

天津市浴池男男性行为人群 HIV 新发感染队列研究

于茂河 江国虹 斗智 李志军 郭燕 徐鹏 杨杰 徐杰

300011 天津市疾病预防控制中心(于茂河、江国虹、郭燕、徐鹏); 102206 北京, 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心(斗智、徐杰); 100600 北京, 美国疾病预防控制中心全球艾滋病项目中国办事处(李志军); 300121 天津, 深蓝公共卫生咨询服务中心(杨杰)

通信作者: 徐杰, Email: xujie@chinaaids.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.03.014

【摘要】 目的 通过队列研究分析天津市浴池 MSM 人群 HIV 新发感染状况及影响因素, 为在 MSM 人群中开展 HIV 感染的预防和干预提供依据。方法 以经常光顾天津市某同性恋浴池、曾发生过男男性行为的 MSM 为研究对象, 于 2011 年 4 月至 2013 年 9 月采用同伴推动法招募研究对象, 建立 MSM 人群开放性队列, 完成 HIV 检测和基线调查, 并进行跟踪随访检测。调查内容包括人口学特征、艾滋病相关知识知晓情况、艾滋病相关行为情况等信息。以随访过程中“HIV 阳转”为结局因变量, 同时, 将从研究对象进入队列到出现 HIV 阳转的时间为时间因变量, 应用 Cox 比例风险模型进行浴池型 MSM 人群 HIV 新发感染影响因素的分析。结果 调查期间符合条件的研究对象 733 例, 共新发 HIV 感染 59 例, 队列随访累积观察时间为 7 384.9 人月, HIV 新发感染率为 9.59/100 人年(95%CI: 7.3/100 人年 ~ 11.92/100 人年)。多因素 Cox 回归分析显示, 天津市浴池型 MSM 人群的危险因素包括: 年龄较低者相比较年长者艾滋病知识知晓率低者($HR=1.82$, 95%CI: 1.03 ~ 2.66)相比较知晓率高者, 多性伴者($HR=1.74$, 95%CI: 1.26 ~ 2.58)相比较固定性伴者, 正在感染梅毒者($HR=2.36$, 95%CI: 1.31 ~ 3.27), 均易发生 HIV 的新发感染。结论 同性恋浴池 MSM 人群中年龄较低、艾滋病知识知晓率低、多性伴、梅毒感染为该人群 HIV 新发感染的危险因素, 应针对危险因素加强浴池型 MSM 人群 HIV 新发感染的监测和干预。

【关键词】 同性恋浴池; 男男性行为人群; HIV 新发感染; 队列

基金项目: 中美艾滋病防治合作项目-天津同志浴池男男性行为者艾滋病预防综合干预试点; 天津市卫生局科技基金项目(2013KZ052); 天津市卫生行业重点攻关项目(12KG129)

HIV infection incidence among men who have sex with men in common bathing pool in Tianjin: a cohort study

Yu Maohe, Jiang Guohong, Dou Zhi, Li Zhijun, Guo Yan, Xu Peng, Yang Jie, Xu Jie
Tianjin Center for Disease Control and Prevention, Tianjin 300011, China (Yu MH, Jiang GH, Guo Y, Xu P); National Center for STD/AIDS Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention Beijing 102206, China (Dou Z, Xu J); United States Center of Disease Control Global AIDS Program, China Office, Beijing 100600, China (Li ZJ); Shenlan Public Health Counsel Service Center, Tianjin 300121, China (Yang J)

Corresponding author: Xu Jie, Email: xujie@chinaaids.cn

【Abstract】 **Objective** To investigate incidence of HIV infection and identify associated risk factors among men who have sex with men (MSM) in common bathing pools in Tianjin. **Methods** A prospective cohort study was conducted among the MSM recruited in a common bathing pool in Tianjin from 2011 to 2013. A total of 733 MSM were surveyed to obtain the information about their sociodemographic characteristics, HIV-related knowledge awareness and sexual behaviors, and subsequent follow-up surveys were carried out every four months. Cox regression analysis was conducted to identify the risk factors for HIV infection. **Results** A total of 59 HIV infection cases were found in the 2.5-years follow-up survey. The cumulative follow-up time was 7 384.9 person-months. The incidence rate of HIV infection was 9.59/100 person-year. The multivariate Cox regression analysis showed that young age, low score of HIV/AIDS knowledge awareness ($HR=1.82$,

95% *CI*:1.03–2.66), having two and more sexual partners during past 6 months (*HR*=1.74, 95% *CI*:1.26–2.58) and syphilis (*HR*=2.36, 95% *CI*:1.31–3.27) were significantly associated with HIV infection in this MSM cohort. **Conclusions** Low score of HIV/AIDS knowledge awareness, young age, having two and more sexual partners during past 6 months and syphilis were the risk factors for HIV infection in MSM in common bathing pools. It is necessary to strengthen the HIV surveillance and intervention in this population.

【Key words】 Homosexual common bathing pool; Men who have sex with men; HIV infection; Cohort

Fund programs: Comprehensive Project for HIV Prevention in Bathhouse MSM in Tianjin, Supported by United States CDC Global AIDS Program; Research Fund from Tianjin Municipal Commission of Health and Family Planning (2013KZ052); Key Projects Fund from Tianjin Municipal Commission of Health and Family Planning (12KG129)

MSM人群是HIV传播的重要人群,近年来我国MSM人群的HIV感染状况日趋严重,感染人数、感染途径构成比呈现逐年上升趋势,已成为艾滋病的高发及重点防治人群。MSM人群内交友和寻找性伴侣的地点和方式有很大不同,可以将MSM粗略划分酒吧型、公园公厕型、浴池型和互联网型等。不同类型MSM人群艾滋病危险行为比例、性病艾滋病感染率存在很大差异,根据2008—2009年卫生部61个城市艾滋病综合防治试点调查结果,浴池型MSM人群的无保护肛交发生率、HIV感染率、梅毒现患率均显著高于普通MSM人群^[1]。同性恋浴池,是MSM寻找性伴侣、发生性行为的重要场所之一。我国2010—2013年连续的哨点监测结果显示,MSM人群HIV感染率上升趋势明显,来自浴池的MSM人群情况尤其严重^[2]。我国台湾地区同性恋浴池艾滋病感染率从2004年的7.8%上升至2008年的15%^[3]。目前针对浴池型MSM人群的相关调查多为横断面调查,均显示HIV感染率明显高于其他类型MSM,而国内针对浴池型MSM建立的队列研究评估新发感染的报道较少,本项目组于2011年开始在天津市某同性恋浴池开展了针对浴池型MSM的队列研究,分析该人群的HIV新发感染状况及其影响因素。

对象与方法

1. 研究对象:天津市某同性恋浴池、曾发生过男男性行为的MSM人群,年龄 ≥ 18 岁。队列研究时间为2011年4月至2013年9月。

2. 研究方法:本研究采用开放性队列研究设计。招募符合纳入标准的研究对象,定期检测HIV抗体,两次随访检测的间隔不少于45 d,接受1次及以上随访者组成研究队列。①基线调查:依托在同性恋浴池设立长期的艾滋病自愿咨询检测点,确保咨询检测随时可及。本研究该检测点采用同伴推动法,即通过社会组织咨询员和同伴推荐等方法在调

查期间内持续招募研究对象,符合纳入标准的研究对象首先在遵循知情、自愿、保密的原则下,签署书面知情同意书,然后接受问卷调查和HIV检测。问卷调查采用调查员一对一问卷方式,调查内容:基本的人口学特征、艾滋病相关知识信息知晓情况及艾滋病相关行为学情况等信息。②随访:咨询点设置指纹登记设备,咨询者入队列前进行指纹采集与登记,以识别队列人群随访情况和新入队列的人群情况。CDC与社会组织合作,2011年4月队列起始,每4~5个月随访一次,随访调查中新纳入人员依据基线调查的相关程序和方法进行。将HIV阳转作为研究对象的随访终点。③HIV检测:HIV检测依据《全国艾滋病检测技术规范(2009年修订版)》筛查试验的要求,初筛检测使用北京玛诺生物制药有限公司生产的爱卫(A-WARE)唾液快速检测试剂盒(胶体金法)。若初筛试验为阴性,则判定为阴性;若为阳性,则采用原初筛检测试剂和艾康生物技术(杭州)有限公司生产的血液快速检测试剂盒(胶体金法)或Standard Diagnostics Inc生产的血液快速检测试剂盒(胶体金法)同时进行复检。若复检两者均为阴性,则判为阴性,若两者皆为阳性或者一阴一阳,则由辖区CDC专业人员采集研究对象静脉血5 ml,送市CDC艾滋病确证中心实验室进行WB(Western blotting)确证检测,确证阳性判为HIV感染。试剂均在有效期内使用,所有检测方法和操作程序严格按照试剂盒说明书进行。

3. 统计学分析:数据采用EpiData 3.02软件进行双录入,采用SPSS 19.0软件进行统计学分析。艾滋病知识知晓定义为正确回答8个艾滋病相关知识问题数 ≥ 6 个。累积随访时间按照人月进行分析。HIV的新发感染采用精确法计算人年进行统计分析。描述分析研究对象的人口学特征、性行为情况、艾滋病知识知晓情况,应用 χ^2 检验等进行队列随访人群与失访人群人口学特征、行为学等因素的比

较。以是否发生 HIV 新发感染(否=0,是=1)为因变量,同时,以基线调查距离新发感染所经历的时间为因变量,以问卷中信息为自变量,应用 Cox 比例风险模型进行 HIV 新发感染影响因素的分析,首先,进行单因素分析。在单因素分析基础上,根据可能相关危险因素进行了多因素分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 研究对象的人口学特征、行为学及艾滋病知晓情况:自 2011 年 4 月至 2013 年 9 月首次检测阴性的调查对象共有 1 502 例,截至 2013 年 9 月底,符合纳入队列条件并依据要求开展随访检测的有 733 例。如表 1 所示,733 例研究对象平均年龄为(5.79 ± 9.97)岁,年龄 $M = 36$ 岁,其中最少年龄为 18 岁,最大年龄为 76 岁;婚姻状况中已婚者所占比例最高,达到 61.94%。最近 6 个月与同性发生肛交的比例为 87.59%,其中每次都使用安全套的比例为 44.88%;最近 6 个月肛交性伴数从 1 ~ 10 个不等,最近 6 个月性伴数 $M = 3$ 个。最近 6 个月同时与多人发生肛交的比例为 56.62%。研究对象最近 6 个月与同性发生商业性行为的比例为 8.46%。见表 1。随访人群和失访人群的社会人口学、行为学等因素的比较见表 1。

2. HIV 新发感染分析:自 2011 年 4 月至 2013 年 9 月,2011 年进入队列 320 例,2012 年进入队列 255 例,2013 年进入队列 158 例;733 例研究对象平均随访时间 9.9 个月,随访最长时间 30 个月,最短时间 1.3 个月。研究期间共开展了 7 次随访,平均随访间隔时间 4.3 个月,共新发 HIV 感染 59 例,队列随访累积观察时间 7 384.9 人月,HIV 新发感染率 9.59/100 人年(95%CI: 7.3/100 人年 ~ 11.92/100 人年)。依据年度进行分析,2011 年 HIV 新发感染率 6.56/100 人年(95%CI: 3.97/100 人年 ~ 9.51/100 人年),2012 年 HIV 新发感染率 11.37/100 人年(95%CI: 6.74/100 人年 ~ 15.06/100 人年),2013 年 HIV 新发感染率 5.69/100 人年(95%CI: 2.33/100 人年 ~ 8.86/100 人年)。

3. HIV 新发感染影响因素的单因素和多因素分析:单因素分析显示不同年龄、是否固定性伴、是否梅毒感染的调查对象 HIV 新发感染率差异有统计学意义,结果见表 2。在多因素分析中,年龄较低者更易发生 HIV 新发感染,同时,艾滋病知识不知晓者($HR = 1.82, 95\%CI: 1.03 \sim 2.66$)更易发生 HIV 感染,

表 1 队列随访人群与失访人群人口学特征、行为学及艾滋病知晓情况因素的比较

变量/年份	队列研究对象	未进入队列人群	统计量 P 值 (χ^2 值)
年龄组(岁)			0.094(4.725)
<25	235	63	
25 ~	392	94	
≥50	106	28	
文化程度			0.144(5.414)
高中及以下	397	112	
大学及以上	336	73	
婚姻状况			0.458(0.550)
未婚及其他	279	80	
已婚	454	105	
艾滋病知晓率			0.753(0.099)
知晓	509	153	
不知晓	224	32	
首次男性性行为年龄(岁)			0.753(0.099)
≥16	626	161	
<16	107	24	
近 6 个月同性肛交性伴数			0.606(2.716)
≤3	391	123	
>4	342	62	
近 6 个月男性性伴固定			0.947(0.735)
固定	318	86	
不固定	415	99	
近 6 个月肛交保护			0.251(1.315)
使用	329	71	
未使用	404	114	
正在感染梅毒			0.154(2.031)
否	666	171	
是	67	14	
同性发生商业性行为情况			0.143(2.142)
无	671	176	
有	62	9	

以及多性伴者($HR = 1.74, 95\%CI: 1.26 \sim 2.58$)相比较固定性伴者,梅毒感染者($HR = 2.36, 95\%CI: 1.31 \sim 3.27$),均更易发生 HIV 的新感染,见表 3。

讨 论

我国 MSM 人群哨点监测结果显示,历年的浴池型 MSM 人群 HIV 感染率均高于同期的其他 MSM 亚人群的感染率^[2],天津市近年来加强了针对该人群的监测工作,2011 年、2012 年横断面调查 HIV 阳性检出率分别高达 16.6%、12.4%^[4-5],本研究在既往的工作基础上建立了针对浴池型 MSM 的开放性队列研究,结果显示,HIV-1 新发感染率为 9.59/100 人年(7.3/100 人年 ~ 11.92/100 人年),高于李东亮等^[6]在中国北京的队列调查 7.59/100 人年的新发感染率结果,低于重庆市 12.5/100 人年的调查结果^[7],同时也高于 Chin-Hong 等^[8]在波士顿、丹佛、纽约、旧金山等美国城市中针对 1 409 名 MSM 人群新发感染率

表2 天津市浴池型MSM人群新发HIV感染的单因素Cox回归分析

变 量	阳转 例数	人年	阳转率 (/100人年)	β 值	s_e	Wald χ^2 值	P值	HR值(95%CI)
年龄组(岁)								
<25	28	176.5	15.9					1.00
25~	23	205.4	11.2	-1.623	0.301	9.61	0.009	0.43(0.30~0.89)
≥50	8	233.5	3.4	-1.382	0.325	7.52	0.041	0.76(0.21~0.96)
文化程度								
高中及以下	19	200.2	9.5					1.00
大学及以上	40	415.2	9.6	-0.124	0.396	2.15	0.728	1.23(0.88~1.61)
艾滋病知晓								
是	46	418.2	11.0					1.00
否	13	197.2	6.6	-0.366	0.372	4.86	0.144	1.82(0.92~2.66)
首次男性性行为年龄(岁)								
≥16	38	405.9	9.4					1.00
<16	21	209.5	10.0	-0.415	0.623	1.97	0.849	1.88(0.49~3.51)
近6个月同性肛交人数								
≤3	19	193.6	9.8					1.00
>4	40	421.8	9.5	-0.292	0.460	4.92	0.514	1.25(0.61~2.57)
近6个月男性性伴固定								
是	22	376.0	5.8					1.00
否	37	239.4	9.5	0.382	0.364	13.92	0.000	2.61(1.33~3.82)
近6个月肛交使用安全套								
是	27	328.5	8.2					1.00
否	32	286.9	11.2	-0.119	0.354	4.11	0.166	1.72(0.96~3.14)
梅毒感染								
否	38	438.0	8.7					1.00
是	21	177.4	11.8	0.341	0.381	15.12	0.000	2.89(1.44~3.71)
同性商业行为情况								
无	45	488.5	9.2					1.00
有	14	126.9	11.0	-0.273	0.393	3.54	0.513	1.33(0.71~3.18)
吸毒史								
无	51	494.9	10.3					1.00
有	8	120.5	6.6	-0.399	1.019	1.87	0.851	1.49(0.37~3.28)

表3 天津市浴池型MSM人群新发HIV感染的多因素Cox回归分析

变 量	β 值	s_e	Wald χ^2 值	P值	HR值(95%CI)
年龄组(岁)					
<25					1.00
25~	-1.244	0.644	5.96	0.017	0.43(0.15~0.98)
≥50	-1.190	0.515	4.73	0.020	0.76(0.23~0.99)
艾滋病知晓					
是					1.00
否	1.455	0.825	5.21	0.033	1.82(1.03~2.66)
近6个月男性性伴固定					
是					1.00
否	1.120	0.463	5.13	0.012	1.74(1.26~2.58)
梅毒感染					
否					1.00
是	1.209	0.422	5.88	0.000	2.36(1.31~3.27)

1.17/100人年的队列研究结果。冯一冰等^[9]采用Meta分析方法对我国2010年1月至2015年2月公开发表的MSM人群队列研究得出的HIV新发感染率结果进行汇总和定量分析出我国MSM人群HIV

新发感染率为5.0/100人年,全部纳入的24篇队列研究文献中,秦鸥等^[10]针对贵阳地区MSM的调查结果高于本研究,其余均低于本研究的新发感染率,表明浴池型MSM人群新发感染率高于一般MSM人群,在MSM人群预防干预工作中应给予特别重视。在同志浴池内开展现场检测工作对于HIV有很好的预防作用^[11],因此加强针对该人群的预防干预、监测检测工作力度已经刻不容缓。

本队列研究对象与失访调查对象的相关因素比较中未发现有显著性差异,分析原因可能为浴池型MSM流动性大且感染危险因素普遍存在的原因,同时也说明纳入本研究的研究对象代表性较好,能基本反映该浴池MSM特征的整体水平。

本研究通过应用Cox比例风险模型分析天津市浴池型MSM人群队列HIV新发感染的危险因素,多因素分析的结果显示,年龄较小者、艾滋病知晓率低、近6个月男性性伴不固定、正在梅毒感染,均是浴池型MSM人群HIV新发感染的危险因素。分析原因可能年龄较小者进入“同志圈”时间较短,获得的艾滋病知识和相关信息量较少,尤其对“同志朋友圈”内艾滋病感染的警示性信息获得不足,从而缺乏防护意识易导致感染;性伴不固定者往往接触HIV阳性性伴的概率增加、梅毒感染导致的生殖器溃疡病变增加了感染HIV的风险。浴池MSM人群无固定性伴,群交的机会较大,感染HIV的概率较高,同时,由于多性伴肛交,使得梅毒现感染的比例较高。通过本研究对影响因素的分析,也表明浴池人群是需要进行预防和干预的MSM主要人群^[3,5,11-13]。针对进入浴池者存在追求生理快感、高危性行为风险感知

差、盲目乐观的心理^[13]等普遍现象应研究针对性的宣传和干预措施。

刘慧鑫等^[14]在针对队列研究中的依时混杂偏倚和随访时间偏倚报告分析中认为,随访时间直接影响平均HR值,当研究者未发现HR值随时间而变化,且观察时间有限时,可能无法全面的评价暴露与结局间的关系。另外,研究对象针对一些隐私问题,如同时与多人发生性交、是否从事商业性行为等应答具有一定的隐瞒,使本研究存在一定的信息偏倚。上述均提示本队列研究需进一步加强随访,继续延长随访时间,从而进一步探索浴池型MSM人群HIV感染的危险因素。

志谢 感谢天津深蓝公共卫生咨询服务中心为项目调查作出的贡献

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Wu ZY, Xu J, Liu EW, et al. HIV and syphilis prevalence among men who have sex with men: a cross-sectional survey of 61 cities in China [J]. *Clin Infect Dis*, 2013; 57 (2) : 298-309. DOI: 10.1093/cid/cit210.
- [2] 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.
- [3] Ko NY, Lee HC, Hung CC, et al. Trends of HIV and sexually transmitted infections, estimated HIV incidence, and risky sexual behaviors among gay bathhouse attendees in Taiwan: 2004-2008 [J]. *AIDS Behav*, 2011, 15 (2) : 292-297. DOI: 10.1007/s10461-010-9748-2.
- [4] 吴丹,程绍辉,杨杰,等. 同性恋浴池MSM人群HIV感染状况及影响因素调查[J]. *中国艾滋病性病*, 2013, 19 (2) : 127-130.
Wu D, Cheng SH, Yang J, et al. HIV prevalence and associated factors among gay bathhouse attendants in China [J]. *Chin J AIDS STD*, 2013, 19 (2) : 127-130.
- [5] Bai X, Xu J, Yang J, et al. HIV prevalence and high-risk sexual behaviours among MSM repeat and first-time testers in China: implications for HIV prevention [J]. *J Int AIDS Soc*, 2014, 17: 18848. DOI: 10.7448/IAS.17.1.18848.
- [6] 李东亮,高彦杰,于明润,等. 北京市男男性行为者HIV新发感染率及影响因素研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33 (7) : 663-666. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.07.005.
Li DL, Gao YJ, Yu MR, et al. Study on the incidence of HIV and associated risk factors through a prospective cohort among men who have sex with men in Beijing, China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33 (7) : 663-666. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.07.005.
- [7] 冯连贵,丁贤彬,卢戎戎,等. 重庆市男男性行为者HIV抗体阳转率及其影响因素研究[J]. *中华疾病控制杂志*, 2011, 15 (7) : 564-567.
Feng LG, Ding XB, Lu RR, et al. Study on HIV-1 seroconversion rate and its associated factors among men who have sex with men in Chongqing city [J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2011, 15 (7) : 564-567.
- [8] Chin-Hong PV, Husnik M, Cranston RD, et al. Anal human papillomavirus infection is associated with HIV acquisition in men who have sex with men [J]. *AIDS*, 2009, 23 (9) : 1135-1142. DOI: 10.1097/QAD.0b013e32832b4449.
- [9] 冯一冰,步凯,李萌,等. 中国男男性行为人群HIV新发感染率和相关危险因素的Meta分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36 (7) : 752-758. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.07.019.
Feng YB, Bu K, Li M, et al. Meta-analysis of HIV infection incidence and risk factors among men who have sex with men in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36 (7) : 752-758. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.07.019.
- [10] 秦鸥,周健,袁飞,等. 贵阳市MSM人群艾滋病感染危险因素分析和新发感染率调查[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2013, 27 (12) : 1261-1263.
Qin O, Zhou J, Yuan F, et al. HIV prevalence, associated risk factors and HIV incidence among MSM in Guiyang, China [J]. *Chin J Derm Venereol*, 2013, 27 (12) : 1261-1263.
- [11] Pollack LM, Woods WJ, Blair J, et al. Presence of an HIV testing program lowers the prevalence of unprotected insertive anal intercourse inside a gay bathhouse among HIV-negative and HIV-unknown patrons [J]. *J HIV AIDS Soc Serv*, 2014, 13 (3) : 306-323. DOI: 10.1080/15381501.2013.864175.
- [12] Huebner DM, Binson D, Pollack LM, et al. Implementing bathhouse-based voluntary counseling and testing has no adverse effect on bathhouse patronage among men who have sex with men [J]. *Int J STD AIDS*, 2012, 23 (3) : 182-184. DOI: 10.1258/ijisa.2009.009318.
- [13] 姜婷婷,蔡高峰,潘晓红,等. 男男性行为者高危性行为社会心理影响因素研究进展[J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35 (10) : 1177-1180. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.10.023.
Jiang TT, Cai GF, Pan XH, et al. Psychosocial factors related to the practice of high risk sexual behavior among men who have sex with men: a review [J]. *Chin J Epidemiol*, 2014, 35 (10) : 1177-1180. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.10.023.
- [14] 刘慧鑫,苏迎盈,李峥,等. 队列研究中的依时混杂偏倚和随访时间偏倚[J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35 (10) : 1169-1171. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.10.021.
Liu HX, Su YY, Li Z, et al. Time-dependent confounding bias and follow-up duration time bias in cohort studies [J]. *Chin J Epidemiol*, 2014, 35 (10) : 1169-1171. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.10.021.

(收稿日期:2015-09-30)

(本文编辑:斗智)