

生殖医学

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.000400

男男性行为人群艾滋病暴露前预防用药 临床试验队列保持力分析

付春静¹, 钟晓妮¹, 彭斌¹, 张燕¹, 叶孟良¹, 孔翠娥¹, 何佳桐¹,
曾馨¹, 荆少华¹, 幸箐筠¹, 林倚伊¹, 黄爱龙²

(重庆医科大学 1. 公共卫生与管理学院卫生统计与信息管理学院;
2. 感染性疾病分子生物学教育部重点实验室, 重庆 400016)

【摘要】目的:了解男男性行为者(men who have sex with men, MSM)在艾滋病暴露前预防用药(pre-exposure prophylaxis, PrEP)临床试验中的队列保持力及其影响因素。**方法:**采用非概率抽样法招募并筛选出 297 名 MSM 进入研究, 随机分为每日用药组、高危行为前后用药组和空白对照组, 每 3 月进行临床随访和问卷调查。利用 Kaplan-Meier 估计的生存曲线描述不同试验组的累积队列保持率, 单因素和多因素 Cox 回归用于分析队列保持的影响因素。**结果:**43.1% (128/297) 的 MSM 完成了本研究的随访, 队列平均保持时间(5.85 ± 3.99)月。高危行为前后用药组相对空白对照组(AHR=0.62, 95%CI=0.42~0.91)、年龄 30 岁以上(AHR=0.65, 95%CI=0.47~0.90)的 MSM 有更高的队列保持力。**结论:**本研究中 MSM 人群 PrEP 临床试验队列保持力不高, 在后期研究中需加强空白对照组和低年龄 MSM 的队列管理, 以提高临床试验的队列保持力。

【关键词】男男性行为者; 艾滋病毒; 暴露前预防用药; 队列保持

【中图分类号】R18

【文献标志码】A

【收稿日期】2014-06-24

Cohort retention in HIV pre-exposure prophylaxis clinical trial among men who have sex with men

Fu Chunjing¹, Zhong Xiaoni¹, Peng Bin¹, Zhang Yan¹, Ye Mengliang¹, Kong Cui'e¹, He Jiatong¹,
Zeng Xin¹, Jing Shaohua¹, Xing Qingyun¹, Lin Yiyi¹, Huang Ailong²

(1. Teaching and Research Section of Health Statistics and Information Management,
School of Public Health and Management; 2. Key Laboratory of Molecular Biology for Infectious Diseases of
Ministry of Education, Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To explore cohort retention and associated factors in HIV pre-exposure prophylaxis (PrEP) clinical trial among men who have sex with men (MSM). **Methods:** Totally 297 MSM were enrolled by non-probability sampling methods and then assigned to daily dose, intermittent dose and blank control arms randomly. Clinical follow-up and questionnaire were carried out every 3 months. Cumulative cohort retention rates of different arms were described by Kaplan-Meier estimation. Univariate and multivariate Cox regression were used to analyze associated factors of cohort retention. **Results:** 43.1% (128/297) of participants completed the follow-up in this study and the mean retention time was (5.85 ± 3.99) months. Those who were in intermittent dose arm (AHR=0.62, 95%CI=0.42 to 0.91) and older than 30 years (AHR=0.65, 95%CI=0.47 to 0.90) showed higher cohort retention. **Conclusion:** The cohort retention of PrEP clinical trial among MSM in this study is not high. Effective measures should be taken to improve the cohort retention of MSM in blank control arm and younger age.

【Key words】men who have sex with men; human immunodeficiency virus; pre-exposure prophylaxis; cohort retention

近年来,我国男男性行为者(men who have sex with men, MSM)HIV 感染率持续上升^[1],已成为艾滋病向普通人群传播的重要桥梁人群^[2]。调查结果也

显示, HIV 高流行区域 MSM 人群感染率已超过 10%, 艾滋病正在该人群中快速蔓延^[3]。艾滋病暴露前预防用药(pre-exposure prophylaxis, PrEP)作为一项新型的生物医学措施已成为国际社会研究的热点,它是指 HIV 阴性个体在 HIV 暴露前或暴露期间服用抗逆转录病毒药物以预防 HIV 感染^[4]。国外已有多项临床试验^[5-7]证实了 PrEP 预防 HIV 感染的有效性和安全性。然而在中国,相关研究尚属起步阶

作者介绍:付春静, Email: fcj1111mtr@163.com,

研究方向: 艾滋病预防。

通信作者: 钟晓妮, Email: zxn66@vip.sina.com。

基金项目: 国家科技重大专项资助项目(编号: 2012ZX10001-007)。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/doi/10.13406/j.cnki.cyx.000400.html>

段,国家“十一·五”艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治专项研究结果初步验证了 PrEP 的安全性,并筛选出 MSM 为 PrEP 大规模临床试验的最佳目标人群^[8]。基于此,在西部地区部分省市首次以 MSM 人群为研究对象,开展服抗病毒药物预防 HIV 新感染临床试验研究,以验证 PrEP 在 MSM 人群中预防 HIV 新发感染的有效性与长期服用的安全性。然而有效性的评价有赖于研究对象良好的队列保持力,同时,队列保持力也能反映 MSM 人群对 PrEP 的接受度^[9]。因此,本研究利用该临床试验的中期数据,分析 MSM 人群在试验中的队列保持力及其影响因素,制定后续研究中队列保持策略,并为将来 PrEP 在我国 MSM 人群中的推广提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象的招募

2013 年 4 月至 8 月,采用非概率抽样法在重庆市和四川省招募了 442 名研究对象,主要通过“滚雪球”法、同志工作小组和同志网站进行招募。按纳入排除标准筛选后,145 名对象没有进入研究,其中 108 人 HIV 阳性,13 人其他临床检测指标异常,其余 24 人不愿参加,最后本研究共纳入 297 名受试者。

纳入标准:(1)签署知情同意书;(2)年龄 18~65 岁;(3)抗 HIV 阴性;(4)平均每 2 周 1 次及以上性生活;(5)试验前 1 月至少有 1 个及以上的同性伴侣;(6)愿意在指导下使用研究用药并服从随访安排;(7)愿意参加试验达 96 周。排除标准:(1)筛选时 HIV 抗体阳性;(2)筛选时 HBsAg 或抗 HBc 阳性;(3)有严重心、肝(AST、ALT 超过正常值上限 1.5 倍)、肾(BUN、Cr 超过正常上限)疾患或造血功能障碍、出血倾向及出血性疾病患者;(4)晚期肿瘤患者;(5)进入试验前的 1 年内酗酒;(6)有严重疾病,研究者认为可能影响志愿者的干预、随访或评估;(7)筛选前 3 个月接受过其他研究药物;(8)有严重过敏史;(9)不能或不愿提供知情同意或不能遵守试验要求者。

1.2 试验设计和试验药物

本研究为标准艾滋病预防干预服务基础上的随机、平行对照临床干预研究,包括筛选评估和随访管理两个阶段。研究药物为替诺福韦,规格 300 mg/片,由 Pharmaceare Limited Trading as Aspen Pharmaceare 生产,批准文号为 H20080319。

将筛选后纳入研究的 MSM 随机分为 3 组:每日用药组、高危行为前后用药组和空白对照组。所有研究对象均给予包括 HIV 检测、降低 HIV 感染风险的咨询、免费安全套发放和性传播疾病(STI)管理等的标准艾滋病预防干预服务。每日用药组每日口服 TDF 300 mg;高危行为前后用药组在性行为前 48~24 h 口服 1 次 TDF 300 mg,性行为后 2 h 内加服 1 次 TDF 300 mg,24 h 内服药量不超过 300 mg;空白对照组不服用任何药物仅纳入队列管理。每 3 月对研究对象进行临床随

访和问卷调查,随访至 2014 年 5 月 22 日开展本次评估。

1.3 研究内容

研究内容包括:社会人口学特征,艾滋病相关知识、态度和行为,PrEP 相关态度,HIV 抗体阳转情况及队列保持情况。

1.4 质量控制

试验方案经传染病学、卫生统计学、流行病学和心理学等多方专家共同制定。研究遵循《赫尔辛基宣言》及《药品临床试验管理规范》,经重庆医科大学伦理委员会批准,试验全过程受伦理委员会的监督,参与研究的专业技术人员和调查随访人员均经过严格培训。每名研究对象均签署知情同意书。

1.5 数据处理和统计分析

采用 Epidata 3.1 软件建立数据库,进行数据的双录入及逻辑核查。利用 SAS 9.2 软件进行数据的统计分析。定量变量用均数±标准差进行统计描述,定性变量计算频率分布。采用 Kaplan-Meier 估计生存曲线,描述不同试验组的累积队列保持率,利用 Schoenfeld 残差法检验 Cox 模型的等比例风险假设。在 Cox 回归分析中,结局变量为“是否脱落”,“脱落”赋值为 1,“保持”赋值为 0;生存时间即队列保持时间,均为数据收集时的最近一次随访时间。多因素分析时,将单因素分析中 $P < 0.2$ 的变量及重要的社会人口学变量纳入回归模型,采用逐步法筛选变量,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 队列保持情况

在本研究的随访期内,研究对象队列平均保持时间(5.85 ± 3.99)月,最短保持时间为 0 月(第 1 次随访前即脱落),最长为 12 月。队列保持率为 43.1%(128/297),其中每日用药组、高危行为前后用药组和空白对照组的保持率分别为 44.9%、50.0%和 34.3%,累积保持率见图 1。在 297 名研究对象中,22.6%(67)在第 1 次随访前脱落,77.4%至少完成了 3 个月的随访。在本研究的随访期间,6 人因 HIV 抗体阳转而终止试验。

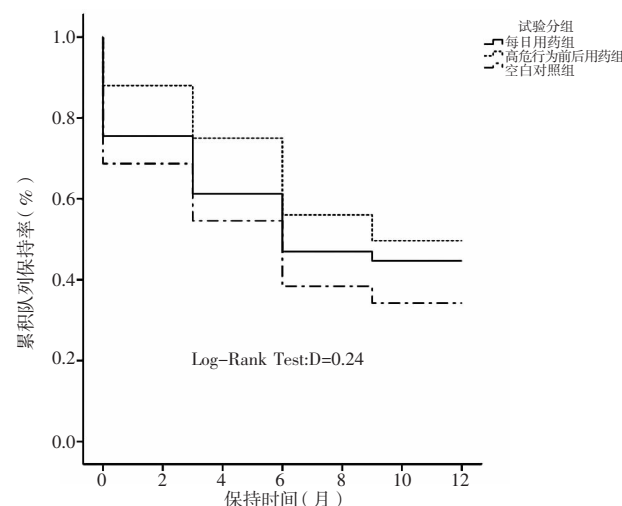


图 1 基于 Kaplan-Meier 估计的不同试验组累积队列保持率曲线
Fig.1 Curves of cumulative cohort retention rate of different groups based on estimation of Kaplan-Meier

2.2 社会人口学特征

本研究共纳入 297 名 MSM, 平均年龄(31.59 ± 9.24)岁, 中位年龄 29 岁。71.9% 为城镇户口; 以汉族为主(96.6%); 学历为高中及大专者占 53.9%, 其次为本科及以上学历, 占 30.3%; 83.5% 的研究对象在业; 72.7% 的未婚; 43.7% 的月收入 1 000~3 000 元, 39.3% 月收入 >3 000 元。队列保持的单因素分析结果显示, 年龄大于 30 岁的研究对象相对于 30 岁及以下者($HR=0.65$, $95\%CI=0.48\sim0.90$)有更低的脱失率(见表 1)。

表 1 影响队列保持的社会人口学单因素分析结果

Tab.1 Results of univariate analysis on socio-demographic characteristics associated with cohort retention

变量	总例数	脱失数 (%)	Wald χ^2 值	P 值	HR (95%CI)
年龄					
≤30 岁	166(55.9)	108(65.1)			1.00
>30 岁	131(44.1)	61(46.6)	6.983	0.008	0.65(0.48~0.90)
户口 ^a					
城镇	212(71.9)	116(54.7)	0.825	0.364	0.86(0.62~1.19)
农村	83(28.1)	51(61.4)			1.00
民族					
汉族	287(96.6)	163(56.8)	0.061	0.805	0.90(0.40~2.04)
其他 ^b	10(3.4)	6(60.0)			1.00
学历					
初中及以下	47(15.8)	25(53.2)			1.00
高中及大专	160(53.9)	88(55.0)	0.001	0.978	0.99(0.64~1.55)
本科及以上学历	90(30.3)	56(62.2)	0.721	0.396	1.23(0.77~1.97)
就业					
在业	248(83.5)	138(55.6)	0.101	0.751	1.11(0.60~2.04)
离退休或无业	21(7.1)	11(52.4)			1.00
在校学生	28(9.4)	20(71.4)	1.399	0.237	1.56(0.75~3.26)
婚姻					
未婚	216(72.7)	125(57.9)	0.004	0.950	0.99(0.67~1.46)
已婚	55(18.5)	32(58.2)			1.00
离异	26(8.8)	12(46.2)	0.713	0.398	0.75(0.39~1.46)
收入 ^a					
≤1 000 元	50(17.1)	30(60.0)			1.00
1 000~3 000 元	128(43.7)	69(53.9)	0.610	0.435	0.84(0.55~1.29)
>3 000 元	115(39.2)	67(58.3)	0.094	0.759	0.94(0.61~1.44)

注: a, 数据有缺失; b, 蒙古族、藏族、维族、苗族和土家族

2.3 艾滋病相关知识、态度及行为

艾滋病相关知识得分平均(9.06 ± 2.46)分(最低 0 分, 最高为满分 13 分)。65.3% 的研究对象认为自己生活地区同志人群感染艾滋病的比率高。53.7% 的性行为方式为只做“1”或以“1”为主; 约 25% 最近 1 个月有 2 个以上男性性伴(临时和固定), 发生插入性行为超过 3 次; 约 20% 最近 1 个月发生过非保护性肛交, 52.2% 发生过非保护性口交; 56.0% 的研究对象在与男性性伴(临时和固定)发生肛交行为时均使用安全套, 有时使用者占 34.4%。队列保持的单因素分析结果显

示, 与认为自己生活地区同志人群感染艾滋病的比率低的研究对象相比, 认为感染比率高者队列脱失的可能性更低($HR=0.57$, $95\%CI=0.36\sim0.90$)(见表 2)。

表 2 影响队列保持的艾滋病相关知识、态度及行为单因素分析结果

Tab.2 Results of univariate analysis on HIV/AIDS related knowledge, attitudes and behaviors associated with cohort retention

变量	总例数	脱失数 (%)	Wald χ^2 值	P 值	HR (95%CI)
知识得分					
<8	69(23.2)	40(58.0)			1.00
8~11	136(45.8)	76(55.9)	0.084	0.772	0.95(0.64~1.39)
11~13	92(31.0)	53(57.6)	0.020	0.888	0.97(0.64~1.46)
认为自己生活的地区同志人群感染艾滋病的比率					
高	194(65.3)	100(51.5)	5.792	0.016	0.57(0.36~0.90)
一般	73(24.6)	46(63.0)	1.219	0.270	0.75(0.46~1.24)
低	30(10.1)	23(76.7)			1.00
认为艾滋病对自己或家人的威胁 ^a					
大	242(81.8)	242(81.8)	0.162	0.687	1.17(0.55~2.50)
一般	41(13.8)	41(13.8)	0.060	0.806	1.11(0.48~2.60)
小	13(4.4)	13(4.4)			1.00
与男性性伴发生性行为的方式 ^a					
“0”	69(23.3)	40(58.0)			1.00
“1”	159(53.7)	85(53.5)	0.855	0.355	0.84(0.58~1.22)
“0.5”	68(23.0)	43(63.2)	0.052	0.820	1.05(0.68~1.62)
最近 3 个月接受 HIV 检测					
是	77(25.9)	38(49.4)	2.341	0.126	0.75(0.53~1.08)
否	220(74.1)	131(59.5)			1.00
最近 1 个月男性性伴数(临时和固定) ^a					
≤1	219(76.6)	133(60.7)			1.00
>1	67(23.4)	31(46.3)	2.839	0.092	0.72(0.48~1.06)
最近 1 个月插入性行为次数 ^a					
≤3	217(74.6)	123(56.7)			1.00
>3	74(25.4)	43(58.1)	0.067	0.796	1.05(0.74~1.48)
最近 1 个月存在非保护性肛交 ^a					
否	233(80.1)	132(56.7)			1.00
是	58(19.9)	33(56.9)	0.000	0.989	1.00(0.69~1.47)
最近 1 个月存在非保护性口交					
否	142(47.8)	89(62.7)			1.00
是	155(52.2)	80(51.6)	2.116	0.146	0.80(0.59~1.08)
与男性性伴肛交时安全套使用频率 ^a					
均使用	127(55.9)	66(52.0)	0.652	0.420	1.33(0.66~2.67)
有时使用	78(34.4)	47(60.3)	1.869	0.172	1.65(0.81~3.36)
均未使用	22(9.7)	9(40.9)			1.00
最近半年被诊断出性病 ^a					
有	29(9.9)	16(55.2)	0.004	0.953	1.02(0.61~1.70)
无	264(90.1)	151(57.2)			1.00
最近半年存在商业性行为 ^a					
有	15(5.1)	8(53.3)	0.085	0.771	0.90(0.44~1.83)
无	280(94.9)	160(57.1)			1.00

注: a, 数据有缺失

2.4 PrEP 相关态度及经历

297 名研究对象中,每日用药组 98 人,高危行为前后用药组 100 人,余下 99 人为空白对照组。51.5%的研究对象不太清楚男性性伴对自己服用预防用药的态度,30.0%认为男性性伴的态度会影响自己的用药选择。22.6%完全相信预防用药可以使自己远离艾滋病,85%以上担心药物的效果和副作用。41.4%和 32.0%完全不用担心男性性伴和他人知道自己服用预防用药。队列保持的单因素分析结果显示,所有因素不同水平间队列保持的差别无统计学意义(见表 3)。

表 3 影响队列保持的 PrEP 相关经历及态度单因素分析结果

Tab.3 Results of univariate analysis on PrEP related practice and attitudes associated with cohort retention

变量	总例数	脱失数 (%)	Wald χ^2 值	P 值	HR(95%CI)
试验分组					
每日用药组	98(33.0)	54(55.1)	1.691	0.193	0.79(0.55~1.13)
高危行为前后用药组	100(33.7)	50(50.0)	5.742	0.017	0.64(0.44~0.92)
空白对照组	99(33.3)	65(65.7)			1.00
男性性伴对服用预防用药的态度 ^a					
支持	115(39.0)	59(51.3)	0.109	0.741	0.91(0.52~1.60)
不太清楚	152(51.5)	93(61.2)	0.545	0.460	1.23(0.71~2.12)
反对	28(9.5)	15(53.6)			1.00
男性性伴的态度影响用药选择					
会	89(30.0)	49(55.1)	0.013	0.908	1.02(0.70~1.50)
不太清楚	105(35.3)	64(61.0)	0.999	0.318	1.20(0.84~1.72)
不会	103(34.7)	56(54.4)			1.00
认为药物使自己更安全,远离艾滋病 ^a					
完全没有	45(15.2)	26(57.8)			1.00
有些	184(62.2)	109(59.2)	0.000	0.986	1.00(0.65~1.53)
总是	67(22.6)	33(49.3)	1.224	0.269	0.75(0.45~1.25)
担心药物没有效果 ^a					
完全没有	39(13.2)	19(48.7)	1.228	0.268	0.71(0.39~1.30)
有些	218(73.9)	124(56.9)	0.153	0.696	0.92(0.60~1.41)
总是	38(12.9)	25(65.8)			1.00
担心药物的副作用 ^a					
完全没有	32(10.9)	17(53.1)	0.678	0.410	0.79(0.44~1.40)
有些	203(68.8)	114(56.2)	0.141	0.707	0.93(0.64~1.35)
总是	60(20.3)	37(61.7)			1.00
担心男性性伴知道自己服药 ^a					
完全没有	122(41.4)	64(52.5)	1.053	0.305	1.42(0.73~2.76)
有些	149(50.5)	94(63.1)	2.878	0.090	1.76(0.92~3.38)
总是	24(8.1)	10(41.7)			1.00
担心他人知道自己服药而歧视自己 ^a					
完全没有	94(32.0)	55(58.5)	0.666	0.415	1.22(0.76~1.95)
有些	152(51.7)	87(57.2)	0.432	0.511	1.16(0.74~1.81)
总是	48(16.3)	25(52.1)			1.00
认为吃药很麻烦 ^a					
完全没有	101(34.2)	58(57.4)	0.314	0.575	1.22(0.61~2.47)
有些	176(59.7)	101(57.4)	0.464	0.496	1.27(0.64~2.51)
总是	18(6.1)	9(50.0)			1.00

注:a,数据有缺失

2.5 队列保持力的多因素分析

将单因素分析中 $P < 0.2$ 的变量及重要的社会人口学变量纳入多因素 Cox 回归模型,高危行为前后用药组相对空白对照组(AHR=0.62,95%CI=0.42~0.91)、年龄 30 岁以上(AHR=0.65,95%CI=0.47~0.90)的研究对象有更低的脱失率,即更高的队列保持力(见表 4)。

表 4 影响队列保持的多因素分析结果

Tab.4 Results of multivariate analysis of factors associated with cohort retention

变量	总例数	脱失数 (%)	Wald χ^2 值	P 值	AHR (95%CI)
试验分组					
每日用药组	98(33.0)	54(55.1)	1.560	0.212	0.79(0.54~1.14)
高危行为前后用药组	100(33.7)	50(50.0)	6.026	0.014	0.62(0.42~0.91)
空白对照组	99(33.3)	65(65.7)			1.00
年龄					
≤30 岁	166(55.9)	108(65.1)			1.00
>30 岁	131(44.1)	61(46.6)	6.768	0.009	0.65(0.47~0.90)

3 讨论

目前为止,虽然国外关于 PrEP 的临床试验已有多项,但均侧重于报道 PrEP 的有效性和安全性,对于研究对象的队列保持情况却鲜有专门的研究。本研究是国家“十一·五”专项研究的延续,分别从社会人口学、艾滋病相关知识、态度和行为及 PrEP 相关态度、经历三大方面来探索 MSM 人群在 PrEP 临床试验中的队列保持情况及其影响因素。总体上,本研究中 MSM 人群的队列保持率为 43.1%,低于国内外几项研究中 MSM 人群的保持率^[10-13],而高于南宁^[14-15]等地的研究结果,与前期 PrEP 小规模临床试验 60%^[9]的队列保持率相比,本研究中 MSM 人群 PrEP 临床试验的队列保持相对较差。前期 PrEP 小规模临床试验^[9]随访期为 7 个月,试验分组只有每日用药组和间歇用药组,分别有 54.8%和 65.1%完成了随访。与之相比,本研究随访期最长达 12 个月,试验分组也增加了空白对照组,其中每日用药组、高危行为前后用药组和空白对照组的队列保持率分别为 44.9%、50.0%和 34.3%。总体来看,前期研究和本研究中 MSM 人群在 PrEP 临床试验中的队列保持力均不理想。分析本研究脱失原因:首先,研究对象没有深入理解 PrEP 的重要意义,同时受到圈内网络关于临床试验的负面传闻影响而不愿坚持;再者,随访内容涉及性行为等个人隐

私,研究对象不愿配合;最后,部分研究对象提供了错误的联系方式或更换联系方式后未告知研究者。在今后的研究或推广过程中,需要通过各种渠道如同志网络、同志工作小组、媒体等来加强 PrEP 的宣传,使 MSM 充分了解 PrEP 预防策略,从而使 MSM 对 PrEP 的态度由被动转为主动,这样才有利于研究项目的开展或未来新型预防措施的推广实施。

多因素分析结果显示,与空白对照组相比,高危行为前后用药组脱落更少,即队列保持更好;而每日用药组与高危行为前后用药组的队列保持差别无统计学意义,前期研究^[9]却发现间歇用药组比每日用药组的队列保持力更好。分析原因,由于空白对照组没有用药,本研究即没有对该组 MSM 进行用药情况的随访,因而减少了对其宣传 PrEP 及提醒高危行为和提供风险咨询的机会,再加上研究对象可能对自身 HIV 感染风险认知不高,因而容易脱落。在我国,PrEP 预防 HIV 感染的研究处于起步阶段,因而用药组的 MSM 可能担心长期用药的副作用,再者用药组 70% 以上的 MSM 最近 1 个月性行为次数不超过 3 次,自我感知风险很低,故在权衡利弊之后部分研究对象无法长期坚持,导致用药组 MSM 队列保持情况也不理想。对空白对照组,在队列管理中需要加强降低 HIV 感染风险的咨询和免费安全套发放等关怀措施,以经常保持联系,避免队列脱落;对用药组,需加强宣传教育,减轻他们服药的心理负担。

除了试验分组是影响队列保持的独立因素之外,本研究还发现年龄越大队列保持力越好,本课题组前期研究^[9]和其他 MSM 随访研究也得到了相同的结论^[16-17]。高年龄者自我保护意识强,更加关心自身健康,因而愿意接受队列随访以时刻关注自己的健康;而低年龄者自律性低,容易受外界环境影响,脱落率高。这就提示在以后的队列管理中,要重点关注低年龄段 MSM,特别是年轻的在校学生。

综上,在本研究中,MSM 队列保持率较低,用药人群和高年龄的 MSM 队列保持力相对较好。在后期研究中,要重点关注未用药及年轻人群,采取相应的措施保证队列的保持。

参 考 文 献

[1] 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[C].北京,2011.

- [2] 李希光,顾小琛,景 军,等.针对我国男同性恋(MSM)群体艾滋病传播的网络干预研究——以“中盖艾滋病项目”为例[A].2012 年度中国健康传播大会优秀论文集[C],清华大学国际传播研究中心,2012.
- [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. 2009 年中国艾滋病疫情估计工作报告[C].北京,2010.
- [4] Liu AY, Kittredge PV, Vittinghoff E, et al. Limited knowledge and use of HIV post- and pre-exposure prophylaxis among gay and bisexual men[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2008, 47(2): 241-247.
- [5] Abdool Karim Q, Abdool Karim SS, Frohlich JA, et al. Effectiveness and safety of tenofovir gel, an antiretroviral microbicide, for the prevention of HIV infection in women[J]. Science, 2010, 329(5996): 1168-1174.
- [6] Grant RM, Lama JR, Anderson PL, et al. Preexposure chemoprophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men[J]. N Engl J Med, 2010, 363(27): 2587-2599.
- [7] Baeten JM, Donnell D, Ndase P, et al. Antiretroviral prophylaxis for HIV prevention in heterosexual men and women[J]. N Engl J Med, 2012, 367(5): 399-410.
- [8] 贾元元,钟晓妮,张 燕,等.艾滋病暴露前用药优先干预人群筛选研究[J].重庆医科大学学报,2011,36(10):1225-1228.
- [9] 张 燕,钟晓妮,彭 斌,等.男男性行为人群艾滋病暴露前预防用药临床试验队列保持力及预测因子分析[J].第三军医大学学报,2013,35(22):2469-2472.
- [10] Khosropour CM, Johnson BA, Ricca AV, et al. Enhancing retention of an Internet-based cohort study of men who have sex with men (MSM) via text messaging: randomized controlled trial[J]. J Med Internet Res, 2013, 15(8): e194.
- [11] Xu J, An M, Han X, et al. Prospective cohort study of HIV incidence and molecular characteristics of HIV among men who have sex with men (MSM) in Yunnan Province, China[J]. BMC Infect Dis, 2013, 13: 3.
- [12] Ruan Y, Jia Y, Zhang X, et al. Incidence of HIV-1, syphilis, hepatitis B, and hepatitis C virus infections and predictors associated with retention in a 12-month follow-up study among men who have sex with men in Beijing, China[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2009, 52(5): 604-610.
- [13] Goldstone RN, Goldstone AB, Russ J, et al. Long-term follow-up of infrared coagulator ablation of anal high-grade dysplasia in men who have sex with men[J]. Dis Colon Rectum, 2011, 54(10): 1284-1292.
- [14] 蓝光华,刘 伟,梁富雄,等. MSM HIV、梅毒、HSV-2 新发感染及队列保持影响因素[J]. 中国公共卫生, 2013, 29(2): 175-178.
- [15] Peng Z, Yang H, Norris J, et al. HIV incidence and predictors associated with retention in a cohort of men who have sex with men in Yangzhou, Jiangsu Province, China[J]. PLoS One, 2012, 7(12): e52731.
- [16] 张 敏,闫红静,汪 娜,等.南京市男男性行为人群随访中队列保持研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2011, 15(11): 839-842.
- [17] 柳昭羽,吴国辉,徐 杰,等.男男性行为人群队列保持的影响因素研究[J]. 中国艾滋病性病, 2011, 17(6): 646-650.

(责任编辑:冉明会)