· 流行病学研究 ·

乌鲁木齐市 HIV 阴性男男性行为人群自费人乳头瘤病毒疫苗接种意愿分析*

田恬[1], 桑国耀[2], 张发东[3], 蔡爱杰[1], 黄冰雪[1], 阿比旦·艾尼瓦尔[1], 王辉[1], 戴江红[1]

【摘　要】**目的**　了解乌鲁木齐市男男性行为人群(MSM))人乳头瘤病毒(HPV)疫苗接种意愿及影响因素。**方法**　2016 年 3 — 9 月, 在乌鲁木齐市采用滚雪球的非概率抽样方法, 招募 500 名 HIV 阴性的 MSM, 对其进行问卷调查, 收集其人口学和性行为特征资料、HPV 疫苗接种意愿。**结果**　500 名 MSM 中, 95.2 % 的人愿意接种免费的 HPV 疫苗, 68.6 % 的人愿意自费购买 HPV 疫苗, 免费疫苗与自费疫苗接受率间差异有统计学意义(x^2 = 31.556, P < 0.01)。多因素 logistic 回归分析显示, 文化程度为高中及以下的 MSM 相对于文化程度为本科及以上的 MSM 更不愿意接种自费 HPV 疫苗(OR = 0.375, 95 % CI = 0.229 ~ 0.616); 曾被诊断为性病的 MSM 相对未曾被医生诊断为性病的 MSM 更愿意接受自费 HPV 疫苗(OR = 2.067, 95 % CI = 1.949 ~ 4.919)。**结论**　男男性行为人群有较高的自费 HPV 疫苗接种意愿, 可在该人群中推广有偿 HPV 疫苗。

【关键词】人乳头瘤病毒; 疫苗接种意愿; 男男性行为人群
中图分类号:R 512.91　**文献标志码:**A　**文章编号:**1001-0580(2018)02-0077-05　**DOI:**10.11847/zgggws1115544

Willingness to receive human papiilomavirus vaccination and its related factors among HIV-negative men who have sex with men

TIAN Tian*, SANG Guo-yao, ZHANG Fa-dong, et al (**Department of Epidemiology and Health Statistic*, *College of Public Health*, *Xinjiang Medical University*, *Urumqi*, *Xinjiang Uygur Autonomous Region* 830011, China)

【**Abstract**】 **Objective**　To investigate the willingness to receive human papilloma virus (HPV) vaccination and its influencing factors among men who have sex with men (MSM) in Urumqi city. **Methods**　Totally 500 MSM aged 18 years or older were recruited with snowballing sampling in Urumqi city between March and May, 2016. A questionnaire survey was conducted among the participants to collect information on demographics, sexual behavior, and the willingness to receive HPV vaccination. **Results**　Of the participants, 95.2 % reported the willingness to receive HPV vaccine free of charge and 68.6 % were willing to have a self-paid HPV vaccine, with a significant difference between the two ratios (P < 0.01, χ^2 = 31.556). Multivariate logistic regression analyses indicated that the major risk factors for the willingness to receive self-paid HPV vaccine were education level (senior high school and lower vs. college and higher: odds ratio [OR] = 0.375, 95 % confidence interval [95 % CI]: 0.229 – 0.616) and history of sexually transmitted infections [STIs] (yes vs. no: OR = 2.067, 95 % CI: 1.949 – 4.919). **Conclusion**　The MSM in Urumqi city have a high willingness to receive self-paid HPV vaccine and charged HPV vaccination could be carried out in the population.

【**Key words**】 human papilloma virus; willingness to receive vaccination; men have sex with men

人乳头瘤病毒(human papilloma viruses, HPV)是一种乳多空病毒科的球形 DNA 病毒, 能引起皮肤黏膜的鳞状上皮增生, 主要传播途径为经高度密切接触传播[1], 是目前流行广泛的性传播疾病。现已鉴定出 100 余种 HPV, 可分为高危型和低危型, 高危型 HPV 持续感染可引起癌等恶性病变, 低危型 HPV 持续感染主要引起生殖器等部位疣[2]。男男性行为人群(men who have sex with men, MSM)性接触方式特殊, 主要的性行为方式为肛交和口交, 肛管粘膜在性接触过程中易破裂出血, 该人群 HPV 感染率显著高于一般人群[3–5]。接种 HPV 疫苗是预防 HPV 感染的有效途径, 目前已有 3 种 HPV 疫苗, HPV 2 价疫苗可预防 HPV16/18 型感染, HPV 4 价疫苗可预防 HPV6/11/16/18 型感染, HPV 9 价疫苗可预防 HPV6/11/16/18/31/33/45/52/58 型感染。截止到 2013 年, 已有 45 个国家在年轻女性中实施 HPV 疫苗免费接种项目[6], 澳大利亚从 2013 年开始为 12 ~ 13 岁男童免费接种 4 价 HPV 疫苗, 我国于 2016 年批准 HPV 2 价疫苗上市, 用于 9 ~ 25 岁女性接种。我国 MSM HPV 感染率较高, 在该人

* **基金项目:**国家自然科学基金项目(81560539);新疆维吾尔自治区研究生创新项目(XJGRI2016087)
作者单位:1. 新疆医科大学公共卫生学院流行病与卫生统计学教研室, 新疆 乌鲁木齐市 830011; 2. 新疆医科大学第一附属医院医学检验中心; 3. 新疆乌鲁木齐市头屯河区中心医院外一科
作者简介:田恬(1991 –), 女, 新疆伊犁人, 博士在读, 研究方向: 传染病流行病学。
通信作者:戴江红, E-mail: epi102@sina.com
数字出版日期: 2017 - 09 - 26 17:14
数字出版地址: http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20170926.1714.010.html

群中推广 HPV 疫苗具有良好的成本效益[7]。本研究于 2016 年 3 — 9 月，在新疆乌鲁木齐市采用滚雪球的非概率抽样方法，招募 500 名 MSM 进行自费 HPV 疫苗接种意愿及影响因素的调查，现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象　2016 年 3 — 9 月，在新疆乌鲁木齐市采用滚雪球的非概率抽样方法，招募 500 名 MSM。MSM 招募条件：(1)年满 18 岁；(2)曾与同性发生过肛交或口交性行为；(3)HIV 阴性。本研究获得新疆医科大学第一附属医院伦理委员会批准，研究对象均签署知情同意书。

1.2 样本量估计　本研究根据现况调查的样本量公式进行估计：容许误差为 10 %，N = 400 × (Q/*P*)。在本研究中，*P* 为 MSM 自费 HPV 疫苗接受率，Q = 1 – *P*。根据公开的文献报道，MSM HPV 疫苗接受率约为 47 %[8]，所以本研究中估计 *P* = 0.47。代人公式后，计算得到 MSM 的样本量为 451 人，本次研究调查 500 名 MSM。

1.3 方法　采用横断面调查方法。在知情同意的前提下，采用一对一面对面问卷调查的方法。问卷为国家自然科学基金项目“男男性行为人群乙型肝炎病毒对人乳头瘤病毒持续感染的影响”(81560539)基线调查组成部分，由相关专家设计组成，经过信度效度检验。问卷发放由课题组成员乌鲁木齐市两同志工作组中采用电子问卷形式现场发放，当场回收，问卷回收率为 100 %。所有的调查员均经过统一培训，调查的内容包括人口学特征、行为学信息、性病患病史、自费 HPV 疫苗接种意愿等内容。

1.4 统计分析　采用 Epi Data 3.0 软件对数据进行双录入，根据原始问卷修订不一致数据。应用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析，计数资料采用 x^2 检验，以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义，采用 logistic 回归模型进行影响因素分析。

2 结　果

2.1 人口学特征　本次研究共调查 500 名 MSM，其中年龄 < 30 岁 MSM 占 50.0 %(250/500)，来自乌鲁木齐本地的 MSM 占 55.4 %(277/500)，汉族占 90.6 %(453/500)，具有本科及以上学历的占 48.4 %(242/500)，未婚的占 73.8 %(369/500)，月收入 > 5 000 元占 51.4 %(257/500)。

2.2 性行为情况　500 名 MSM 中，46.0 %(230/500)的人初次性行为年龄 ≤ 19 岁，76.6 %(383/500)的人自我认知的性取向为同性恋，78.4 %(392/500)的人近 1 年内性行为对象仅为男性，有 87.8 %(439/500)的人最近 6 个月发生过同性肛交行为，50.8 %(254/500)的人在性行为过程中以被插入为主，坚持每次肛交性行为使用安全套的人占 57.2 %(286/500)，有 3.4 %(17/500)的人最近六个月有过同性商业性行为，有 18.8 %(94/500)的人最近 6 个月有过异性性行为，有 63.0 %(315/500)人的未进行包皮环切术，6.2 %(31/500)的人被医生诊断过性病史。

2.3 HPV 知晓及疫苗接受意愿情况(表 1、2)　500 名 MSM 中，有 51.6 % 的人听说过 HPV，38.6 % 的人听说过 HPV 疫苗，95.2 % 的人愿意接种免费的 HPV 疫苗，68.6 % 的人愿意自费购买 HPV 疫苗。MSM 免费 HPV 疫苗接种率和自费疫苗接种率差异有统计学意义($P < 0.01$，$\chi^2 = 31.556$)。

表 1 MSM HPV 知晓率及 HPV 疫苗接受意愿

特征	人数	知晓率(%)
听说过 HPV	258	51.6
听说过 HPV 疫苗	193	38.6
愿意接受免费的 HPV 疫苗	476	95.2
愿意自费购买 HPV 疫苗	343	68.6

表 2 MSM 不同 HPV 疫苗接种意愿

特征	接种意愿				χ^2 值	*P* 值
	是	%	否	%		
免费疫苗	476	95.3	2	4.7	31.556	0.000
自费疫苗	343	68.6	4 157	31.4		

2.4 自费 HPV 疫苗接种意愿影响因素分析(表 3、4)　对 MSM 自费 HPV 疫苗接受意愿的影响因素进行分析，将年龄、户籍、民族、文化程度、就业情况、婚姻状况、月收入、性取向、最近 1 年性行为对象性别、肛交性行为、与同性发生性行为的方式、肛交安全套使用频率、同性商业性行为、异性性行为、包皮环切术、被医生诊断为性病、吸烟、饮酒等 18 个变量纳入单因素分析。以是否愿意接受自费的 HPV 疫苗为因变量，将单因素分析中 $P < 0.2$ 的变量包括：民族、文化程度、婚姻状况、收入、肛交安全套使用频率、被医生诊断为性病、吸烟为自变量，采用输入法，所有变量一次性全部进入方程进行多因素 logistic 回归分析。回归方程的检验水准 $\alpha = 0.05$。结果显示，文化程度和被医生诊断为性病是自费 HPV 疫苗接种意愿的影响因素，文化程度为高中及以下的 MSM 相对于文化程度为本科及以上的 MSM 更不愿意接种自费 HPV 疫苗($OR = 0.375$，95 % $CI = 0.229 \sim 0.616$)；曾被诊断为性病的 MSM

表 3　MSM 自费 HPV 疫苗接种意愿单因素 logistics 回归分析

特征	调查数	自费 HPV 疫苗接受率(%)	β	$S_{\bar{x}}$	*Walds* χ^2 值	*OR* 值	95 % *CI*	*P* 值
年龄组(岁)								
≤29	250	72	0.416	0.261	2.540	1.51	0.909 ~ 2.526	0.111
30 ~	161	66.5	0.155	0.276	0.316	1.16	0.680 ~ 2.005	0.574
40 ~	89	62.9						
户籍								
外地	223	69.1	0.038	0.194	0.039	1.03	0.710 ~ 1.520	0.843
本地	277	68.2						
民族								
少数民族	43	58.1	– 0.499	0.325	2.352	0.60	0.321 ~ 1.149	0.125
汉族	457	69.6						
文化程度								
高中及以下	124	51.6	– 1.023	0.233	19.308	0.35	0.228 ~ 0.567	0.000
大专	134	73.1	– 0.086	0.245	0.124	0.91	0.568 ~ 1.482	0.725
本科及以上	242	74.8						
就业情况								
无业或失业	88	69.3	0.041	0.254	0.026	1.04	0.633 ~ 1.714	0.873
在业	412	68.4						
婚姻状况								
未婚	369	70.2	0.739	0.362	4.164	2.09	1.030 ~ 4.254	0.041
已婚	97	68	0.638	0.407	2.459	1.89	0.853 ~ 4.200	0.117
离异及丧偶	34	52.9						
月收入(元)								
≤1 000	59	72.9	– 0.515	0.538	0.918	0.59	0.208 ~ 1.714	0.338
1 001 ~	184	64.1	– 0.923	0.477	3.748	0.39	0.156 ~ 1.012	0.053
5 001 ~	224	69.2	– 0.695	0.474	2.149	0.49	1.197 ~ 1.264	0.143
≥10 000	33	81.8						
性取向								
双性恋及其他	117	66.7	– 0.116	0.225	0.265	0.89	0.573 ~ 1.385	0.607
同性恋	383	69.2						
最近 1 年性行为对象性别								
男、女性均有	108	69.4	0.050	0.235	0.046	1.05	0.663 ~ 1.668	0.251
仅为男性	392	68.4						
最近 6 个月肛交行为								
无	61	65.6	– 0.157	0.289	0.295	0.85	0.486 ~ 1.505	0.587
有	439	69						
与同性发生性行为的方式								
被插入性行为为主	254	67.7	– 0.083	0.193	0.187	0.92	0.630 ~ 1.343	0.665
插入性行为为主	246	69.5						
肛交使用安全套频率								
从未使用	44	65.9	– 0.322	0.345	0.871	0.72	0.369 ~ 1.425	0.351
有时使用	170	62.4	– 0.476	0.207	5.314	0.62	0.414 ~ 0.931	0.021
每次使用	286	72.7						
最近 6 个月同性商业性行为								
无	483	68.9	0.441	0.503	0.770	1.55	0.580 ~ 4.161	0.380
有	17	58.8						
最近 6 个月异性性行为								
无	406	67.5	– 0.285	0.256	1.235	0.75	0.455 ~ 1.243	0.272
有	94	73.4						

续表 3

特征	调查数	自费 HPV 疫苗接受率(%)	β	$S_{\bar{x}}$	*Walds* χ^2 值	*OR* 值	95 % *CI*	*P* 值
包皮环切术史								
无	315	68.3	– 0.045	0.201	0.051	0.956	0.644 ~ 1.417	0.821
有	185	69.2						
被医生诊断患有性病[a]								
有	31	77.3	– 0.481	0.373	1.658	1.778	1.297 ~ 3.363	0.018
无	469	67.8						
吸烟								
从来不	250	72.4	0.354	0.194	3.339	1.425	0.975 ~ 2.083	0.068
目前或既往吸烟	250	64.8						
饮酒								
从来不	90	68.9	0.016	0.251	0.004	1.017	0.621 ~ 1.666 4	0.948
目前或既往饮酒	410	68.5						

注：a.梅毒、生殖器疱疹、淋病、尖锐湿疣、特异性尿道炎等。

表 4　MSM 自费 HPV 疫苗接种意愿多因素 logistics 回归分析

特征	参照组	β	$S_{\bar{x}}$	*Walds* χ^2 值	*OR* 值[b]	95 % *CI*
文化程度						
高中及以下	本科及以上	– 0.980	0.253	17.766	0.359	0.228 ~ 0.567
大专		0.009	0.253	14.989	0.917	0.568 ~ 1.482
被医生诊断患有性病						
有	无	– 0.726	0.397	3.339	1.778	1.297 ~ 3.363

注：b 调整民族、婚姻状况、月收入、肛交安全套使用频率和吸烟。

相对未曾被医生诊断为性病的 MSM 更愿意接受自费 HPV 疫苗（*OR* = 2.067, 95 % *CI* = 1.949 ~ 4.919）。

3 讨　论

本研究对乌鲁木齐市的 MSM 进行自费 HPV 疫苗接种意愿的调查，结果显示，500 名 MSM 中，自费 HPV 疫苗接受率为 68.6 %，略高于 Sadlier 等[9] 2016 年在爱尔兰 MSM 中调查所获得的 65 %，显著高于孟小军等[10]2015 年在我国男男性行为人群及男性性病门诊中调查获得的 18.8 %；本次调查获得 MSM 免费 HPV 疫苗接受率为 95.2 %，高于 Sadlier 等[9]调查获得的 78 %，高于 Newman 等[11]2013 年进行 meta 分析获得的 50.4 %，明显高于孟小军等[10]调查获得的 34.9 %，说明乌鲁木齐市 MSM HPV 接受率处于较高水平。本次调查发现，500 名 MSM HPV 自费疫苗接受率与免费疫苗接受率差异明显（68.6 % vs. 95.2 %；$P < 0.05$, $\chi^2 = 31.556$），免费疫苗接受率明显高于自费疫苗接受率，提示费用问题可能是影响 MSM HPV 疫苗接种意愿的重要原因。此外，本次调查还发现，文化程度和被医生诊断为性病是 MSM 自费 HPV 疫苗接种意愿的影响因素，文化程度为高中及以下的 MSM 相对于文化程度为本科及以上的 MSM 更不愿意接种自费 HPV 疫苗（*OR* = 0.375, 95 % *CI* = 0.229 ~ 0.616），与 Joseph 等[12]2013 年在香港 MSM 中调查所获结论一致，文化程度影响 MSM 自费 HPV 疫苗接种意愿的原因可能是文化程度较高者对 HPV 危害认知情况更好，对疫苗的有效性更为认可，此外，文化程度较高人群可能对自身健康更为关注，更愿意通过有偿疫苗或其他措施来预防自身感染，提高健康水平。曾被医生诊断为性病的 MSM 相对于未被诊断为性病的 MSM 更愿意接受自费 HPV 疫苗（*OR* = 2.067, 95 % *CI* = 1.949 ~ 4.919），可能原因是患有性病的 MSM 自觉其危险性较高，从而倾向于通过接种疫苗降低其感染 HPV 的风险。

综上所述，本研究通过对乌鲁木齐市 500 名 MSM 进行 HPV 自费及免费疫苗的接种意愿调查发现，500 名 MSM HPV 疫苗接受率较高，且 MSM 文化程度和被医生诊断为性病是其自费 HPV 疫苗接种意愿的影响因素。2016 年我国 2 价 HPV 上市后推荐接种人群中未包含任何年龄段男性，在女性中推广 HPV 疫苗可惠及男性中大多数的异性性行为人群，但 MSM 这一男性高危人群却不能从中获益，本次调查显示，即使疫苗为有偿接种，仍有 68.6 % 的 MSM 愿意接种，且有数学模型显示，在 MSM 中接种 HPV 疫苗能获得良好的成本效益，且越早接种效果越好[7]，因此，基于该人群的高 HPV 感染率及较好的疫苗接受率，应在 MSM 中推广有偿疫苗。

本研究存在一定的局限性，仅调查了 HIV 阴性 MSM 的 HPV 疫苗接种意愿，并未关注 HIV 阳性 MSM 的疫苗接受情况，既往研究显示，HIV 阳性 MSM HPV 感染情况更为严峻，今后调查时应予以关注，并对 HIV 阳性及 HIV 阴性 MSM 的疫苗接种意愿进行比较，根据结果不同在不同 HIV 状态 MSM 中探讨接受度更高的疫苗推广策略；此外，本研究未调查 MSM HPV 及疫苗的认知情况，研究开始前也并未对 HPV 相关知识进行介绍，有研究表明，HPV 认知也可能是 HPV 疫苗接种意愿的影响因素，今后研究中应加以补充。

参考文献

[1] 许雪梅. 人乳头瘤病毒及宫颈癌疫苗的研究——解读 2008 年诺贝尔生理学或医学奖[J]. 生物化学与生物物理进展, 2008, 35(10): 1095 – 1103.

[2] Doorbar J, Egawa N, Griffin H, et al. Human papillomavirus molecular biology and disease association[J]. Reviews in Medical Virology, 2015, 25(Suppl 1): 2 – 23.

[3] Hu Y, Qian H, Sun J, et al. Anal human papillomavirus infection among HIV-infected and uninfected men who have sex with men in Beijing, China[J]. AIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes, 2013, 64(1): 103 – 114.

[4] Müller EE, Rebe K, Chirwa TF, et al. The prevalence of human papillomavirus infections and associated risk factors in men-who-have-sex-with-men in Cape Town, South Africa[J]. BMC Infectious Diseases, 2016, 16(1): 440.

[5] Colon-Lopez V, Ortiz AP, Del TL, et al. Epidemiology of anal HPV infection in high-risk men attending a sexually transmitted infection clinic in Puerto Rico[J]. PLoS One, 2014, 9(1): e83209.

[6] Newman PA, Logie CH, Doukas N, et al. HPV vaccine acceptability among men: a systematic review and meta-analysis[J]. Sexually Transmitted Infections, 2013, 89(7): 568 – 574.

[7] 邹华春, 张麟, 周沛, 等. 应在青少年男男性行为人群中推广人乳头瘤病毒疫苗[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(9): 1072 – 1073.

[8] Simatherai D, Bradshaw CS, Fairley CK, et al. What men who have sex with men think about the human papillomavirus vaccine[J]. Sexually Transmitted Infections, 2008, 85(2): 148 – 149.

[9] Sadlier C, Lynam A, O'Dea S, et al. HPV vaccine acceptability in HIV-infected and HIV negative men who have sex with men (MSM) in Ireland[J]. Hum Vaccin Immunother, 2016, 12(6): 1536 – 1541.

[10] 孟晓军, 贾天剑, 张轩, 等. 男男性行为者和性病门诊男性就诊者对人乳头瘤病毒疫苗的接受意愿及影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(10): 1119 – 1124.

[11] Lau JT, Wang Z, Kim JH, et al. Acceptability of HPV vaccines and associations with perceptions related to HPV and HPV vaccines among men who have sex with men in Hong Kong[J]. PLoS One, 2013, 8(2): e57204.

收稿日期: 2017 - 05 - 24　（吴少慧编校）