

抗病毒治疗男男性行为人群 HIV 感染者对“检测不到等于无传染性”理念的认知调查

张克春¹ 孟晓军² 胡甜¹ 罗丹³ 曹赫¹ 林启辉¹ 邹华春³

¹深圳市龙华区疾病预防控制中心,深圳 518109;²无锡市疾病预防控制中心,无锡 214023;³中山大学公共卫生学院(深圳),深圳 518107

张克春和孟晓军对本文有同等贡献

通信作者:邹华春,Email:zouhuachun@mail.sysu.edu.cn

【摘要】 目的 了解深圳市抗病毒治疗 MSM HIV 感染者(MSM 感染者)对“检测不到等于无传染性”(“U=U”)理念的认知状况,并分析影响其认知的因素,为制定针对该理念的宣传和倡导策略提供依据。方法 结合 HIV 感染者日常随访,在深圳市通过方便抽样招募抗病毒治疗 MSM 感染者为研究对象,开展横断面调查,估算样本量为 475 例。利用调查问卷收集研究对象的社会人口学、性行为、抗病毒治疗、病毒载量检测信息,以及对“U=U”理念的认知情况等内容,并采用 logistic 回归模型分析影响研究对象接受“U=U”理念的相关因素。结果 共 490 例抗病毒治疗 MSM 感染者,其中知晓“U=U”理念的占 60.2%(295/490),接受“U=U”理念的占 50.6%(248/490)。多因素 logistic 回归分析结果显示,大专及以上学历文化程度(aOR=1.76, 95%CI: 1.12~2.75)的研究对象更可能接受“U=U”理念;无本地户籍(aOR=0.51, 95%CI: 0.29~0.92)、最近 1 次病毒载量检测结果>0 拷贝数/ml(aOR=0.61, 95%CI: 0.38~0.98)和不知晓“U=U”理念(aOR=0.13, 95%CI: 0.09~0.21)的研究对象更可能不接受“U=U”理念。结论 深圳市抗病毒治疗 MSM 感染者对“U=U”理念的认知仍处于较低水平,应结合其日常随访,通过医务人员加大对该理念的宣传和倡导力度,提高 MSM 感染者抗病毒治疗的依从性和治疗的效果。同时,要根据 MSM 感染者的人群特点,制定相关工作指南,提高“U=U”理念宣传和倡导工作的规范性。

【关键词】 艾滋病病毒; 男男性行为人群; 病毒载量; 认知

基金项目:深圳市龙华区引进高层次医学团队项目(HLPM201907020105);国家自然科学基金优秀青年项目(82022064);无锡市科技局项目(Y20222006)

Survey on the cognition of the "undetectable equals untransmittable" concept among HIV-infected men who have sex with men receiving antiviral treatment

Zhang Kechun¹, Meng Xiaojun², Hu Tian¹, Luo Dan³, Cao He¹, Lin Qihui¹, Zou Huachun³

¹Longhua District Centre for Disease Control and Prevention, Shenzhen 518109, China; ²Wuxi Prefectural Centre for Disease Control and Prevention, Wuxi 214023, China; ³School of Public Health (Shenzhen), Sun Yat-sen University, Shenzhen 518107, China

Zhang Kechun and Meng Xiaojun contributed equally to the article

Corresponding author: Zou Huachun, Email: zouhuachun@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 Objective To explore the cognition of the "undetectable equals untransmittable" ("U=U") concept and associated factors among HIV-infected men who have sex

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230424-00264

收稿日期 2023-04-24 本文编辑 斗智

引用格式:张克春,孟晓军,胡甜,等. 抗病毒治疗男男性行为人群 HIV 感染者对“检测不到等于无传染性”理念的认知调查[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(10): 1610-1615. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230424-00264.

Zhang KC, Meng XJ, Hu T, et al. Survey on the cognition of the "undetectable equals untransmittable" concept among HIV-infected men who have sex with men receiving antiviral treatment[J]. Chin J Epidemiol, 2023, 44(10): 1610-1615. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230424-00264.



with men (MSM) receiving antiviral treatment (ART) in Shenzhen, and provide evidence for designing promotion and advocacy strategies for the "U=U" concept. **Methods** We recruited HIV-infected MSM receiving ART using convenient sampling method combined with routine follow-up in Shenzhen through conducting observational survey. The sample size was estimated to be 475. A questionnaire was administered to collect socio-demographic characteristics, sexual behaviors, ART, viral load testing and the cognition towards "U=U" in HIV-infected MSM. Logistic regression was used to access factors associated with acceptance of "U=U". **Results** A total of 490 HIV-infected MSM receiving ART were recruited. Of whom, 60.2% (295/490) were aware of "U=U" and 50.6% (248/490) accepted "U=U". Multiple logistic regression showed that participants who had an educational level of college or above ($aOR=1.76, 95\%CI: 1.12-2.75$) were more likely to accept "U=U". Those who had no local residency ($aOR=0.51, 95\%CI: 0.29-0.92$), had viral load >0 copies/ml in the last testing ($aOR=0.61, 95\%CI: 0.38-0.98$) and were unaware of "U=U" ($aOR=0.13, 95\%CI: 0.09-0.21$), were less likely to accept "U=U". **Conclusions** HIV-infected MSM receiving ART had a low cognition level of "U=U" in Shenzhen. Promotion and advocacy on this concept through healthcare workers should be enhanced in combination with routine follow-up in order to improve their ART adherence and outcome of treatment. Furthermore, developing related guidelines on "U=U" according to the characteristics of HIV-infected individuals is warranted to improve the normalization of promotion and advocacy on "U=U".

【Key words】 HIV; Men who have sex with men; Viral load; Cognition

Fund programs: High-Level Project of Medicine in Longhua, Shenzhen (HLPM201907020105); National Natural Science Foundation of China Excellent Young Scientists Fund (82022064); Program from Wuxi Science and Technology Bureau (Y20222006)

艾滋病抗病毒治疗已在全球范围内广泛推广,有效地延长了 HIV 感染者的生存时间^[1-2]。根据联合国艾滋病规划署统计,2021 年全球现存活的 HIV 感染者有 3 840 万人,其中 2 870 万人正在接受抗病毒治疗^[3]。自 2007 年开始,很多研究聚焦抗病毒治疗在预防 HIV 传播方面的效果,其中多中心的队列研究和随机对照研究结果均表明,当 HIV 感染者血液内的病毒载量持续 6 个月以上控制在检测不到的水平时,其通过性行为将 HIV 传染给性伴的风险可以忽略,即“检测不到等于无传染性”(“U=U”)理念^[4-6]。自 2016 年以来,“获得预防行动”通过各种途径倡导“U=U”理念,并得到了全球 100 多个国家和众多国际组织的支持^[7]。“U=U”理念的倡导,旨在消除针对 HIV 感染者的社会歧视,促进 HIV 感染者接受抗病毒治疗,保持良好的依从性,以使得病毒载量达到检测不到的水平,减少 HIV 的进一步传播。目前,该理念已经融入到很多公共卫生行动和临床指南之中,进一步得到了推广^[8-10]。“U=U”理念在 HIV 感染者中的推广成效,不仅与 HIV 感染者对该理念的知晓情况有关,也与 HIV 感染者对该理念的接受程度有关^[11]。“U=U”理念的推广,有助于鼓励和激励抗病毒治疗 HIV 感染者保持良好的依从性,从而尽快将病毒载量降低至检测不到的水平^[8,12]。通过现场调查全面了解抗病毒治疗 HIV 感染者对“U=U”理念的认知现状,并分析相关因素,

能够更好地推广此理念提供参考。国外针对抗病毒治疗 HIV 感染者对“U=U”理念的认知开展了多项调查研究,但国内针对这一问题的研究较少。因此,本研究在深圳市抗病毒治疗男男性行为人群 HIV 感染者(MSM 感染者)中开展了一项横断面调查。

对象与方法

1. 研究对象:纳入标准:年龄 ≥ 18 岁 HIV 感染者;感染途径为男男性行为;已接受抗病毒治疗;知情同意。排除标准:有精神疾病或智力缺陷,不能独立完成问卷。

2. 样本量估计:利用横断面调查样本量估算公式 $N=400 \times Q/P$, 计算本研究所需样本量。最主要的研究指标为抗病毒治疗 MSM 感染者对“U=U”理念的接受比例,所以根据此项指标估计样本量。本研究预调查结果显示,抗病毒治疗 MSM 感染者接受“U=U”理念的比例约为 45.7%, 则 $P=45.7\%$, $Q=1-P=54.3\%$, 最终计算得到的样本量为 475 例。

3. 调查方法:2021 年 8 月 1-25 日,在深圳市第三人民医院,结合 HIV 感染者治疗后的日常随访,通过方便抽样选取符合纳入标准的来定点医疗机构随访的抗病毒治疗 MSM 感染者为调查对象。在知情同意后,由培训合格的调查员在独立的房间,

对调查对象进行一对一、面对面的问卷调查,收集研究对象的相关情况。

4. 调查内容:包括研究对象的社会人口学信息,最近6个月同性和异性性行为、安全套使用、抗病毒治疗时间与依从性、病毒载量检测结果、性病史和对“U=U”理念的认知情况等内容。其中,接受抗病毒治疗后未出现过漏服和停药的依从性较好,反之为依从性较差;研究对象对“U=U”理念的认知情况,通过询问其“是否知道‘U=U’理念”和“是否接受‘U=U’理念”进行简单的测量。

5. 统计学分析:利用 EpiData 3.0 软件建立原始数据库,采用 SPSS 17.0 软件对调查数据进行统计学分析。计数资料通过率或比进行描述,采用 χ^2 检验分析不同组间的研究对象特征的差异。以人口学特征、行为学因素、感染 HIV 后性病史、抗病毒治疗时间、治疗依从性、病毒载量检测结果、知晓“U=U”理念情况等为自变量,采用非条件 logistic 回归模型分析影响抗病毒治疗 MSM 感染者接受“U=U”理念的相关因素,以 $P < 0.2$ 的检验水准筛选自变量,将符合条件的自变量纳入多因素分析。双侧检验,检验水准为 $\alpha = 0.05$ 。

结 果

1. 一般情况:共 490 例抗病毒治疗 MSM 感染者, ≤ 30 岁的占 47.8%,未婚和已婚的分别占 82.0% 和 11.7%,高中及以下文化程度的占 47.8%,本地户籍的占 19.6%,本地居住时间 ≤ 12 个月的占 20.6%,性取向为同性恋和双性恋的分别占 73.3% 和 20.6%,发生同性肛交时性角色为插入方和被插入方的分别占 15.3% 和 31.4%,感染 HIV 后患性病史的占 29.6%。见表 1。

2. 行为情况:有异性固定性伴的占 16.1%,感染 HIV 的事实告知异性固定性伴的占 63.3%。有同性固定性伴的占 30.2%,感染 HIV 的事实告知同性固定性伴的占 85.8%;最近 6 个月发生无保护同性性行为的占 32.0%,发生无保护异性性行为的占 21.5%。见表 1。

3. 抗病毒治疗情况:抗病毒治疗时间 < 12 个月和 ≥ 12 个月的分别占 24.5% 和 75.5%;抗病毒治疗依从性较好和较差的分别占 61.4% 和 38.6%;最近 1 次病毒载量检测结果为 0 和 > 0 拷贝数/ml 的分别占 45.7% 和 33.1%,未检测/不详的占 21.2%。见表 1。

4. “U=U”理念认知情况及相关因素分析:知晓“U=U”理念的占 60.2% (295/490),接受“U=U”理念的占 50.6% (248/490)。在最近 1 次病毒载量检测结果为 0 的 MSM 感染者中,接受“U=U”理念的占 62.1%。单因素分析结果显示,文化程度、本地户籍、最近 1 次病毒载量检测结果和知晓“U=U”理念等与接受“U=U”理念有统计学关联(均 $P < 0.05$)。多因素回归分析结果显示,大专及以上文化程度 ($aOR = 1.76, 95\%CI: 1.12 \sim 2.75$) 的 MSM 感染者更可能接受“U=U”理念;无本地户籍 ($aOR = 0.51, 95\%CI: 0.29 \sim 0.92$)、最近 1 次病毒载量检测结果 > 0 拷贝数/ml ($aOR = 0.61, 95\%CI: 0.38 \sim 0.98$) 和不知晓“U=U”理念 ($aOR = 0.13, 95\%CI: 0.09 \sim 0.21$) 的 MSM 感染者更可能不接受“U=U”理念。见表 1。

讨 论

本研究发现,中国深圳市抗病毒治疗 MSM 感染者知晓“U=U”理念的占 60.2%,低于美国青年 MSM 的 69.7%^[13];对“U=U”理念的接受率为 50.6%,低于澳大利亚 HIV 感染者的 70.5%^[14]。不同人口学特征的抗病毒治疗 MSM 感染者对“U=U”理念的接受程度也有差异,其中大专及以上学历文化程度的 MSM 感染者更可能接受“U=U”理念,无本地户籍的 MSM 感染者更可能不接受“U=U”理念。尽管“U=U”理念在 2016 年就已提出并逐步在全球范围内广泛传播,但中国深圳市抗病毒治疗 MSM 感染者对这一理念的知晓率和接受率仍处于较低水平。因此,在 HIV 感染者的随访中应加强针对“U=U”理念的宣传倡导工作,尤其要关注文化程度较低和无本地户籍的感染者,建议与常规的感染者随访干预工作相结合,逐步提高其对该理念的认知水平。

一项针对 25 个国家开展的网络调查发现,医务人员在 HIV 感染者中倡导“U=U”理念,能够提高其治疗依从性和治疗效果^[8]。本研究中,治疗依从性与研究对象接受“U=U”理念之间无相关性,但与治疗相关的最近 1 次病毒载量检测结果与研究对象接受“U=U”理念之间有统计学关联。医务人员在接受抗病毒治疗的 HIV 感染者随访和关怀中扮演重要角色,在 HIV 感染者中倡导“U=U”理念是比较直接和便捷的途径。然而,上述网络调查显示,我国的 HIV 感染者中与医务人员讨论“U=U”理念的比例仅为 40.0%,远低于整体的 66.5%。因此,为通过倡导“U=U”理念提高 HIV 感染者的治疗依从

表 1 抗病毒治疗男男性行为人群 HIV 感染者接受“检测不到等于无传染性”(“U=U”)理念的相关因素分析

特 征	调查人数 ^a	接受“U=U” 理念 ^a	单因素分析		多因素分析	
			OR 值(95%CI)	P 值	aOR 值(95%CI)	P 值
年龄组(岁)						
≤30	234(47.8)	116(49.6)	1.00		-	
>30	256(52.2)	132(51.6)	1.08(0.76~1.54)	0.661	-	
婚姻状况						
未婚	402(82.0)	203(50.5)	1.00		-	
已婚	57(11.7)	29(50.9)	1.02(0.58~1.77)	0.957	-	
离异/丧偶	31(6.3)	16(51.6)	1.05(0.50~2.17)	0.905	-	
文化程度						
高中及以下	234(47.8)	92(39.3)	1.00		1.00	
大专及以上学历	256(52.2)	156(60.9)	2.41(1.68~3.46)	<0.001	1.76(1.12~2.75)	0.014
本地户籍						
是	96(19.6)	63(65.6)	1.00		1.00	
否	394(80.4)	185(47.0)	0.46(0.29~0.74)	0.001	0.51(0.29~0.92)	0.026
本地居住时间(个月)						
≤12	101(20.6)	48(47.5)	1.00		-	
>12	389(79.4)	200(51.4)	1.17(0.75~1.81)	0.486	-	
性取向						
同性恋	359(73.3)	187(52.1)	1.00		-	
异性恋	3(0.6)	1(33.3)	0.46(0.04~5.12)	0.527	-	
双性恋	101(20.6)	51(50.5)	0.94(0.60~1.46)	0.777	-	
不确定	27(5.5)	9(33.3)	0.46(0.20~1.05)	0.065	-	
发生同性肛交时性角色						
插入方	75(15.3)	34(45.3)	1.00		-	
被插入方	154(31.4)	77(50.0)	1.21(0.69~2.10)	0.507	-	
插入方和被插入方	261(53.3)	137(52.5)	1.33(0.80~2.23)	0.275	-	
感染 HIV 后患病史						
是	145(29.6)	74(51.0)	1.00		-	
否	345(70.4)	174(50.4)	0.98(0.66~1.44)	0.904	-	
有异性固定性伴						
是	79(16.1)	38(48.1)	1.00		-	
否	411(83.9)	210(51.1)	1.13(0.70~1.83)	0.626	-	
感染 HIV 的事实告知异性固定性伴						
是	50(63.3)	26(52.0)	1.00		-	
否	29(36.7)	12(41.4)	0.65(0.26~1.64)	0.364	-	
有同性固定性伴						
是	148(30.2)	83(56.1)	1.00		-	
否	342(69.8)	165(48.2)	1.37(0.93~2.02)	0.112	-	
感染 HIV 的事实告知同性固定性伴						
是	127(85.8)	72(56.7)	1.00		-	
否	21(14.2)	11(52.4)	0.84(0.33~2.12)	0.712	-	
最近 6 个月发生无保护同性性行为						
是	157(32.0)	86(54.8)	1.00		-	
否	333(68.0)	162(48.6)	1.28(0.87~1.88)	0.206	-	
最近 6 个月发生无保护异性性行为						
是	14(21.5)	7(50.0)	1.00		-	
否	51(78.5)	26(51.0)	1.04(0.32~3.39)	0.948	-	
抗病毒治疗时间(个月)						
<12	120(24.5)	59(49.2)	1.00		-	
≥12	370(75.5)	189(51.1)	1.08(0.72~1.63)	0.716	-	
抗病毒治疗依从性						
较差	189(38.6)	102(54.0)	1.00		-	
较好	301(61.4)	146(48.5)	0.80(0.56~1.16)	0.239	-	
最近 1 次病毒载量检测结果(拷贝数/ml)						
0	224(45.7)	139(62.1)	1.00		1.00	
>0	162(33.1)	69(42.6)	0.45(0.30~0.69)	<0.001	0.61(0.38~0.98)	0.044
未检测/不详	104(21.2)	40(38.5)	0.38(0.24~0.62)	<0.001	0.75(0.42~1.31)	0.307
知晓“U=U”理念						
是	295(60.2)	205(69.5)	1.00		1.00	
否	195(39.8)	43(22.1)	0.12(0.08~0.19)	<0.001	0.13(0.09~0.21)	<0.001

注:“括号外数据为人数,括号内数据为构成比或比例(%)”;-:未纳入多因素分析

性和治疗效果,有必要将“U=U”理念的倡导纳入到我国 HIV 感染者的随访管理工作指南中,要求医务人员在 HIV 感染者确诊时、启动抗病毒治疗时以及日常的随访等多个环节按规范宣传“U=U”理念^[9]。在该理念的倡导中,也要强调 HIV 感染者维持较好治疗依从性的重要性。

“U=U”理念本身与病毒载量水平密切相关,虽然国际上已有多项研究提供了全面的证据支持“U=U”理念,但病毒载量水平不同的感染者对该理念的接受程度不同。本研究发现,最近 1 次病毒载量检测结果 >0 拷贝数/ml 的 MSM 感染者对该理念的接受度相对较低,与美国的一项调查结果一致^[15]。在最近 1 次病毒载量检测结果为 0 的 MSM 感染者中,仅有 62.1% 者接受“U=U”理念。不接受“U=U”理念的原因尚需进一步研究,初步分析可能与 MSM 感染者认为抗病毒治疗只能将病毒抑制到检测不到的水平,并不能将病毒从体内清除,因此无法完全消除传播风险有关;当前的艾滋病随访管理政策明确,每年仅为 HIV 感染者提供一次免费的病毒载量检测,检测次数较少,且有时检测结果的时效性也不足,使得 MSM 感染者缺乏接受“U=U”理念的信心^[16]。因此,在倡导“U=U”理念的过程中,不仅要加大该理念的宣传推广力度,也要结合 HIV 感染者的需求,制定提供每年病毒载量的免费检测次数的政策。

针对“U=U”理念的倡导,不仅要准确地宣传病毒载量水平与 HIV 传播风险间的关系,以达到促进治疗,减少歧视的目的;同时,也要引导 HIV 感染者正确认识“U=U”理念的内涵,尤其是该理念与坚持使用安全套间的关系。尽管本研究中 MSM 感染者最近 6 个月的无保护同性和异性性行为均与其接受“U=U”理念间无统计学关联,但国外有研究发现,对“U=U”理念的错误认知可能会降低 HIV 感染者在性行为中安全套的使用率,不但会增加感染其他性传播疾病的风险,也可能由于体内的病毒并没有持续得到抑制而增加 HIV 传播的风险^[10, 17-18]。“U=U”理念的倡导与安全套使用的倡导是相辅相成的,只有双管齐下才能达到减少 HIV 传播的目的。因此,在 HIV 感染者中推广“U=U”理念时也要强调,不管病毒载量是否已达到持续检测不到的水平, HIV 感染者在性行为中都需要坚持使用安全套,以避免感染其他性传播疾病,并减少意外传播 HIV 的情况。

本研究发现,知晓“U=U”理念是 MSM 感染者

接受“U=U”理念的相关因素。对“U=U”理念进行宣传时,不仅要强调宣传内容的准确性,也要强调宣传内容的易理解性,以便 HIV 感染者在知晓该理念的同时,能够充分理解该理念的内涵。有研究发现,通过 HIV 相关的医务人员开展针对“U=U”理念的宣传工作,能够比社区工作者取得更好的效果^[14]。为使 HIV 感染者能够准确理解“U=U”理念,澳大利亚艾滋病和性健康医学协会发布了临床医生讨论“U=U”理念的指南^[14],强调针对 HIV 感染者的不同文化和教育背景,要采取不同的宣传和交流方式,以提高宣传的规范性。鉴于此,为规范开展“U=U”理念的宣传和倡导工作,应结合我国 HIV 感染者的人群特点制定相关指南,供各类宣传和倡导人员参考使用。

本研究存在局限性。一是方便抽样调查的样本存在偏性;二是研究对象不接受“U=U”理念的原因没有深入调查;三是抗病毒治疗依从性和治疗效果的相关变量较少,无法全面分析“U=U”理念的认知与两者之间的关系;四是调查自我报告存在回忆偏倚和社会期望偏倚。

综上所述,深圳市抗病毒治疗 MSM 感染者对“U=U”理念的认知仍处于较低水平,需结合 MSM 感染者的日常随访,加大宣传和倡导力度,并强调坚持使用安全套的重要性。同时应结合 MSM 感染者的人群特点,制定相关工作指南,提高“U=U”理念宣传和倡导的规范性。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 张克春、孟晓军:研究设计/实施、分析数据、撰写文章;胡甜、罗丹:数据采集、整理和解释;曹赫、林启辉:文章审阅;邹华春:经费支持/研究设计

参 考 文 献

- [1] Nakagawa F, Lodwick RK, Smith CJ, et al. Projected life expectancy of people with HIV according to timing of diagnosis[J]. *AIDS*, 2012, 26(3): 335-343. DOI: 10.1097/QAD.0b013e32834dcec9.
- [2] May MT, Ingle SM. Life expectancy of HIV-positive adults: a review[J]. *Sex Health*, 2011, 8(4): 526-533. DOI: 10.1071/SH11046.
- [3] UNAIDS. HIV epidemiological estimates and country-reported data on their national AIDS response[EB/OL]. (2023-03-30) [2023-04-05]. <https://aidsinfo.unaids.org/>.
- [4] Bavinton BR, Jin FY, Prestage G, et al. The Opposites Attract Study of viral load, HIV treatment and HIV transmission in serodiscordant homosexual male couples: design and methods[J]. *BMC Public Health*, 2014, 14: 917. DOI: 10.1186/1471-2458-14-917.
- [5] Rodger AJ, Cambiano V, Bruun T, et al. Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARTNER): final results of a multicentre, prospective, observational study[J]. *Lancet*,

2019, 393(10189): 2428-2438. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30418-0.

[6] Grinsztejn B, Hosseinipour MC, Ribaud H, et al. Effects of early versus delayed initiation of antiretroviral treatment on clinical outcomes of HIV-1 infection: results from the phase 3 HPTN 052 randomised controlled trial [J]. *Lancet Infect Dis*, 2014, 14(4):281-290. DOI:10.1016/S1473-3099(13)70692-3.

[7] Prevention Access Campaign. History of U=U[EB/OL]. (2016-02-23) [2023-04-15]. <https://preventionaccess.org/about/>.

[8] Okoli C, van de Velde N, Richman B, et al. Undetectable equals untransmittable (U=U): awareness and associations with health outcomes among people living with HIV in 25 countries[J]. *Sex Transm Infect*, 2021, 97(1):18-26. DOI:10.1136/sextrans-2020-054551.

[9] Gupta N, Gilleece Y, Orkin C. Implementing U=U in clinical practice: results of a British HIV association members survey[J]. *Sex Transm Infect*, 2021, 97(8):619-620. DOI: 10.1136/sextrans-2020-054462.

[10] Rendina HJ, Cienfuegos-Szalay J, Talan A, et al. Growing acceptability of undetectable = untransmittable but widespread misunderstanding of transmission risk: findings from a very large sample of sexual minority men in the United States[J]. *J AIDS*, 2020, 83(3):215-222. DOI: 10.1097/QAI.0000000000002239.

[11] Eisinger RW, Dieffenbach CW, Fauci AS. HIV viral load and transmissibility of HIV infection: undetectable equals untransmittable[J]. *JAMA*, 2019, 321(5): 451-452. DOI: 10.1001/jama.2018.21167.

[12] Patel RR, Curoe KA, Chan PA. Undetectable equals untransmittable: a game changer for HIV prevention[J]. *Clin Chem*, 2020, 66(3):406-407. DOI:10.1093/clinchem/hvz010.

[13] Meanley S, Connochie D, Bonett S, et al. Awareness and perceived accuracy of undetectable = untransmittable: a cross-sectional analysis with implications for treatment as prevention among young men who have sex with men [J]. *Sex Transm Dis*, 2019, 46(11):733-736. DOI:10.1097/OLQ.0000000000001048.

[14] Huntingdon B, de Wit J, Duracinsky M, et al. Belief, covariates, and impact of the "Undetectable = Untransmittable" message among people living with HIV in Australia[J]. *AIDS Patient Care STDS*, 2020, 34(5): 205-212. DOI:10.1089/apc.2019.0300.

[15] Rendina HJ, Parsons JT. Factors associated with perceived accuracy of the Undetectable = Untransmittable slogan among men who have sex with men: Implications for messaging scale-up and implementation[J]. *J Int AIDS Soc*, 2018, 21(1):e25055. DOI:10.1002/jia2.25055.

[16] 韩颖, 杨杰, 李慧, 等. MSM 主动询问固定性伴 HIV 感染状况与 HIV 感染风险关系研究 [J]. *中国艾滋病性病*, 2022, 28(3):276-280. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2022.03.05.

[16] Han Y, Yang J, Li H, et al. Study on the relationship between proactive inquiry about HIV infection status of regular sexual partners and the risk of HIV infection among men who have sex with men[J]. *Chin J AIDS STD*, 2022, 28(3): 276-280. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2022.03.05.

[17] van den Berg JJ, Gamarel KE, Westfall AO, et al. Transmission risk among youth living with HIV in the U.S. [J]. *J Adolesc Health*, 2020, 67(1):61-68. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2020.01.008.

[18] Stephenson R, Bratcher A, Mimiaga MJ, et al. Brief report: accuracy in self-report of viral suppression among HIV-positive men with HIV-negative male partners [J]. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2020, 83(3): 210-214. DOI: 10.1097/QAI.0000000000002240.

中华预防医学会流行病学分会第八届委员会组成人员名单

(按姓氏笔画排序)

顾问	刘天锡	汪华	陆林	姜庆五	贺雄			
名誉主任委员	李立明							
主任委员	詹思延							
副主任委员	叶冬青	冯子健	何纳	何耀	沈洪兵	胡永华		
常务委员	王岚	王子军	王全意	王素萍	代敏	吕筠	朱凤才	江宇
	许国章	李立明	李亚斐	杨晓明	杨维中	吴凡	吴先萍	汪宁
	张建中	陈坤	赵根明	胡志斌	段广才	俞敏	施小明	唐金陵
	曹务春	谭红专						
委员	丁淑军	么鸿雁	王蓓	王建明	毛琛	仇小强	方向华	田文静
	白亚娜	吕繁	庄贵华	刘玮	刘运喜	刘雅文	刘殿武	许汴利
	孙业桓	苏虹	李琦	李文庆	李石柱	李佳圆	杨西林	杨敬源
	吴尊友	吴寰宇	邱洪斌	余宏杰	张本	张军	张卫东	张毓洪
	陈可欣	陈维清	邵中军	欧剑鸣	周宝森	官旭华	孟蕾	项永兵
	赵亚双	胡东生	施榕	姜勇	姜晶	袁萍	贾存显	贾崇奇
	高立冬	郭卫东	郭秀花	曹广文	梁娴	寇长贵	彭霞	韩秀敏
	程锦泉	程慧健	曾小云	雷立健	蔡建芳	缪小平	潘安	戴江红
	魏文强							
秘书长	王岚							
秘书	余灿清	李银鸽						