

医学高等院校男性学生HPV疫苗认知及接种意愿调查

——以广东医科大学为例

许桐桐¹, 刘艳芳², 徐璐^{1*}

¹广东医科大学人文与管理学院, 广东 东莞

²广东医科大学护理学院, 广东 东莞

收稿日期: 2023年6月18日; 录用日期: 2023年7月26日; 发布日期: 2023年8月7日

摘要

目的: 调查医学高等院校男性学生对于人乳头瘤病毒(HPV)及其疫苗的认知程度和接种意愿情况。方法: 通过发布网络问卷对广东医科大学男性学生进行调查。结果: 男性学生的认知水平一般, 但接种意愿较高; 年级、专业和认知总得分之间存在显著正相关关系; 出生地为城市地区、对HPV疫苗认知程度低的男性学生更愿意接种HPV疫苗。结论: 医学院校男性大学生总体HPV与疫苗认知水平一般, 疫苗接种积极性较高。应不断加强医学院校男性大学生HPV及疫苗健康教育、科学规范HPV及疫苗知识传播、减少男性群体对HPV疫苗的接种顾虑和启动男性HPV疫苗接种。

关键词

医学院校, 男性学生, HPV疫苗, 认知, 接种意愿

A Survey on Male Students' Awareness on HPV and Willingness to Receive HPV Vaccine in Medical Colleges and Universities

—Taking Guangdong Medical University as an Example

Tongtong Xu¹, Yanfang Liu², Lu Xu^{1*}

¹School of Humanities and Management, Guangdong Medical University, Dongguan Guangdong

*通讯作者。

²School of Nursing, Guangdong Medical University, Dongguan Guangdong

Received: Jun. 18th, 2023; accepted: Jul. 26th, 2023; published: Aug. 7th, 2023

Abstract

Objective: this paper aims to study the cognitive level and vaccination willingness of male students in medical colleges towards human papillomavirus (HPV). **Methods:** The male students of Guangdong Medical University were investigated by online questionnaires. **Result:** The cognitive level of male students is average, but their willingness to receive vaccinations is relatively high. There is a significant positive correlation between grade, major, and total cognitive score. Male students born in urban areas with low awareness of the HPV vaccine are more willing to receive the vaccine. **Conclusion:** The overall cognition on HPV and vaccine among male medical students is generally low, but their enthusiasm for vaccination is relatively high. It is urgent to strengthen health education on HPV and vaccines for male college students, scientifically regulate the dissemination of HPV and vaccine knowledge, reduce male concerns about HPV vaccination, and initiate male HPV vaccination.

Keywords

Medical College, Male Student, HPV Vaccine, Cognition, Vaccination Willingness

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人乳头瘤病毒(Human Papilloma Virus, 简称 HPV 病毒)能够引起人体皮肤黏膜的鳞状上皮增殖, 高危型 HPV 病毒与癌前病变相关, 而低危型 HPV 病毒与尖锐湿疣、口腔黏膜病变有关。人乳头瘤病毒导致男性和女性的生殖器、肛门和口咽癌[1]。近年来, 随着性病中尖锐湿疣的发病率急速上升和宫颈癌、肛门癌等癌症的增多, 人们对 HPV 病毒感染愈加关注, HPV 疫苗接种的热度在适龄接种人群中居高不下。然而 HPV 病毒易感人群不只局限于女性, 男性同样也是 HPV 的好发人群。高校学生群体正处于 HPV 病毒感染的多发年龄段, 且男性大学生感染 HPV 病毒的案例屡见不鲜。医学生作为高校学生的重要组成部分之一, 是未来医疗行业的重要储备力量, 他们对健康信息警觉且敏感, 其 HPV 病毒的相关知识和风险意识将会影响周围人的风险感知, 有着显著的代表性。

当前国内对于 HPV 认知研究及 HPV 疫苗接种的相关调查主要集中在接种适龄女性身上[2] [3] [4] [5]。有关特定地区民众 HPV 疫苗的接种意愿调查研究较少, 主要集中在女大学生群体, 缺少针对全体女性的研究[2]。此外则集中于对特定地区全体大学生进行相关调查研究[6] [7] [8] [9], 以男性群体为调查对象的研究更是稀少。鉴于以上现实背景与研究现状, 本文以广东医科大学为例调查医学院校男性大学生 HPV 及 HPV 疫苗认知与接种意愿现状, 分析讨论影响认知与接种意愿的因素。研究结果试图为提高男性大学生群体对 HPV 病毒的重视程度、健康知识传播提供积极影响, 为 HPV 与疫苗接种健康知识推广以及相关政策的制定提供参考建议。

2. 对象与方法

2.1. 研究对象

2023年4月本研究选取就读于广东医科大学的男性大学生作为主要调研对象,通过问卷星平台发放网络匿名问卷进行调查,共收集266份问卷,剔除无效问卷,最终共得到248份有效问卷,问卷有效回收率为93.2%。

2.2. 调查方法

本文采用自行设计的“医学院校男性大学生 HPV 认知程度与疫苗接种意愿调查”问卷,调查广东医科大学男大学生 HPV 认知情况与疫苗接种行为意愿,主要包括:1) 人口学特征: 年级、专业类别、出生地、父母的最高文化程度、每个月的生活费; 2) 情感状态与性行为特征: 现在的情感状态、性取向、是否发生过性关系、有无进行过性病检测、是否有性病感染史; 3) HPV 认知情况及疫苗接种意愿: HPV 感染的相关知识、HPV 疫苗接种的相关知识以及 HPV 疫苗接种意愿。

2.3. 统计分析

本文采用 Excel 初步筛选问卷,汇总计算 HPV 及其疫苗的认知得分,最后将整理后的数据录入统计软件中,通过 SPSS (25.0 版本)进行统计描述和统计分析。采用相关性分析方法,探究人口学资料与 HPV 相关知识认知得分之间的关联性; 线性回归分析比较不同年级、不同专业和有无发生过性关系之间认知得分的差异; 卡方检验分析人口学资料、性行为相关资料在疫苗接种意愿上是否存在统计学差异。二元 logistic 回归法分析影响接种意愿的因素。双侧检验, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 基本情况

一般人口学特征。根据研究目的所设计的一般人口学资料调查表,主要囊括了五个方面的内容。年级设置了五个阶段,完全涵盖了本校的所有学历层次,有利于避免调查对象的单一性。年级的最大值和最小值分别为大四或大五(占比 36.7%)及研究生(占比 4.8%)。专业设置医学类和非医学类两大类,其中医学类专业的调查对象有 155 人,占比 62.5%,非医学类专业的调查对象有 93 人,占比 37.5%。在生活费上,有 59.3%的同学选择了 1000~2000 元这一区间,选择 1000 元以下(8.9%)和 3000 元以上(8.1%)的同学相对较少。其他人口学资料统计详细情况见下表 1。

Table 1. General demography survey of male college students
表 1. 男大学生一般人口学调查情况

类别	人数	占比(%)	
年级	大一	44	17.7
	大二	44	17.7
	大三	57	23.0
	大四或大五	91	36.7
	研究生	12	4.8
专业	医学类	155	62.5
	非医学类	93	37.5

Continued

出生地	城市	91	36.7
	县城	60	24.2
	农村	98	39.1
父母的最高文化程度	初中及以下	79	31.9
	高中毕业	77	31.0
	大专或本科	90	36.3
	研究生	2	0.8
每个月的生活费	1000 元以下	22	8.9
	1000~2000 元	147	59.3
	2001~3000 元	59	23.8
	3000 元以上	20	8.1

情感与性行为相关调查情况。当前有 65.7% (163 人)处于单身阶段,有 34.3% (85 人)正在恋爱中。在性取向方面,有 85.5% (212 人)是异性恋,5.2% (13 人)是同性恋,8.5% (21 人)是双性恋。有 54.0% (134 人)发生过性关系。没有做过疾病检测的占 22.6%,详见下表 2。

Table 2. Investigation on emotional and sexual behavior of male college students
表 2. 男大学生情感与性行为调查情况

类别		人数	占比(%)
现在的情感状态	单身	163	65.7
	恋爱中	85	34.3
性取向	异性恋	212	85.5
	同性恋	13	5.2
	双性恋	21	8.5
	其他	2	0.8
是否发生过性关系	是	134	54.0
	否	114	46.0
有无进行过以下 何种疾病的检测	无检测	56	22.6
	淋病	39	15.7
	艾滋病	57	23.0
	尖锐湿疣	63	25.4
	生殖道衣原体感染	71	28.6
是否有性病感染史	是	0	0.0
	否	107	43.1
	拒绝回答	27	10.9

3.2. 男大学生对 HPV 及其疫苗的认知情况与影响因素

HPV 及 HPV 疫苗认知程度调查情况。调查表共设置 14 道判断题, 每道题答对计一分, 答错计零分, 全表总分为 14 分, 其中 HPV 相关知识总分为 9 分, HPV 疫苗相关知识总分为 5 分。本研究将认知程度分为三个层次, 0~4 分为认知程度低, 5~9 分为认知程度一般, 10~14 分为认知程度高。统计数据显示, 仅有 1.6% (4 人) 认知程度低, 53.0% (134 人) 认知程度一般, 43.5% (110 人) 认知程度高。调查发现存在部分题目正确率偏低的情况。例如有 72.2% 的人错误地认为感染 HPV 会有明显的症状; 有 69% 的人误以为目前中国大陆可接种的 HPV 疫苗有四种效价; 64% 的人误认为 HPV 疫苗可以有效预防艾滋病等性传播疾病。经计算, 在 248 人中, 调查对象个人 HPV 知识得分平均分为 6.22 ± 1.73 , 个人 HPV 疫苗知识得分平均分为 2.87 ± 1.06 , 两项总得分平均分为 9.09 ± 2.31 。相关知识回答情况详见表 3。

Table 3. Answers to knowledge related to HPV and HPV vaccines

表 3. HPV 及 HPV 疫苗相关知识回答情况

题目	“正确” 频率	“错误” 频率	正确率(%)
1. HPV 是一种常见的性传播疾病	194	54	78.2
2. 感染 HPV 会有明显的症状出现	179	69	27.8
3. HPV 感染治愈后不会再次感染	93	155	62.5
4. 感染一种类型的 HPV 病毒, 就不会感染另一类型的 HPV 病毒	93	155	62.5
5. HPV 有两种分型, 分别是高危型和低危型	194	54	78.2
6. 某些类型的 HPV 感染可导致宫颈癌	208	40	83.9
7. 某些类型的 HPV 感染可导致口腔癌	171	77	69.0
8. 某些类型的 HPV 感染可导致阴茎癌	201	47	81.0
9. 感染 HPV 的几率随伴侣数量增多而增加	197	51	79.4
10. 接种 HPV 疫苗后, HPV 即可治愈	111	137	55.2
11. 目前中国大陆可接种的 HPV 疫苗有四种效价	171	77	31.0
12. 通过接种 HPV 疫苗, 可以降低生殖器疣的风险	206	42	83.1
13. HPV 疫苗可以预防艾滋病等其他性传播感染疾病	157	91	36.0
14. HPV 疫苗接种最好是在第一次性交行为发生之前	201	47	81.0

HPV 及其疫苗认知得分的线性回归分析。为了进一步研究各个分类变量内部认知总得分的差异, 将分类变量进行哑变量置换后, 进行线性回归分析。线性回归分析结果显示, 年级之间、专业之间和是否发生过性关系之间的认知得分的差异有统计学意义。从年级上来说, 大二、大三、大四或大五、研究生这四个年级的两项总得分均显著高于大一一年级 ($P < 0.05$), 两两之间的差异有统计学意义。大二、大三、大四或大五、研究生年级的两项总得分分别比大一一年级的 0.977 、 1.891 、 1.312 和 2.886 。此外, 没有发生过性关系的男性学生两项总得分显著高于发生过性关系的男性学生, 高 2.166 。详见表 4。

3.3. 男大学生 HPV 疫苗接种意愿情况

对 248 名男大学生进行疫苗接种意愿调查, 希望自己伴侣能接种 HPV 疫苗的有 237 人 (占比 95.6%)。表示若未来内地开放男性接种 HPV 疫苗时, 自己愿意接种的有 218 人 (占比 87.9%)。本研究分别调查了自己愿意接种和自己不太愿意 HPV 疫苗的原因, 在愿意接种的男性大学生中, 选择“我认为接种 HPV

Table 4. Linear regression analysis of HPV and its vaccine cognition
表 4. 线性回归结果

模型		系数 ^a			<i>t</i>	显著性
		未标准化系数		标准化系数		
		<i>B</i>	标准错误	Beta		
年级	(常量)	7.864	0.335		23.501	<0.001
	大二	0.977	0.473	0.162	2.065	0.040
	大三	1.891	0.445	0.344	4.245	<0.001
	大四或大五	1.312	0.408	0.274	3.220	0.001
	研究生	2.886	0.723	0.268	3.993	<0.001
	大一	0.000				
专业	(常量)	5.394	0.367		14.714	<0.001
	非医学类	2.690	0.251	0.564	10.699	<0.001
	医学类	0.000				
现在的情感状态	(常量)	10.580	0.431		24.571	<0.001
	恋爱中	-1.108	0.302	-0.227	-3.664	<0.001
	单身	0.000				
是否发生过性关系	(常量)	5.931	0.403		14.707	<0.001
	没有发生过	2.166	0.261	0.467	8.285	<0.001
	发生过	0.000				

疫苗对我的健康有利”的频率最高，占比 72.2%，其次是“身边大多数亲人朋友接种并向我推荐”这一原因，占比 51.2%。在不愿意接种和不确定是否愿意接种的男大学生中，选择“对自身来说 HPV 疫苗价格偏高”的频次最多，占比 10.1%，其次是“认为自己感染几率很低，无需接种”和“担心疫苗安全性，担忧接种后出现不良症状”这两项，均占比 8.5%。调查数据显示，有 27.8% 的男性大学生能接受的 HPV 疫苗价格区间为 100~200 元/针；关于疫苗的接种地点，选择在综合医院接种的频率最高，占比 76.2%。

接种意愿的单因素分析。为研究人口学资料、性行为相关因素、认知程度对男性大学生接种意愿的影响，将这三个部分作为自变量，接种意愿作为因变量进行卡方检验。检验结果表明，专业的 *P* 值为 0.012，是否发生过性关系的 *P* 值为 0.008，认知程度的 *P* 值为 0.001，这三个项目的 *P* 值均小于 0.05，因此专业、是否发生过性关系和认知程度在接种意愿方面存在的差异具有统计学意义。而年级、出生地、父母的最高文化程度、每个月的生活费、现在的情感状态和性取向方面存在的差异无统计学意义。详见表 5。

Table 5. Single factor analysis of vaccination intention
表 5. 接种意愿的单因素分析

影响因素	愿意接种	χ^2 值	<i>P</i> 值
年级	大一	38	2.738
	大二	39	
	大三	47	
	大四或大五	83	
	研究生	11	

Continued

专业	医学类	130	6.320	<0.05
	非医学类	88		
出生地	城市	75	4.758	0.093
	县城	53		
	农村	90		
父母的最高文化程度	初中及以下	70	1.868	0.583
	高中毕业	70		
	大专或本科	76		
	研究生	2		
每个月的生活费	1000元以下	21	2.806	0.423
	1000~2000元	129		
	2001~3000元	49		
	3000元以上	19		
现在的情感状态	单身	145	0.497	0.481
	恋爱中	73		
性取向	异性恋	189	5.100	0.131
	同性恋	10		
	双性恋	18		
	其他	1		
是否发生过性关系	是	111	7.040	<0.001
	否	107		
认知程度	认知程度低	2	14.260	<0.001
	认知程度一般	111		
	认知程度高	105		

接种意愿的多因素分析。为了避免漏掉相关因素，本文挑选 P 值较小者 ($P < 0.05$) 以及可能相关的变量：专业、出生地、性取向、是否发生过性关系以及认知程度，纳入多因素回归模型。将是否愿意接种作为因变量，上述五个因素作为自变量，进行二元 logistic 回归分析。回归结果显示，出生地为城市地区的、对 HPV 疫苗认知程度低的男性学生更愿意接种 HPV 疫苗。推测是由于认知程度低的男性由于缺乏正确的认识，可能产生“HPV 病毒是个很严重的疾病”的认知或者容易受到媒体或他人影响，因此更倾向于接种疫苗来预防疾病。显著的回归结果见表 6。

Table 6. Multivariate analysis of vaccination intention

表 6. 接种意愿的多因素分析

变量	比较组	对照组	β	标准误差	瓦尔德	P 值	OR 值	95%CI
出生地	城市地区	非城市地区	1.137	0.436	6.795	0.009	3.116	1.326~7.324
认知程度	认知程度高	认知程度低	-2.614	1.225	4.553	0.033	0.073	0.007~0.808

4. 讨论与建议

4.1. 不断加强医学院校男性大学生 HPV 及疫苗健康教育

本研究结果显示医学院校男大学生对 HPV 及其疫苗知晓率较高,但大部分处于认知一般水平,有超过 1/3 调查对象对男性也需接种 HPV 疫苗这一事实在参与本调查前并不知晓。此外,对 HPV 及其疫苗相关知识的认知存在不全面、不深刻的问题,比如有 72.2% 的人认为感染 HPV 会有明显的症状、64% 的人认为 HPV 疫苗可以预防艾滋病等其他性传播疾病等错误的认知。

因此,针对男性群体的 HPV 及疫苗健康教育宣传以提高男性学生对 HPV 的重视程度和认知水平是十分必要的。学校作为大学生长期学习与生活的重要场所,应当在此方面充当急先锋的角色,一方面医学院校可邀请相关专业教师展开科普讲座,利用各种媒体展开校园科普宣传;另一方面学校可通过与医院、疾控部门等相关部门合作开展 HPV 及其疫苗的宣传科普和实践活动,引导学生正确地理解和认识 HPV 及 HPV 疫苗,从而提高男性学生的健康意识和健康知识水平。

4.2. 科学规范 HPV 及疫苗知识传播

相较于通过医务工作者和社区政府宣传这两个比较权威的信息获取路径,本研究中的调查对象更倾向于在视频网站和社交媒体获取 HPV 和 HPV 疫苗知识。在新媒体时代,短视频、微博、微信与小红书等社交平台的健康科普内容丰富,但科普水平层次不齐,存在伪科普与传播虚假信息等问题,可能误导大众的认知。

一方面,政府监管部门应当规范权威途径的宣传渠道,并严格把控信息发布的真实性与准确性。另一方面,建议医院、政府有关部门创新宣传手段,提升宣传内容的专业性和趣味性,可以多利用社交媒体、视频网站,在此类宣传媒介上发布创意宣传文案、漫画或者视频等,达到增强吸引力的效果,使大众能够在轻松的阅读环境中获取有效的、科学的知识,最终提升男性群体对 HPV 及其疫苗的认知。

4.3. 着力减少男性学生对 HPV 疫苗的接种顾虑

本研究显示在假定“未来中国大陆批准男性接种 HPV 疫苗”这一前提下,有 87.9% 的男性学生表示愿意接种 HPV 疫苗,表现出较高的接种意愿,这一结果与其他学者[10] [11] [12]的研究结果有所不同,男性大学生不愿意接种 HPV 疫苗的原因集中在 HPV 认知不足与疫苗价格较昂贵两项,其次是担心疫苗的安全性。此外,本调查结果显示城市地区的男大学生更愿意接种 HPV 疫苗,也侧面反映了经济基础对接种意愿的影响。

针对顾虑一: HPV 价格偏高。笔者认为有关部门可以通过加大对疫苗全产业链的资金投入和疫苗研发投入,鼓励企业创新,从而生产质量上乘且价格较低的疫苗,减轻学生接种的经济负担。另外,可以着力推进 HPV 疫苗纳入医保或者国家免费疫苗接种计划,利好适龄接种人群;针对顾虑二:调查对象担心疫苗接种的安全性。监管部门可通过加强对疫苗品质的把控,保障疫苗的安全性和有效性,以此减少人们对接种疫苗的顾虑。

4.4. 逐步启动男性接种 HPV 疫苗

男性虽然不会患宫颈癌,但他们是 HPV 的主要传播者,在传播 HPV 病毒方面更加活跃[2]。男性接种 HPV 疫苗,在预防自身感染相关疾病的同时,也保护了伴侣不受这些疾病的困扰。世界卫生组织发布的指导文件中推荐,在满足主要目标人群的接种需求后,将男性纳入 HPV 疫苗接种的目标人群。澳大利亚、美国、加拿大等 11 个国家已将男性 HPV 疫苗接种纳入免疫规划,并且男性接种 HPV 疫苗后,HPV 及相关疾病发病率大大下降。可见,开展男性接种 HPV 疫苗是大势所趋。

虽然我国缺乏男性 HPV 疫苗的临床有效数据, 也并未正式开展男性疫苗接种。但是我国男性接种 HPV 疫苗已经有了研究基础与临床试验。2023 年 1 月, 九价 HPV 疫苗(男性适应症) III 期临床成功后, 康乐卫士九价 HPV 疫苗将寻求男性目标人群接种的监管标准[13], 有望成为第一个可以用于男性人群接种的国产九价 HPV 疫苗产品。国家实施男性 HPV 疫苗接种指日可待。

5. 结论

综上所述, 本校男性学生对相关知识的认知程度大部分处于一般水平, 但接种意愿较高。应通过拓宽宣传渠道, 重视对男性群体的宣传科普, 使他们能够科学、正确地认识 HPV 和 HPV 疫苗, 从而提高认知水平。为进一步提高男性疫苗接种率, 不仅要重视宣传, 还需要有关部门保障疫苗产业链和研发等方面的资金投入、加强疫苗品质监管等。

本研究仍存在不足, 一方面, 采用在线问卷调查形式进行数据收集, 涉及部分敏感性问题时, 调查对象可能存在隐瞒、回答结果与实际不相符合的情况; 另一方面, 本研究对象为医科大学男性大学生, 样本获取难度较大, 科学抽样也很难严格开展, 未来需增加样本量进一步调查。

参考文献

- [1] George, C., Roberts, R., Brennen, D., *et al.* (2019) Knowledge and Awareness of Human Papillomavirus (HPV) and HPV Vaccines among Caribbean Youth: The Case of the Bahamas. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*, **16**, 573-580. <https://doi.org/10.1080/21645515.2019.1661205>
- [2] 冉睿, 张春焕, 黄勇, 等. 广州市女性 HPV 疫苗接种意愿及其影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2021, 37(12): 1751-1755.
- [3] 王淑亚, 张永霞, 李闪闪. 开封市鼓楼区女性 HPV 疫苗认知现状调查及接种意愿的影响因素[J]. 中国卫生工程学, 2022, 21(5): 782-785.
- [4] 胡淑怡, 胡晓宇, 许洁霜, 等. 女大学生对 HPV 及其疫苗认知情况调查研究[J]. 中国妇幼健康研究, 2022, 33(4): 75-81.
- [5] 林丹儿, 黄勇, 李伟南, 等. 广州市白云区适龄女性 HPV 疫苗接种意愿及影响因素分析[J]. 中国公共卫生管理, 2021, 37(6): 774-777+782.
- [6] 范伟超, 杨钊泳, 陈奕帆, 等. 深圳市大学生对 HPV 及其疫苗认知、接种意愿的调查[J]. 职业与健康, 2022, 38(11): 1554-1559.
- [7] 缪亚东, 丁晓晴. 大学生对 HPV 的认知和接种意愿研究[J]. 黑龙江科学, 2022, 13(17): 10-13.
- [8] 李静, 马杰, 莫思琪, 等. 泸州市大学生 HPV 疫苗接种意愿及影响因素分析[J]. 中国公共卫生管理, 2022, 38(3): 337-340.
- [9] 张肖肖, 史金晶, 张延扬, 等. 中国大陆高校大学生人乳头瘤病毒疫苗知晓度和接种意愿 Meta 分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2019, 25(3): 308-312.
- [10] 张静, 林海江, 沈伟伟, 等. 台州市男性 HIV 感染者 HPV 疫苗接种意愿及相关因素[J]. 中国艾滋病性病, 2022, 28(9): 1064-1069.
- [11] 吴银姬, 杨大锁. 溧水区成年男性 HPV 疫苗的认知和接种意愿影响因素研究[J]. 江苏卫生事业管理, 2022, 33(2): 268-272.
- [12] 李亚飞, 马浩崧, 李瑞仙, 等. 厦门市男大学生 HPV 疫苗认知和接种意愿及影响因素[J]. 中国学校卫生, 2019, 40(12): 1880-1883.
- [13] 生物谷. 男性也可以接种的 HPV 疫苗来了! 堪称“国产 HPV 疫苗之光” [EB/OL]. <https://news.bioon.com/article/4924e559235c.html>, 2023-01-13.