

· 青年学生艾滋病预防教育 ·

# 基于 Andersen 模型探讨自评 HIV 感染风险高的学生接受检测服务的影响因素

陈韵聪<sup>1</sup> 徐慧芳<sup>1,2</sup> 罗业飞<sup>1</sup> 古羽舟<sup>1</sup> 樊莉蕊<sup>1</sup> 韩志刚<sup>1</sup> 蔡衍珊<sup>1</sup> 何蔚云<sup>1</sup>  
姚芷潞<sup>1,2</sup> 梁清儿<sup>1</sup> 杜瑶瑶<sup>3</sup> 顾菁<sup>3</sup>

<sup>1</sup>广州市疾病预防控制中心艾滋病预防控制部 510440; <sup>2</sup>广东省性病艾滋病防治协会, 广州 511430; <sup>3</sup>中山大学公共卫生学院, 广州 510080

通信作者: 顾菁, Email: gujing5@mail.sysu.edu.cn

**【摘要】** 目的 研究自评 HIV 感染风险高的青年学生接受 HIV 检测服务的影响因素。方法 基于 Andersen 卫生服务利用行为模型及相关文献设计学生 HIV 检测服务利用行为影响因素的研究框架。采用阶段模型分步骤对 2019 年 3-4 月使用青年学生性健康和 HIV 感染风险评估干预工具(“熊探”)自评 HIV 感染风险高的学生进行多因素分析。结果 共 526 名研究对象, 年龄(19.30±1.19)岁, 其中 96.2%(506/526)知道发生高危行为后应主动寻求 HIV 检测; 发生过插入式性行为比例为 56.7%(298/526), HIV 检测率为 11.0%(58/526); 发生过和未发生过插入式性行为的学生 HIV 检测率分别为 13.42%(40/298)和 7.89%(18/228)。多因素 logistic 回归分析结果显示, 倾向性特征模块中的性取向为其他(与异性恋相比,  $OR=7.88, 95\%CI: 3.98\sim 15.61$ )、艾滋病知识知晓程度较高(与知晓程度较低的相比,  $OR=2.05, 95\%CI: 1.07\sim 3.93$ )、需要因素模块中的有危险性行为(与未发生过危险性行为的相比,  $OR=2.66, 95\%CI: 1.41\sim 5.03$ )、在医院确诊感染过 STD(与未感染者相比,  $OR=6.35, 95\%CI: 2.21\sim 18.27$ )、能力因素模块中的最近 1 年接受过艾滋病预防知识的宣传(与未接受的相比,  $OR=0.29, 95\%CI: 0.11\sim 0.76$ )、最近 1 年接受过艾滋病自愿咨询检测服务的宣传(与未接受的相比,  $OR=3.67, 95\%CI: 1.71\sim 7.90$ )是 HIV 检测行为的影响因素。结论 学生的检测行动力亟待提高, 其知识得分和性取向等倾向因素, 以及是否有高危行为和感染过 STD 等需要因素对 HIV 检测服务的利用均有较大的影响。但相比之下, 接受过艾滋病预防和咨询检测服务相关知识政策教育等能力因素显得更重要, 提示今后要进一步加强自愿咨询检测服务知识政策的教育, 尤其是重点关注女生、有危险性行为者的教育。

**【关键词】** Andersen 模型; 学生; 艾滋病病毒检测; 影响因素

基金项目: 广州市卫生健康科技项目(20191A010042, 20201A011053)

## Analysis on influencing factors of HIV testing services utilization in students with self-assessed high risk of HIV infection based on Andersen's model

Chen Yuncong<sup>1</sup>, Xu Hui Fang<sup>1,2</sup>, Luo Yefei<sup>1</sup>, Gu Yuzhou<sup>1</sup>, Fan Lirui<sup>1</sup>, Han Zhigang<sup>1</sup>, Cai Yanshan<sup>1</sup>, He Weiyun<sup>1</sup>, Yao Zhilu<sup>1,2</sup>, Liang Qing'er<sup>1</sup>, Du Yaoyao<sup>3</sup>, Gu Jing<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of AIDS Control and Prevention, Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 510440, China; <sup>2</sup>Guangdong Association of STD & AIDS Prevention and Control, Guangzhou 511430, China; <sup>3</sup>School of Public Health, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China  
Corresponding author: Gu Jing, Email: gujing5@mail.sysu.edu.cn

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210317-00214

收稿日期 2021-03-17 本文编辑 斗智

引用本文: 陈韵聪, 徐慧芳, 罗业飞, 等. 基于 Andersen 模型探讨自评 HIV 感染风险高的学生接受检测服务的影响因素[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(11): 1930-1936. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210317-00214.



**【Abstract】 Objective** To analyze the influencing factors for HIV testing services utilization in students with self-assessed high risk of HIV infection. **Methods** The research framework of the influencing factors for HIV testing services utilization in students was developed based on Andersen's health services utilization behavioral model and related literature. A cross-sectional survey was performed in students with self-assessed high risk of HIV infection by an online HIV infection risk assessment tool from March to April 2019. Multiple logistic regressions were applied with hierarchical model. **Results** A total of 526 students were included in the study (age:  $19.30 \pm 1.19$  years old), in whom 96.2% agreed that HIV testing should be received after high-risk behavior. 56.7% (298/526) had sexual behavior and the HIV testing rate was 11.0% (58/526). The HIV testing rates in students who had and had no sex behavior were 13.42% (40/298) and 7.89% (18/228), respectively. According to the results from multivariate logistic regression analysis, non-heterosexual (compared with heterosexual,  $OR=7.88$ ,  $95\%CI: 3.98-15.61$ ) and higher score of AIDS knowledge awareness (compared with lower score,  $OR=2.05$ ,  $95\%CI: 1.07-3.93$ ) in propensity factor module, and having risk sexual behavior (compared with having no risk sexual behavior,  $OR=2.66$ ,  $95\%CI: 1.41-5.03$ ) and having diagnosis of STD infection in hospital (compared with having no such diagnosis,  $OR=6.35$ ,  $95\%CI: 2.21-18.27$ ) in demand factor module, and receiving health education about AIDS prevention in the past year (compared with receiving no such health education,  $OR=0.29$ ,  $95\%CI: 0.11-0.76$ ) and receiving health education about AIDS testing service in the past year (compared with receiving no such health education,  $OR=3.67$ ,  $95\%CI: 1.71-7.90$ ) in ability factor module were the influencing factors for utilization of HIV testing services. **Conclusions** The acceptance of HIV testing in students needs to be improved urgently. Propensity factors, such as their AIDS knowledge awareness and sexual orientation, and demand factors, such as having risk sexual behavior and STD infection, have obvious impacts on the utilization of HIV testing services. However, health education about AIDS prevention and HIV testing service can play a more important role in facilitating the utilization of HIV testing in students. In the future, we should further strengthen the publicity of voluntary HIV counseling and testing service in students with particular attention to girls and those with risk sexual behaviors.

**【Key words】** Andersen's model; Student; HIV testing; Influencing factors

**Fund programs:** Guangzhou Medical Science and Technology Grant (20191A010042, 20201A011053)

HIV 检测可以促进感染者早发现、早治疗,降低二代传播,对艾滋病疫情控制具有重要意义;且研究发现,无论检测结果是阳性还是阴性,均可有效促进危险行为的改变,减少新发感染<sup>[1-2]</sup>。然而,我国青年学生性安全意识相对薄弱<sup>[3]</sup>,总体 HIV 检测率不超过 5%,即使是有性行为的学生也不超过 12%<sup>[4-5]</sup>,远远低于发达国家(如美国青少年检测率为 33%)<sup>[6]</sup>。国内外研究显示,青年学生 HIV 检测服务利用相关影响因素复杂,其中 HIV 感知风险意识与检测率呈显著正相关,具有艾滋病风险意识的 MSM 大学生检测率是无风险意识的 2~3 倍<sup>[7]</sup>。但总体而言,学生对 HIV 检测服务的利用率仍然较低,有必要深层次探究相关影响因素,全面、系统把握检测咨询服务在学生中推广应用时存在的问题。

Andersen 卫生服务利用行为模型(Andersen 模型)是国际上卫生服务研究领域公认的经典模型,可以为医疗服务利用行为研究提供系统的理论支撑<sup>[8-9]</sup>,并可通过干预理论中易改变部分提高卫生服务的利用<sup>[10]</sup>。模型认为,个人在决定是否接受卫

生服务时,主要受到倾向特征因素(人群特征,包括人口学、社会结构、健康信念等)、能力因素(个人能获得医疗服务的能力及医疗服务的可及性)、需要因素(个人感受到的医疗服务需要,包括自身感知需要和医护人员的评估需求等)的影响。本研究基于 Andersen 模型,探讨相关因素对自评感染风险高的学生利用 HIV 检测服务的影响,为促进 HIV 检测服务利用提供参考依据。

## 对象与方法

1. 研究对象:2019 年 3-4 月在线使用青年学生性健康和 HIV 感染风险评估干预工具(熊探)<sup>[11]</sup> 自评 HIV 感染风险高的学生。纳入标准:①年龄 16~28 岁;②在校学生;③知情同意并签署电子知情同意书。

2. 研究内容:根据 Andersen 模型及相关文献,研究内容包括倾向特征因素、能力因素、需要因素 3 个模块。倾向特征因素有 5 个变量(年龄、性别、

性取向、文化程度、艾滋病知识知晓程度)<sup>[12]</sup>;能力因素有 6 个变量(知道哪里提供免费检测服务、最近 1 年接受过艾滋病预防知识的宣传、最近 1 年接受过艾滋病疫苗的宣传、最近 1 年接受过艾滋病自愿咨询检测服务的宣传、艾滋病相关政策方面的宣传、遇到问题会求助外界);需要因素有 3 个变量(有危险性行为、有感染 HIV 的性伴、曾在医院确诊感染过 STD)。

### 3. 指标及定义:

(1) 知识得分: 艾滋病知识知晓程度调查包含 14 道题目, 每答对 1 道题记 1 分, 根据总体得分的中位数将研究对象分为 2 组(得分 $\leq 12$ =较低、13~14=较高)。

(2) 知道哪里提供免费咨询检测服务得分: 设为多选题, 有且只有 3 个正确答案, 每选中 1 个正确答案记 1 分, 按得分情况将研究对象分为 2 组(得分 0 或 1=不熟悉、3 或 4=较熟悉)。

(3) 自评 HIV 感染风险: 性观念开放、发生过插入式性行为或爱抚、接吻等边缘性行为者为高风险。

4. 统计学分析: 采用 Excel 2010 软件进行数据整理, 计算研究对象的知识得分及知道哪里提供免费检测服务得分, 在重新赋值和生成新的变量后应用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析。对人口学特征进行描述性分析, 运用 logistic 回归对所有解释变量与接受检测服务的关系进行单因素分析, 选择  $P < 0.15$  的变量, 应用阶段模型<sup>[13]</sup>将单因素筛选出的变量按照倾向特征因素、需要因素、能力因素的顺序, 逐步法纳入 logistic 回归模型中进行分析。能力因素模块在影响卫生服务利用和推进艾滋病检测工作中具有较高的实际意义, 最后一步纳入到模型中。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 结 果

1. 基本情况: 共调查 526 名学生, 年龄(19.30 $\pm$ 1.19)岁, 男性、女性分别占 62.4%、37.6%; 性取向为异性恋、其他分别占 86.7%、13.3%; 文化程度为中学、大专、本科及以上的分别占 2.7%、61.6%、35.7%。见表 1。发生过插入式性行为比例为 56.7% (298/526), 做过 HIV 检测的比例为 11.0% (58/526)。而发生过插入式性行为的学生中, 做过 HIV 检测的比例为 13.42% (40/298); 未发生插入式性行为的学生中, 做过 HIV 检测者占 7.89%

(18/228)。

2. 艾滋病知识知晓程度: 知晓率较低的知识题分别为“发生高危行为后, 应主动寻求 HIV 检测咨询”“如果感染了 HIV, 早检测和早治疗对控制病情有帮助”“发生高危行为后能通过药物阻断预防 HIV 感染”, 知晓率分别为 3.8%、5.1% 和 13.7%。见表 1。

3. 接受 HIV 检测情况单因素分析: 性取向、文化程度、艾滋病知识知晓程度、有危险性行为、有感染 HIV 的性伴、曾在医院确诊感染过 STD、知道哪里提供免费检测服务、最近 1 年接受过艾滋病预防知识的宣传、最近 1 年接受过艾滋病自愿咨询检测服务的宣传、遇到问题会求助外界等因素可能是青年学生接受过 HIV 检测的影响因素。见表 1。

4. 在校学生接受 HIV 检测情况的阶段模型分析: 以是否曾接受过 HIV 检测为因变量, 将单因素分析中筛选出的相关因素 ( $P < 0.15$ ) 采用分变量组逐步纳入的方法构架模型(表 2)。模型 1 仅纳入了倾向特征因素, 结果显示, 个人倾向因素模块可以解释结局变量 19.1% 的差异, 性取向为其他(与异性恋相比,  $OR = 7.32, 95\%CI: 3.94 \sim 13.60$ )、艾滋病知识得分较高(与得分较低的相比,  $OR = 1.80, 95\%CI: 0.99 \sim 3.27$ ) 的学生接受 HIV 检测可能性较高。

模型 2 加入了需要因素, 结果显示, 此时模型可以解释结局变量 27.2% 的差异。在控制了倾向特征因素后, 需要因素中有危险性行为(与未发生过危险性行为的相比,  $OR = 2.88, 95\%CI: 1.55 \sim 5.37$ )、本人在医院确诊感染过 STD(与无感染的相比,  $OR = 7.26, 95\%CI: 2.64 \sim 19.95$ ) 的学生接受 HIV 检测的可能性较高。

模型 3 加入了能力因素, 此时模型的解释力度较模型 2 进一步上升, 可以解释结局变量 31.7% 的差异。在控制了倾向特征因素及需要因素后, 能力因素中最近 1 年接受过艾滋病预防知识宣传的学生检测艾滋病的可能性较低(与未接受的相比,  $OR = 0.29, 95\%CI: 0.11 \sim 0.76$ ), 而最近 1 年接受过艾滋病自愿咨询检测服务宣传的学生接受 HIV 检测的可能性较高(与未接受的相比,  $OR = 3.67, 95\%CI: 1.71 \sim 7.90$ )。

## 讨 论

本研究发现, 发生过和未发生插入式性行为的学生中, 做过 HIV 检测的比例分别为 13.42% 和

表 1 在校学生接受 HIV 检测情况的单因素分析

因素	研究对象数 (构成比, %)	最近 1 年检测 数(率, %)	OR 值(95%CI)	P 值
倾向特征因素				
年龄组(岁)				
16~	334(63.5)	27(8.1)	1.00	
20~28	192(36.5)	31(16.1)	2.19(1.26~3.80)	0.005
性别				
男	328(62.4)	42(12.8)	1.00	
女	198(37.6)	16(8.1)	0.60(0.33~1.10)	0.096
性取向				
异性恋	456(86.7)	32(7.0)	1.00	
其他	70(13.3)	26(37.1)	7.83(4.28~14.32)	<0.001
文化程度				
中学	14(2.7)	3(21.4)	1.00	
大专	324(61.6)	26(8.0)	0.32(0.08~1.22)	0.095
本科及以上	188(35.7)	29(15.4)	0.67(0.18~2.55)	0.555
艾滋病知识知晓程度				
较低(≤12)	361(68.6)	32(8.9)	1.00	
较高(13~14)	165(31.4)	26(15.8)	1.92(1.11~3.35)	0.021
需要因素				
有危险性行为				
否	343(65.2)	27(7.9)	1.00	
是	183(34.8)	31(16.9)	2.39(1.38~4.14)	0.002
有感染 HIV 的性伴				
否/不确定	521(99.0)	55(10.6)	1.00	
是	5(1.0)	3(60.0)	12.71(2.08~77.73)	0.006
曾在医院确诊感染过 STD				
否	501(95.2)	48(9.6)	1.00	
是	25(4.8)	10(40.0)	6.29(2.68~14.77)	<0.001
能力因素				
知道哪里提供免费检测服务				
否	306(58.2)	28(9.2)	1.00	
是	220(41.8)	30(13.6)	1.57(0.91~2.71)	0.107
最近 1 年接受过艾滋病预防知识的宣传				
否	71(13.5)	13(18.3)	1.00	
是	455(86.5)	45(9.9)	0.49(0.25~0.96)	0.038
最近 1 年接受过艾滋病疫情的宣传				
否	343(65.2)	38(11.1)	1.00	
是	183(34.8)	20(10.9)	0.99(0.56~1.75)	0.958
最近 1 年接受过艾滋病自愿咨询检测服务的宣传				
否	319(60.6)	24(7.5)	1.00	
是	207(39.4)	34(16.4)	2.42(1.39~4.21)	0.002
最近 1 年接受过艾滋病政策方面的宣传				
否	399(75.9)	46(11.5)	1.00	
是	127(24.1)	12(9.4)	0.80(0.41~1.58)	0.515
遇到问题会求助外界				
否	36(6.8)	1(2.8)	1.00	
是	490(93.2)	57(11.6)	4.61(0.62~34.28)	0.136
艾滋病知识知晓题				
知晓发生高危行为后, 应主动寻求 HIV 检测咨询				
否	506(96.2)	54(10.7)	1.00	
是	20(3.8)	4(20.0)	0.48(0.15~1.48)	0.201
知晓如果感染了 HIV, 早检测和早治疗对控制病情有帮助				
否	499(94.9)	54(10.8)	1.00	
是	27(5.1)	4(14.8)	0.70(0.23~2.09)	0.521
知晓艾滋病是一种不可治愈的严重传染病				
否	350(66.5)	43(12.3)	1.00	
是	176(33.5)	15(8.5)	1.50(0.81~2.79)	0.196
知晓发生高危行为后能通过药物阻断预防 HIV 感染				
否	454(86.3)	50(11.0)	1.00	
是	72(13.7)	8(11.1)	0.99(0.45~2.19)	0.980
知晓 HIV 感染者坚持抗病毒治疗可以降低其传染给性伴的可能性				
否	197(37.5)	35(17.8)	1.00	
是	329(62.5)	23(7.0)	2.87(1.64~5.03)	<0.001

表 2 青年学生接受 HIV 检测情况的阶段模型分析

变 量	例数	模型 1		模型 2		模型 3	
		OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值
倾向特征因素							
年龄组(岁)							
16~	334	1.00		1.00		1.00	
20~28	192	1.96(1.09~3.54)	0.024	1.83(0.99~3.39)	0.055	1.96(1.04~3.67)	0.037
性别							
男	328	1.00		1.00		1.00	
女	198	0.59(0.31~1.13)	0.112	0.67(0.35~1.30)	0.235	0.65(0.33~1.28)	0.214
性取向							
异性恋	456	1.00		1.00		1.00	
其他	70	7.32(3.94~13.60)	<0.001	8.23(4.25~15.91)	<0.001	7.88(3.98~15.61)	<0.001
文化程度							
中学	14	-		/		/	/
大专	324	-	0.218	/		/	/
本科及以上	188	-	0.325	/		/	/
艾滋病知识知晓程度							
较低(≤12)	361	1.00		1.00		1.00	
较高(13~14)	165	1.80(0.99~3.27)	0.054	2.21(1.18~4.15)	0.013	2.05(1.07~3.93)	0.032
需要因素							
有危险性行为							
否	343	/	/	1.00		1.00	
是	183	/	/	2.88(1.55~5.37)	0.001	2.66(1.41~5.03)	0.003
有感染 HIV 的性伴							
否	521	/	/	-		/	/
是	5	/	/	-	0.223	/	/
曾在医院确诊感染过 STD							
否	501	/	/	1.00		1.00	
是	25	/	/	7.26(2.64~19.95)	<0.001	6.35(2.21~18.27)	0.001
能力因素							
知道哪里提供免费检测服务							
否	306	/	/	/		-	
是	220	/	/	/		-	0.241
最近 1 年接受过艾滋病预防知识的宣传							
否	71	/	/	/		1.00	
是	455	/	/	/		0.29(0.11~0.76)	0.012
最近 1 年接受过艾滋病自愿咨询检测服务的宣传							
否	319	/	/	/		1.00	
是	207	/	/	/		3.67(1.71~7.90)	0.001
遇到问题会求助外界							
否	36	/	/	/		-	
是	490	/	/	/		-	0.093
Hosmer-lemeshow 检验值(P 值)		6.616(0.358)		3.430(0.843)		3.874(0.794)	
-2LL 值		312.341		288.030		274.392	
Nagelkerke R <sup>2</sup> 值		0.191		0.272		0.317	

注:/:未纳入模型;-: P>0.05 未纳入模型

7.89%,且两者均明显高于 2016 年广州市 3 所大学和 2 所中等职业学校学生(3.1%)<sup>[4]</sup>和 2014 年北京

市 6 所高校学生(2.8%)<sup>[5]</sup>,说明 HIV 感染风险意识较高、有 HIV 检测需求的学生的行动力更高<sup>[7]</sup>。研

究还发现,同性恋学生相比其他群体,HIV 检测率较低。这与蔡畅等<sup>[14]</sup>研究发现我国大多数 MSM 社会组织对动员 MSM 群体 HIV 检测有积极作用的结论相一致,而且,女性相对来说,缺乏 HIV 检测的行动力,可能是由于部分同性恋学生对 HIV 危害认识不足,认为艾滋病只对同性恋等性少数群体构成威胁。另外,20~28 岁年龄组的 HIV 检测率(16.1%)是 16~19 岁年龄组(8.1%)的 1.99 倍。而且,艾滋病知识得分较高的 HIV 检测率是得分较低的 2.05 倍。因此,在个人倾向因素方面,需要加强艾滋病相关知识培训、向同性恋学生倡导 HIV 检测的宣传力度;在需要因素方面,强调危险性行为与 HIV 感染的关联,提高其 HIV 检测的内在需求。

Andersen 模型认为,对卫生服务的利用情况可通过改变高可变性的影响因素进行调整,本研究还发现,虽然倾向特征因素及需要因素对结果的解释力强于能力因素,但当进一步寻求可以改变医疗服务利用情况的因素时,相比年龄、性别等特征或社会结构等难以改变的因素、理论上不可变的需要因素,最可能改变的是能力因素<sup>[9]</sup>。因此,本研究将能力因素放在最后一步纳入。结果显示,倾向特征因素和需要因素对 HIV 检测服务的利用均有较大的影响,在控制了倾向特征因素及需要因素变量的影响后,最近 1 年接受过咨询检测服务宣传对 HIV 检测有额外的促进作用,这与其他研究发现的咨询检测服务的知识、态度、益处感知可促进 HIV 检测的结论相一致<sup>[15-16]</sup>。今后需加强艾滋病自愿咨询检测服务的宣传力度,包括具体的相关信息及政策,以消除学生对 HIV 检测的顾虑和困难。

本研究还发现,大部分学生认同 HIV 检测的必要性及益处,学生对艾滋病相关治疗的知晓率较低,这与对学生艾滋病宣传教育侧重内容主要以危害性认知、传播方式、保护、男男性行为及新型毒品等为主有关,针对抗病毒治疗了解较少。对艾滋病相关知识了解不全面,尤其是对抗病毒治疗知之甚少,容易使学生对艾滋病产生误解和恐慌,甚至歧视。因此,在艾滋病宣传教育时,可适当增加抗病毒治疗知识内容。

影响学生参加 HIV 检测的主要因素可归纳为人口学因素、知识政策知晓情况、风险认知、心理、行为以及检测服务供给等,研究方法主要是单因素、多因素分析,关注的群体多是面向整个学生群体或是 MSM 学生<sup>[17-22]</sup>。相比其他学生,本研究主要针对观念较开放、性行为较活跃而自我评价 HIV

感染风险高的学生,具有更重要的现实意义。

本研究存在局限性。采用方便抽样的网络问卷调查方式,样本的代表性不足;另外,本研究应用安德森初始版本模型,关注“个体特征”层面的影响因素并确定了 14 个研究自变量,近年 Andersen 模型有新的改良和发展,如考虑环境因素、健康行为及健康结果模块,这些因素以及其他影响结局变量的因素,都需要在后续研究中进一步探讨。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Fu GC, Shi YL, Yan YF, et al. The prevalence of and factors associated with willingness to utilize HTC service among college students in China[J]. BMC Public Health, 2018, 18(1):1050. DOI:10.1186/s12889-018-5953-0.
- [2] 覃晓津, 许文青, 王洪源, 等. 中国三城市青少年艾滋病检测咨询服务现况调查[J]. 中国艾滋病性病, 2016, 22(8): 615-618. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2016.08.10.  
Qin XJ, Xu WQ, Wang HY, et al. HIV testing and counselling among adolescents in three cities of China[J]. Chin J AIDS STD, 2016, 22(8): 615-618. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.08.10.
- [3] 赵湘, 汪宁. 中国大学生性意识及性行为与性传播疾病[J]. 中国公共卫生, 2012, 28(3): 350-351. DOI: 10.11847/zgggws2012-28-03-42.  
Zhao X, Wang N. Sexual awareness, sexual behavior and sexually transmitted diseases of Chinese university students [J]. Chin J Public Health, 2012, 28(3): 350-351. DOI:10.11847/zgggws2012-28-03-42.
- [4] 丁蕾蕾, 林鹏, 李艳, 等. 广州市青年学生主动参加 HIV 检测情况及影响因素[J]. 中国艾滋病性病, 2017, 23(6): 517-519, 528. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2017.06.13.  
Ding LL, Lin P, Li Y, et al. HIV testing and associated factors among young students in Guangzhou[J]. Chin J AIDS STD, 2017, 23(6): 517-519, 528. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2017.06.13.
- [5] 温萌萌, 朱广荣, 孙霄, 等. 大学生艾滋病抗体检测率检测意向及需求调查[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(3):432-434. DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2015.03.040.  
Wen MM, Zhu GR, Sun X, et al. Investigation on the intention and needs of AIDS antibody test rate among college students[J]. Chin J Sch Health, 2015, 36(3): 432-434. DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2015.03.040.
- [6] van Handel M, Kann L, Olsen EO, et al. HIV testing among US high school students and young adults[J]. Pediatrics, 2016, 137(2):e20152700. DOI:10.1542/peds.2015-2700.
- [7] 杜瑶瑶, 徐慧芳. 我国青年学生艾滋病检测咨询服务利用及影响因素[J]. 中国艾滋病性病, 2020, 26(2):225-227. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2020.02.33.  
Du YY, Xu HF. Utilization of HIV testing and counseling services and its influencing factors among young students in China[J]. Chin J AIDS STD, 2020, 26(2): 225-227. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2020.02.33.
- [8] 陈英耀, 王立基, 王华. 卫生服务可及性评价[J]. 中国卫生资源, 2000, 3(6): 279-282. DOI: CNKI: SUN: WSZY. 0.2000-06-016.  
Chen YY, Wang LJ, Wang H. Evaluation of health service access[J]. Chin Health Resour, 2000, 3(6): 279-282. DOI:

- CNKI:SUN:WSZY.0.2000-06-016.
- [9] 王懿俏, 闻德亮, 任苒. Andersen 卫生服务利用行为模型及其演变 [J]. 中国卫生经济, 2017, 36(1): 15-17. DOI: 10.7664/CHE20170203.  
Wang YQ, Wen DL, Ren R. Andersen's health services utilization behavioral model and its evolution [J]. Chin Health Econ, 2017, 36(1):15-17. DOI:10.7664/CHE20170203.
- [10] 李月娥, 卢珊. 医疗卫生领域安德森模型的发展、应用及启示 [J]. 中国卫生政策研究, 2017, 10(11):77-82. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2982.2017.11.013.  
Li YE, Lu S. The development, application and implications of the Anderson model in the field of healthcare [J]. Chin J Health Pol, 2017, 10(11):77-82. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2982.2017.11.013.
- [11] 樊莉蕊, 古羽舟, 罗业飞, 等. 青年学生性健康和 HIV 感染风险评估干预微信小程序设计及其测试结果分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(11):1942-1947. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20210712-00544.  
Fan LR, Gu YZ, Luo YF, et al. Design and analysis of testing results of a WeChat applet for sexual health and HIV infection risk assessment in young students [J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(11):1942-1947. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210712-00544.
- [12] 谢颖倩, 丁亮蕾, 李艳, 等. 广州市大学生新旧版艾滋病知识知晓情况与性行为研究 [J]. 中国艾滋病性病, 2018, 24(7): 718-720, 739. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2018.07.20.  
Xie YQ, Ding LL, Li Y, et al. Awareness of the two versions of AIDS basic knowledge and sexual behaviors among college students in Guangzhou [J]. Chin J AIDS STD, 2018, 24(7):718-720, 739. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2018.07.20.
- [13] Hoyt WT, Leierer S, Millington MJ. Analysis and interpretation of findings using multiple regression techniques [J]. Rehabil Counsel Bull, 2006, 49(4):223-233. DOI:10.1177/00343552060490040401.
- [14] 蔡畅, 汤后林, 陈方方, 等. 我国 2010-2019 年新报告青年学生 HIV/AIDS 基本特征及趋势分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(9):1455-1459. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200417-00592.  
Cai C, Tang HL, Chen FF, et al. Characteristics and trends of newly reported HIV infection in young students in China, 2010-2019 [J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(9):1455-1459. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200417-00592.
- [15] 孙琳, 黄慈林, 刘莹, 等. 艾滋病自愿咨询检测的影响因素 [J]. 中国艾滋病性病, 2007, 13(4):357-359. DOI:10.3969/j.issn.1672-5662.2007.04.019.  
Sun L, Huang CL, Liu Y, et al. Impact factors related to HIV voluntary counseling and testing [J]. Chin J AIDS STD, 2007, 13(4):357-359. DOI:10.3969/j.issn.1672-5662.2007.04.019.
- [16] Tsegay G, Edris M, Meseret S. Assessment of voluntary counseling and testing service utilization and associated factors among Debre Markos University Students, North West Ethiopia: a cross-sectional survey in 2011 [J]. BMC Public Health, 2013, 13(1):243. DOI:10.1186/1471-2458-13-243.
- [17] Sanga Z, Kapanda G, Msuya S, et al. Factors influencing the uptake of Voluntary HIV Counseling and testing among secondary school students in Arusha City, Tanzania: a cross sectional study [J]. BMC Public Health, 2015, 15(1): 452. DOI:10.1186/s12889-015-1771-9.
- [18] Khawcharoenporn T, Chunloy K, Apisarntharak A. Uptake of HIV testing and counseling, risk perception and linkage to HIV care among Thai university students [J]. BMC Public Health, 2016, 16(1): 556. DOI: 10.1186/s12889-016-3274-8.
- [19] 黄才苒, 罗丹, 刘博, 等. 大学生男男性行为者自愿咨询检测服务利用情况及影响因素调查研究 [J]. 中国全科医学, 2014, 17(35):4220-4224. DOI:10.3969/j.issn.1007-9572.2014.35.018.  
Huang CY, Luo D, Liu B, et al. Utilization status of HIV voluntary counseling for MSM and its influencing factors [J]. Chin Gen Pract, 2014, 17(35): 4220-4224. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2014.35.018.
- [20] 杨诗凡, 张嘉祺, 范超楠, 等. 成都高校男男性行为学生参加 HIV 检测影响因素分析 [J]. 中国学校卫生, 2017, 38(11): 1633-1636. DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.11.010.  
Yang SF, Zhang JQ, Fan CN, et al. Analysis of influencing factors of HIV test among university MSM students in Chengdu [J]. Chin J Sch Health, 2017, 38(11): 1633-1636. DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.11.010.
- [21] 罗昊, 赵俊仕, 谭红专, 等. 长沙市高校学生男男性行为人群 HIV 检测行为及影响因素分析 [J]. 现代预防医学, 2017, 44(13): 2435-2438, 2443. DOI: CNKI: SUN: XDYF. 0.2017-13-031.  
Luo H, Zhao JS, Tan HZ, et al. HIV-Testing behaviour and influencing factors among college student MSM, Changsha City [J]. Mod Prev Med, 2017, 44(13): 2435-2438, 2443. DOI:CNKI:SUN:XDYF.0.2017-13-031.
- [22] Nelson KM, Underhill K, Carey MP. Consent for HIV testing among adolescent sexual minority males: legal status, youth perceptions, and associations with actual testing and sexual risk behavior [J]. AIDS Behav, 2020, 24(2): 373-378. DOI:10.1007/s10461-019-02424-9.

## 中华流行病学杂志第八届编辑委员会通讯编委组成人员名单

(按姓氏汉语拼音排序)

鲍倡俊	陈曦	陈勇	冯录召	高培	高立冬	高文静	郭巍	胡晓斌
黄涛	贾存显	贾曼红	姜海	金连梅	靳光付	荆春霞	寇长贵	李曼
李霓	李希	李杏莉	林玫	林华亮	刘昆	刘莉	刘森	马超
毛宇嵘	潘安	彭志行	秦天	石菊芳	孙凤	汤奋扬	汤后林	唐雪峰
王波	王娜	王鑫	王海俊	王丽萍	席波	谢娟	闫笑梅	严卫丽
燕虹	杨鹏	杨祖耀	姚应水	余灿清	喻荣彬	张本	张茂俊	张周斌
郑莹	郑英杰	周蕾	朱益民					