. Prevalence of hepatitis B virus, hepatitis C virus, human immunodeficiency virus and *Tréponema pallidum* infections in hospitalized patients before transfusion in Xiangya hospital Central South University, China from 2011 to 2016 [J]. *BMC Infect Dis*, 2018, 18: 145. DOI: 10.1186/s12879-018-3051-7.
- [35] 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.
- [36] 陈世艺,徐永芳,黄娜,等. 老年人艾滋病患者HIV感染相关知识及其危险因素分析[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2015, 29(10) : 1049-1051. DOI: 10.13735/j.cjdv.1001-7089.201501013.
- Chen SY, Xu YF, Huang N, et al. Analysis of knowledge and risk factors among elderly HIV-positive patients [J]. *Chin J Dermatovenereol*, 2015, 29 (10) : 1049-1051. DOI: 10.13735/j.cjdv.1001-7089.201501013.
- [37] 李东民,葛琳,王岚,等. 中国2010-2013年男男性行为人群艾滋病及相关行为变化趋势分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35(5): 542-546. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.05.016.
- Li DM, Ge L, Wang L, et al. Trend on HIV prevalence and risk behaviors among men who have sex with men in China from 2010 to 2013 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2014, 35(5) : 542-546. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.05.016.
- [38] 张世怡,徐珊珊,杨雪玲,等. 中国大陆2010-2012年暗娼人群梅毒感染状况及性行为特征的Meta分析[J]. *吉林大学学报:医学版*, 2014, 40(2) : 321-327. DOI: 10.13481/j.1671-587x.20140222.
- Zhang SY, Xu SS, Yang XL, et al. Syphilis infection and sexual behaviors among sex workers: a Meta-analysis of data collected from 2010 to 2012 in Chinese mainland [J]. *J Jilin Univ: Med Ed*, 2014, 40 (2) : 321-327. DOI: 10.13481/j.1671-587x.20140222.
- [39] 苏兴芳,霍俊丽,翟晶,等. 2011-2014年云南省50岁以上人群艾滋病VCT情况分析[J]. *中国艾滋病性病*, 2016, 22(4) : 272-275. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.04.15.
- Su XF, Huo JL, Zhai J, et al. Analysis of HIV voluntary counseling and testing among people aged above 50 in Yunnan province from 2011 to 2014 [J]. *Chin J AIDS STD*, 2016, 22(4) : 272-275. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.04.15.

(收稿日期:2019-04-23)

(本文编辑:斗智)