

· 论 著 ·

基于创新扩散理论的人乳头瘤病毒疫苗接种行为分析

朱义雯, 邓桢, 巴观平, 刘勇, 陈玉丰

杭州市西湖区北山街道社区卫生服务中心公共卫生管理科, 浙江 杭州 310007

摘要: **目的** 基于创新扩散理论分析人乳头瘤病毒(HPV)疫苗接种行为, 为提高 HPV 疫苗接种意愿提供依据。**方法** 采用方便抽样法从杭州市2家社区卫生服务中心选择已预约或接种 HPV 疫苗至少1剂次的女性为调查对象, 参考宫颈癌危险因素、HPV 疫苗知识和接种时间设计问卷进行调查, 基于创新扩散理论分析 HPV 疫苗接种扩散规律, 分析不同扩散阶段的接种者的特征。**结果** 共纳入448人, 年龄18~45岁, 中位数为30.5岁。2017年4月以前为起步阶段, 领头者8人, 占1.79%; 2017年10月—2018年2月为缓慢上升阶段, 早期接种者59人, 占13.17%; 2018年4月—2019年4月为较快上升阶段, 早期多数接种者160人, 占35.71%; 2019年5—8月为迅速上升阶段, 后期多数接种者170人, 占37.95%; 2019年9月至调查结束日为滞缓阶段, 落后者51人, 占11.38%。领头者均接受宫颈癌筛查, 均为自愿接种, 均知晓宫颈癌易感人群、疫苗预防 HPV 型别和疫苗适用人群, 妊娠3次6人, 首次妊娠年龄中位数为27岁。早期接种者和早期多数接种者多因医生或朋友推荐而接种 HPV 疫苗, 首次妊娠年龄中位数分别为26岁和28岁, 其他特征与领头者基本相似。后期多数接种者和落后者特征相似, 以学生, 因朋友推荐而接种 HPV 疫苗, 未接受宫颈癌筛查, 不知晓宫颈癌易感人群、疫苗预防 HPV 型别和疫苗适用人群者居多。**结论** 暴露风险高、关注宫颈癌相关知识及接受筛查的人群早期接种 HPV 疫苗的可能性大。加强 HPV 疫苗接种健康教育, 充分利用医生和早期接种者的意见领袖作用, 有助于提高适龄人群 HPV 疫苗接种率。

关键词: 人乳头瘤病毒疫苗; 预防接种; 创新扩散理论

中图分类号: R186 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-5087 (2021) 05-0457-05

Analysis of HPV vaccination behavior based on diffusion of innovation

ZHU Yiwen, DENG Zhen, BA Guanping, LIU Yong, CHEN Yufeng

Xihu District Beishan Community Health Service Center, Hangzhou, Zhejiang 310000, China

Abstract: Objective To understand the behavioral characteristics of vaccination of human papillomavirus (HPV) vaccine based on diffusion of innovation theory, and to put forward suggestions for improving the vaccination willingness. **Methods** The women who had made an appointment or received at least one dose of HPV vaccine in two community health service centers with HPV vaccination qualification in Hangzhou were recruited by convenience sampling method. A questionnaire survey was conducted according to cervical cancer risk factors, HPV vaccine knowledge and the time of vaccination. The diffusion of HPV vaccination and the characteristics of vaccinees in different stages was analyzed. **Results** A total of 448 women, aged from 18 to 45 years old, with a median of 30.5 years old, were investigated. The spread of HPV vaccine were divided into five stages: April 2017 and before was the initial stage, with 8 leaders, accounting for 1.79%; October 2017 to February 2018 was the slowly rising stage, with 59 early vaccinees, accounting for 13.17%; April 2018 to April 2019 was the rising stage, with 160 most early vaccinees, accounting for 35.71%; May to August 2019 was the rapidly rising stage, with 170 most late vaccinees, accounting for 37.95%; September 2019 to the end of the survey was the standstill stage, with 51 laggards, accounting for 11.38%. All of the leaders had participated in cervical cancer screening, voluntarily vaccinated, and knew the susceptible population of cervical cancer, the targeted

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2021.05.006

基金项目: 杭州市卫生科技计划一般(B类)项目(0020191130)

作者简介: 朱义雯, 本科, 副主任护师, 主要从事基层卫生工作

通信作者: 朱义雯, E-mail: 1018675104@qq.com

HPV types and the suitable population of vaccine. The median age of the first pregnancy was 27 years old. Six of them had three pregnancies. The early vaccinees and the most early vaccinees were recommended by doctors or friends to get HPV vaccine. The median age of first pregnancy was 26 and 28 years old, respectively. Their other characteristics were similar to those of the leaders. The characteristics of most late vaccinees were similar to those of the laggards. They were mainly students who were recommended by their friends to receive HPV vaccination, did not participate in cervical cancer screening, did not know the susceptible population of cervical cancer, the targeted HPV types and the suitable population of vaccine. **Conclusions** People with high risk of HPV exposure, awareness of cervical cancer and screening are more likely to receive HPV vaccination at the early stage. It is necessary to strengthen the health education of HPV vaccination, and make full use of the influence of doctors and early vaccinees, which is helpful to promote the early vaccination of HPV vaccine among the right age population.

Keywords: human papilloma virus vaccine; vaccination; diffusion of innovation

接种人乳头瘤病毒 (human papilloma virus, HPV) 疫苗是预防 HPV 感染引起的宫颈癌、外阴癌、阴道癌、肛门癌和生殖器疣等疾病的有效措施^[1]。HPV 疫苗是第一个经临床试验证实可以预防恶性肿瘤的疫苗^[2], 且安全有效^[3-4]。目前世界范围内已有 3 种 HPV 疫苗上市, 分别是针对 HPV 16/18 的 2 价疫苗、针对 HPV 6/11/16/18 的 4 价疫苗和针对 HPV 6/11/16/18/31/33/45/52/58 的 9 价疫苗, 在我国批准上市的时间分别为 2016 年 7 月、2017 年 5 月和 2018 年 4 月, 2019 年 12 月我国自行研制的 2 价 HPV 疫苗获批上市。只有在人群中达到一定的疫苗接种覆盖比例, 才能发挥人群预防作用。HPV 疫苗上市时间较短, 因此掌握接种人群行为特征, 改善公众对疫苗认知、态度和行为模式是提高接种率的关键^[2]。创新扩散理论是从群体层面解释分析新技术、新事物、新方法或行为在人群中传播和被采纳的一种理论模式^[5], 近年来被广泛应用于预防性创新的推广^[6]。本研究基于创新扩散理论分析 HPV 疫苗在调查人群中的扩散规律, 了解 HPV 疫苗接种者的行为特征, 为进一步提高 HPV 疫苗在适龄人群中的接种意愿提出建议。

1 对象与方法

1.1 对象 2019 年 10 月, 在杭州市 2 家具有 HPV 疫苗接种资质的社区卫生服务中心, 采用方便抽样方法从前来就诊、体检、接种疫苗或陪同幼儿接种疫苗的女性中选取已预约接种或已接种 HPV 疫苗至少 1 剂次者为调查对象。

1.2 方法 参考宫颈癌危险因素、HPV 疫苗知识和接种时间等内容设计问卷, 内容包括调查对象基本情况、宫颈癌和 HPV 疫苗相关知识、接种推荐人、接种或预约时间等。问卷由调查对象自行填写, 调查人员现场核验并回收问卷。宫颈癌和 HPV 疫苗相关知识包括宫颈癌易感人群、疫苗预防 HPV 型别和 HPV

疫苗适用人群。

创新扩散理论是美国学者埃弗雷特·罗杰斯于 20 世纪 60 年代提出的一个关于通过媒介促进人们接受新观念、新事物、新产品的理论, 认为创新事物的扩散传播受到创新特征、传播渠道、扩散时间、人群特征和扩散发生的社会系统等要素的影响^[7]。该理论将人群分为 5 类: (1) 领头者, 热衷尝试新事物, 具有较广泛的社会关系, 约占 2.5%; (2) 早期采用者, 地位受人尊敬, 通常是社会系统内部最高层次的意见领袖, 约占 13.5%; (3) 早期多数跟进者, 深思熟虑, 经常与同事沟通, 但很少作为意见领袖, 约占 34.0%; (4) 后期多数跟进者, 疑虑较多, 通常是出于经济必要或社会关系压力, 约占 34.0%; (5) 滞后者, 因循守旧, 局限于地方观念, 多根据以往经验采取行动, 约占 16.0%。

绘制 HPV 疫苗的接种时间和累积接种率扩散曲线, 根据 HPV 疫苗的接种或预约时间, 将调查对象分为 5 组, 分析人口学特征、宫颈癌疫苗认知和接种行为。

1.3 统计分析 采用 EpiData 3.0 软件建立数据库, 采用 SPSS 19.0 软件统计分析, 定量资料均不服从正态分布, 采用中位数和四分位数间距 [$M(Q_R)$] 描述, 定性资料采用相对数描述, 各阶段接种者的特征比较采用 χ^2 检验或 Kruskal-Wallis H 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 调查对象基本情况 共纳入 448 人, 年龄最小 18 岁, 最大 45 岁, 中位数为 30.5 岁。未婚 172 人, 占 38.39%; 已婚 268 人, 占 59.82%; 离异 8 人, 占 1.79%。文化程度为小学及以下 4 人, 占 0.89%; 高中/中专 40 人, 占 8.93%; 本科 360 人, 占 80.36%; 研究生 40 人, 占 9.82%。职业为公务员

16人,占3.57%;教师20人,占4.46%;医务人员160人,占35.71%;其他专业技术人员24人,占5.36%;企业职员88人,占19.64%;个体经营者16人,占3.57%;务工人员4人,占0.89%;学生100人,占22.32%;其他职业20人,占4.46%。

2.2 HPV疫苗接种扩散规律 HPV疫苗接种扩散曲线第一次快速上升出现在2017年10月,与杭州市2价HPV疫苗上市时间一致;第二次快速上升出现在2018年10月,比杭州市9价HPV疫苗的实际上市时间(2018年8月)滞后了2个月;第三次快速上升出现在2019年4月,见图1。

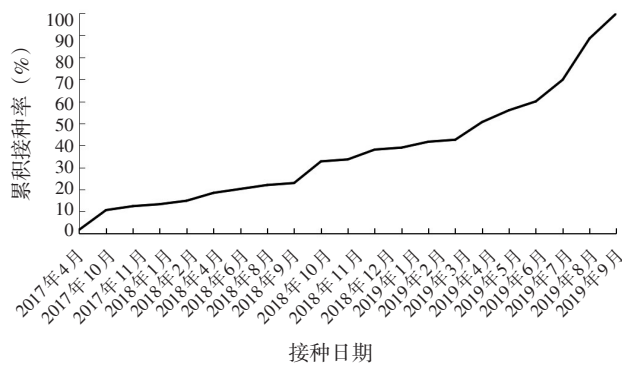


图1 HPV疫苗扩散曲线

2017年4月以前为起步阶段,领头者8人,占1.79%;2017年10月—2018年2月为缓慢上升阶段,早期接种者59人,占13.17%;2018年4月—2019年4月为较快上升阶段,早期多数接种者160人,占35.71%;2019年5—8月为迅速上升阶段,后期多数接种者170人,占37.95%;2019年9月至调查结束日为滞缓阶段,落后者51人,占11.38%。

2.3 HPV疫苗接种者特征分析 5类HPV疫苗接种者除初次性行为年龄外,年龄、婚姻状况、文化程度、职业等构成差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表1。领头者年龄为31~<41岁,均为已婚、本科学历,医务人员和个体经营者各4人,均接受宫颈癌筛查,均为自愿接种疫苗,均知晓宫颈癌易感人群、疫苗预防HPV型别和疫苗适用人群,妊娠3次6人,首次妊娠年龄中位数为27岁。早期接种者和早期多数接种者多因医生或朋友推荐而接种HPV疫苗,妊娠0~1次为主,首次妊娠年龄中位数分别为26和28岁,其他特征基本与领头者相似。后期多数接种者与落后者特征相似,其中以学生,因朋友推荐而接种HPV疫苗,未接受宫颈癌筛查,不知晓宫颈癌易感人群、疫苗预防HPV型别和疫苗适用人群,以及妊娠次数为0者居多。

表1 5类HPV疫苗接种者特征比较

项目	领头者	早期接种者	早期多数接种者	后期多数接种者	落后者	χ^2 值	P值
年龄(岁)						59.336	<0.001
18~	0 (0)	0 (0)	8 (5.00)	16 (9.41)	8 (15.69)		
21~	0 (0)	35 (59.32)	48 (30.00)	90 (52.94)	19 (37.25)		
31~	8 (100.00)	16 (27.12)	72 (45.00)	48 (28.24)	12 (23.53)		
41~45	0 (0)	8 (13.56)	32 (20.00)	16 (9.41)	12 (23.53)		
婚姻状况						37.842	<0.001
未婚	0 (0)	28 (47.46)	40 (25.00)	81 (47.65)	23 (45.10)		
已婚	8 (100.00)	31 (52.54)	112 (70.00)	89 (52.35)	28 (54.90)		
离异	0 (0)	0 (0)	8 (5.00)	0 (0)	0 (0)		
文化程度						58.237	<0.001
小学及以下	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.59)	3 (5.88)		
高中/中专	0 (0)	4 (6.78)	8 (5.00)	20 (11.76)	8 (15.69)		
本科	8 (100.00)	43 (72.88)	148 (92.50)	133 (78.24)	28 (54.90)		
研究生	0 (0)	12 (20.34)	4 (2.50)	16 (9.41)	12 (23.53)		
职业						236.383	<0.001
公务员	0 (0)	0 (0)	0 (0)	8 (4.71)	8 (15.69)		
教师	0 (0)	4 (6.78)	4 (2.50)	12 (7.06)	0 (0)		
医务人员	4 (50.00)	28 (47.46)	72 (45.00)	52 (30.59)	4 (7.84)		
其他专业技术人员	0 (0)	8 (13.56)	16 (10.00)	0 (0)	0 (0)		

表 1 (续)

项目	领头者	早期接种者	早期多数接种者	后期多数接种者	落后者	χ^2 值	P值
企业职工	0 (0)	7 (11.86)	36 (22.50)	41 (24.12)	4 (7.84)		
个体经营者	4 (50.00)	4 (6.78)	4 (2.50)	4 (2.35)	0 (0)		
务工人员	0 (0)	0 (0)	4 (2.50)	0 (0)	0 (0)		
学生	0 (0)	8 (13.56)	16 (10.00)	53 (31.18)	23 (45.10)		
其他	0 (0)	0 (0)	8 (5.00)	0 (0)	12 (23.53)		
接受宫颈癌筛查						37.398	<0.001
否	0 (0)	27 (45.76)	52 (32.50)	106 (62.35)	27 (52.94)		
是	8 (100.00)	32 (54.24)	108 (67.50)	64 (37.65)	24 (47.06)		
HPV 疫苗推荐者						158.125	<0.001
自愿	8 (100.00)	11 (18.64)	4 (2.50)	10 (5.88)	0 (0)		
朋友	0 (0)	20 (33.90)	100 (62.50)	136 (80.00)	35 (68.63)		
医生	0 (0)	28 (47.46)	56 (35.00)	24 (14.12)	16 (31.37)		
知晓宫颈癌易感人群						165.832	<0.001
否	0 (0)	23 (39.00)	28 (17.50)	137 (80.59)	43 (84.31)		
是	8 (100.00)	36 (61.00)	132 (82.50)	33 (19.41)	8 (15.69)		
知晓疫苗预防 HPV 型别						345.279	<0.001
否	0 (0)	8 (13.56)	12 (7.50)	162 (95.29)	51 (100.00)		
是	8 (100.00)	51 (86.44)	148 (92.50)	8 (4.71)	0 (0)		
知晓 HPV 疫苗适用人群						35.826	<0.001
否	0 (0)	16 (27.12)	72 (45.00)	102 (60.00)	35 (68.63)		
是	8 (100.00)	43 (72.88)	88 (55.00)	68 (40.00)	16 (31.37)		
妊娠次数 (次)						73.352	<0.001
0	0 (0)	24 (40.68)	56 (35.00)	97 (57.06)	27 (52.94)		
1	1 (12.50)	16 (27.12)	60 (37.50)	40 (23.53)	8 (15.69)		
2	1 (12.50)	7 (11.86)	40 (25.00)	25 (14.71)	12 (23.53)		
3	6 (75.00)	12 (20.34)	4 (2.50)	8 (4.71)	4 (7.84)		
生育次数 (次)						37.582	<0.001
0	0 (0)	24 (40.68)	56 (35.00)	101 (59.41)	27 (52.94)		
1	8 (100.00)	31 (52.54)	88 (55.00)	61 (35.88)	16 (31.37)		
2	0 (0)	4 (6.78)	16 (10.00)	8 (4.71)	8 (15.69)		
初次性行为年龄 (岁) ^a	25 (3)	24 (6)	25 (3)	25 (3)	25 (1)	8.406	0.078
首次妊娠年龄 (岁) ^a	27 (2)	26 (3)	28 (4)	28 (6)	30 (3)	17.006	0.002

注: a表示采用M(Q_r)描述, 组间比较采用Kruskal-Wallis H检验; 其他项目采用n(%)描述, 组间比较采用 χ^2 检验。

3 讨论

创新扩散理论认为, 一种新事物在人群中的扩散取决于 3 个变量, 即新事物本身的特性、作用人群的特点和传播策略^[8]。目前上市的 3 种 HPV 疫苗的适用人群既有重叠又各有侧重, 人群特征也较为复杂。相比创新扩散理论的经典“S”型曲线^[9], 本研究中 HPV 疫苗的扩散过程在早期经历了较长的缓慢增长长期, 前期曲线上升不明显。第一次快速

上升与 2 价 HPV 疫苗在杭州市的实际上市时间完全吻合, 第二次上升比 9 价 HPV 疫苗在杭州市的实际上市时间滞后 2 个月, 而 4 价 HPV 疫苗在杭州市上市未引起 HPV 疫苗扩散曲线的明显波动。这与 3 种 HPV 疫苗间隔上市, 能预防的 HPV 型别逐渐增多有关^[3], 可能导致部分女性更倾向于 9 价 HPV 疫苗上市后接种。扩散曲线从 2019 年 4 月开始大幅上升, 比 9 价 HPV 疫苗的实际上市时间迟了 7 个月, 提示调查对象可能更关注 9 价 HPV 疫

苗的接种情况,并经过较长时间观察。结合杭州市 HPV16/18/52/58 感染的实际情况^[10],居民对 9 价 HPV 疫苗的需求可能会持续较长一段时间。

有研究表明,对 HPV 疫苗的认知、经济收入、文化程度、家庭和传播等因素均可能影响 HPV 疫苗的接种情况^[11-13]。本研究结果显示,接种 HPV 疫苗的领头者均基于个人意愿接种 HPV 疫苗,说明领头者比较容易接受新事物。领头者具有妊娠次数较多这一宫颈癌高风险因素^[1],接受宫颈癌筛查,也知晓宫颈癌易感人群、疫苗预防 HPV 型别和适用人群相关知识,提示暴露风险高、关注宫颈癌筛查及宫颈癌知识的人群更可能在早期接种 HPV 疫苗。HPV 疫苗的理想接种时间为发生初次性行为之前,但这一群体年龄在 30 岁以上,多数已有性经历,错过了最佳接种时间。因此,建议对青少年及其家长加大 HPV 疫苗宣传力度。早期接种者、早期多数接种者特征与领头者基本相似,可能是因为 HPV 疫苗间隔上市分散了早期接种者的分布集中度。后期多数接种者与落后者以学生为主,多数未曾妊娠、生育,对宫颈癌和 HPV 疫苗相关知识的关注明显较少。

创新扩散理论认为,新事物的传播总是在社会网络中进行的,每个社会网络都具有其结构,不同的结构意味着对新事物有不同的采纳行为^[5]。本研究中,除领头者均因个人意愿而接种 HPV 疫苗外,其他 4 类接种者受朋友或医生的影响较大。早期接种者因医生推荐而接种的比例明显高于后期多数接种者,早期多数接种者、后期多数接种者和落后者受朋友的影响更为明显。这表明医生和朋友推荐在促进 HPV 疫苗接种的过程中起到了关键作用。值得注意的是,后期多数接种者和落后者多为学生,提示学生群体中出现 HPV 疫苗早期接种者后,由于学习和生活场所的聚集性,对后期接种者的影响可能更为显著^[14-15]。因此,在今后推广 HPV 疫苗时应充分重视早期接种者和临床医生的意见领袖促成作用^[16],充分发挥其宣传作用,提高 HPV 疫苗的接种覆盖率。

参考文献

- [1] 陈初炜. 人乳头瘤病毒与肿瘤 [J]. 微生物与感染, 2019, 14 (4): 193-198.
- [2] 赵方辉, 张莉. 预防性人类乳头瘤病毒疫苗开启了宫颈癌的全面防控时代 [J]. 中华预防医学杂志, 2019, 53 (1): 10-12.
- [3] GARLAND S M, PITISUTTITHUM P, NGAN H Y S. 九价人乳头瘤病毒疫苗的保护效力、免疫原性和安全性: 亚洲人群亚组分析 [J]. 中国病毒病杂志, 2018, 8 (4): 336-342.
- [4] 张继红, 腾国伟, 斗智, 等. 九价人乳头瘤病毒疫苗接种后保护效果、免疫原性及安全性 meta 分析 [J]. 中国公共卫生, 2019, 35 (4): 491-496.
- [5] 杨廷忠. 健康研究: 社会行为理论与方法 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 80-88.
- [6] 曹承建, 李金涛, 张琼, 等. 创新扩散理论在居民使用健康支持工具行为中的应用 [J]. 中华预防医学杂志, 2011, 45 (9): 839-841.
- [7] YANG T, COTTRELL R R, YANG X, et al. Commercial sex worker use among male Chinese rural-urban migrants [J]. Am J Health Behav, 2012, 36 (1): 116-123.
- [8] 陈婉珍, 杨敬, 王国敬, 等. 创新扩散理论在推广预防出生缺陷知识及技术中的应用 [J]. 中华医院管理杂志, 2012, 28 (5): 380-383.
- [9] 段哲哲, 周义程. 创新扩散时间形态的 S 型曲线研究——要义、由来、成因与未来研究方向 [J]. 科技进步与对策, 2018, 35 (8): 155-160.
- [10] 邢洁, 朱笕青, 于爱军, 等. 浙江省高危 HPV 基因型分布热力图分析 [J]. 预防医学, 2019, 31 (8): 851-853.
- [11] 郭冬丽, 王赞宏. 影响人乳头瘤病毒疫苗接种相关因素研究进展 [J/CD]. 中华临床医师杂志 (电子版), 2017, 11 (13): 1997-2001.
- [12] 张佳莹, 韩颖, 王瑞杰, 等. 不同人群对人乳头瘤病毒及 HPV 疫苗的知信行调查研究 [J]. 中国健康教育, 2020, 36 (2): 147-152.
- [13] 蔡抒璇, 陆毅, 周闻宇. 南京市女性人乳头瘤病毒疫苗认知水平及市场细分研究 [J]. 中国医药科学, 2020, 10 (20): 10-14, 24.
- [14] 孟凡莉, 宋凤斌, 叶佳瑶, 等. 杭州女大学生人乳头瘤病毒及疫苗认知与接种意愿 [J]. 中国学校卫生, 2020, 41 (11): 1737-1741.
- [15] 金孔军, 周悦, 葛学娣. 大学生人群 HPV 疫苗认知及影响因素研究进展 [J]. 预防医学, 2019, 31 (5): 470-473.
- [16] 李莹莹. 社区慢性病管理中的医疗意见领袖识别及介入可行性研究——基于社区高血压患者网络视角 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2016.

收稿日期: 2020-10-12 修回日期: 2021-03-03 本文编辑: 徐文璐