

· 评价与分析 ·

初中学生人乳头瘤病毒及其疫苗知识的知晓水平和疫苗接种意愿的影响因素

赵湘 黄玉 吕巧红 吴青青

浙江省疾病预防控制中心健康教育所, 杭州 310051

通信作者: 吴青青, Email: qqwu@cdc.zj.cn

【摘要】目的 了解知晓 HPV 疫苗的初中学生对 HPV 及相关疫苗知识的知晓情况, 及其对该疫苗的接种意愿, 为在该人群中推广使用 HPV 疫苗, 预防 HPV 感染相关疾病提供科学依据。**方法** 2023 年 3—5 月, 在抽取的浙江省 3 个城市 6 个县区 6 所初中学校中开展在线匿名自填式问卷调查。调查内容包括人口统计学特征、HPV 知识、HPV 疫苗知识、感染风险及 HPV 预防教育。采用 Logistic 回归分析初中学生 HPV 疫苗接种意愿相关因素。**结果** 共调查学生 4 089 人, 1 551 人报告知晓 HPV 疫苗, 知晓率为 37.9%。在知晓 HPV 疫苗的学生中, 1 352 名表示愿意接种 HPV 疫苗, 199 名不愿意接种。多因素分析结果显示, 女生、知晓周围有人接种过 HPV 疫苗、接种 HPV 疫苗效果测量得分分值高, 认为初中学校有必要开展 HPV 和 HPV 疫苗相关的健康教育、HPV 感染后果测量得分 5~7 分是愿意接种 HPV 疫苗的促进因素。**结论** 浙江省初中学生对 HPV 疫苗的知晓率低, 知晓 HPV 疫苗的初中学生 HPV 接种意愿虽然较高, 但 HPV 感染后果、HPV 疫苗疾病预防知识水平有待提高。

【关键词】 人乳头瘤病毒; 疫苗; 接种意愿; 影响因素; 知晓率

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划(2022KY724)

DOI:10.3760/cma.j.cn331340-20230913-00041

Awareness of human papillomavirus and its vaccine among junior high school students and factors influencing vaccination willingness

Zhao Xiang, Huang Yu, Lyu Qiaohong, Wu Qingqing

Department of Health Education, Zhejiang Provincial Center for Disease Prevention and Control, Hangzhou 310051, China

Corresponding author: Wu Qingqing, Email: qqwu@cdc.zj.cn

【Abstract】Objective To understand the knowledge of HPV and HPV vaccine among junior high school students who are aware of HPV vaccine, as well as their willingness to receive HPV vaccine, so as to provide a scientific basis for the promotion of HPV vaccine in this population to prevent HPV-related diseases. **Methods** An online anonymous self-administered questionnaire was conducted from March to May 2023 in six junior high schools in six counties and districts across three cities in Zhejiang Province. The questionnaire included demographic characteristics, HPV knowledge, HPV vaccine knowledge, infection risk and HPV prevention education. Logistic regression analysis was used to identify the factors associated with junior high school students' willingness to receive HPV vaccination. **Results** A total of 4 089 students were surveyed, among whom 1 551 reported being aware of the HPV vaccine with awareness rate of 37.9%. Among the students who were aware of the HPV vaccine, 1 352 indicated a willingness to receive the HPV vaccine, while 199 were unwilling. Multivariate analysis showed that female students, knowing someone who had received HPV vaccine, having a high score on the HPV vaccination effectiveness measurement, believing that it is necessary for health education related to HPV and HPV vaccine in junior high schools, and scoring 5-7 on the HPV infection consequences measurement, were factors that promoted willingness to receive HPV vaccine. **Conclusions** The awareness rate of the HPV vaccine among junior high school students in Zhejiang Province is low. Although students who are aware of the HPV vaccine show a relatively high willingness to receive the vaccine, their knowledge of the consequences of HPV infection and the disease prevention benefits of the

HPV vaccine needs to be improved.

[Key words] Human papillomavirus; Vaccine; Vaccination willingness; Influencing factor; Awareness

Fund Program: Zhejiang Medical Science and Technology Project (2022KY724)

DOI:10.3760/cma.j.cn331340-20230913-00041

HPV 几乎可引起所有的宫颈癌,同时,也与外阴癌、肛门癌、阴道癌、阴茎癌、头颈癌和男女生殖器疣密切相关^[1]。2016 年 7 月起,HPV 二价、四价和九价疫苗陆续在我国获批应用^[2]。HPV 疫苗初次接种时年龄越小,接种效果越好,随着初次接种年龄的增加,疫苗的有效性逐渐降低^[1,3]。我国 2017 年发布的《中国子宫颈癌综合防控指南》指出,HPV 疫苗接种的主要目标人群为 13~15 岁的女孩^[4],而 13~15 岁年龄段正好与我国初中学生的年龄相符合。截至目前,我国对学生 HPV 及疫苗认知的相关研究主要针对大学生^[5-6]和学生家长^[7-8],对于初中学生的研究非常有限。对初中学生开展 HPV 及其疫苗认识的研究,在此基础上制定疫苗推广策略,对于扩大疫苗使用预防宫颈癌等 HPV 感染引起的疾病非常重要。

对象与方法

一、研究对象

研究对象为初中在读 1~3 年级学生。纳入标准为:①在读的初中 1~3 年级学生;②自愿参加本调查。排除标准为学生或者家长拒绝参加本调查。本研究经浙江省疾病预防控制中心伦理审查委员会批准(伦理审批号:2023-024-01)。

本研究采用横断面调查。根据现况研究样本量计算公式 $N=Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q/d^2$ 计算样本量。根据文献查阅和既往研究数据,初中学生约 15%听说过 HPV,约 18%听说过 HPV 疫苗^[9-10]。以 HPV 和 HPV 疫苗的知晓率均为 15%,即 $p=0.15$, $q=1-0.15=0.85$,显著性水平取 $\alpha=0.05$, $Z_{\alpha}=1.96$,允许误差 $d=p \times 0.1$ 。考虑 3%的无效拒答率,预计招募研究对象 2 335 名。

二、调查表制订和调查实施

参考国内外已发表的文献^[9-11],确定调查表框架,制订初步的调查表。开展专家咨询,在学生中进行定性访谈(个人深入访谈和小组访谈),听取学生

对调查表和调查方法的意见。在此基础上,完善调查表,并制订调查手册。

将浙江省 11 个市根据 2021 年人均生产总值^[12]划分为高、中、一般 3 类,数量分别为 3、4 和 4 个。2023 年 3—5 月,在这三类市中,采用简单随机抽样各随机抽取一个市,分别为嘉兴市、衢州市和舟山市。在 3 个市中抽取一个城区和一个县,在抽取的每个县、区各抽取一所初中,共抽取 6 所初中。每所初中抽取 390 人,1 年级、2 年级、3 年级各抽取 130 人;以班级为单位抽取,每个年级班级抽取数要求满足 130 人;若人数不足,再随机抽取 1 个班级。

采取在线匿名自填式问卷调查。对抽取班级的班主任作为调查员进行培训。班主任分别向班内家长和学生说明调查目的、意义、调查方法、隐私保护政策和调查表信息的使用;强调调查是自愿的,不参加调查不会对学生产生任何不利影响。获取家长知情同意后,班主任向班内家长提供问卷二维码。调查学生放学后用手机扫描家长提供的问卷二维码查看调查表。调查表最前面有调查说明,学生知情并打钩“同意”后独立填写完成,调查表提交后不能再进入更改。

三、测量方法

性行为与 HPV 感染关系测量包括 3 个问题,即 HPV 感染主要经性行为传播、女性一旦发生性行为即为 HPV 高危易感染人群、性生活年龄越早 HPV 感染风险越高,3 个问题选项均为正确、不正确、不知道,回答正确赋值 1 分,回答不正确或不知道赋值 0 分,分值范围为 0~3 分。根据分布趋势,将该测量分为 3 组,即 0 分组、1 分组、2~3 分组。该测量 Cronba alpha 值为 0.809。

HPV 感染后果测量由 HPV 感染能导致子宫颈癌、阴道癌、阴茎癌、口腔癌、肛门癌、外阴癌和生殖器疣 7 个问题组成,7 个问题选项均为正确、不正

确、不知道,回答正确赋值 1 分,回答不正确或不知道赋值 0 分。分值范围为 0~7 分。根据分布趋势,将该测量结果分为 3 组,即 0 分组、1~4 分组、5~7 分组。该测量 Cronba alpha 值为 0.939。

HPV 疫苗预防作用测量由 3 个问题组成,包括 HPV 疫苗能预防 HPV 感染、能预防 HPV 导致的各种癌症、HPV 引起的宫颈癌是目前唯一可通过疫苗预防的癌症。3 个问题选项均为正确、不正确、不知道,回答正确赋值 1 分,回答不正确或不知道赋值 0 分。分值范围为 0~3 分。根据分布趋势,将该测量结果分为 4 组,即 0 分组、1 分组、2 分组、3 分组。该测量 Cronbach alpha 值为 0.715。

四、统计学分析

利用 SPSS26.0 统计软件进行统计学分析。分类资料用频数、百分比描述;单因素分析采用 χ^2 检验。将在单因素分析中有统计学意义的变量纳入到多因素 Logistic 回归分析模型中,采用后退排除法,以 $P>0.10$ 为排除标准。以 OR 值和 95%CI 代表因变量与结果变量之间关系,以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、参与调查初中学生人口统计学特征

3 市共调查学生 4 089 人,其中男生 1 786 人,女生 2 303 人。1 551 人报告知晓 HPV 疫苗,知晓率为 37.9%(1 551/4 089),其中男生 549 人,女生 1 002 人,男女生知晓率分别为 30.7%(549/1 786)和 43.5%(1 002/2 303),合计 37.9%(1 551/4 089)。男女生 HPV 疫苗知晓率的差异具有统计学意义 ($\chi^2=69.667, P<0.001$)。

纳入本文分析的 1 551 人中,男女生分别占 35.4%(549/1 551)和 64.6%(1 002/1 551)。1~3 年级大致均匀分布,占比分别为 35.5%(195/1 551)、33.0%(181/1 551)和 31.5%(173/1 551);40.0%为独生子女(620/1 551);70.5%(1 094/1 551)来自农村;87.9%(1 364/1 551)家庭经济状况一般。78.7%(432/549)的男生和 91.8%(920/1 002)的女生报告愿意接种 HPV 疫苗,差异存在统计学意义 ($\chi^2=$

54.652, $P<0.001$)。

二、知晓 HPV 疫苗的初中学生疫苗接种意愿单因素分析

在知晓 HPV 疫苗的 1 551 名初中学生中,1 352 名表示愿意接种 HPV 疫苗,199 名不愿意接种。不愿意接种最主要的理由分别为对疫苗不了解 37.7%(75/199)、担心疫苗的不良反应 13.6%(27/199)、认为自己不会患病 13.6%(27/199)、认为疫苗价格过高 12.1%(24/199)、担心疫苗的预防效果 7.5%(15/199)、其他 15.6%(31/199)。

单因素分析结果显示,与愿意接种 HPV 疫苗有关联的因素包括性行为与 HPV 感染关系测量结果、知晓 HPV 感染后果测量结果、接种 HPV 疫苗效果测量结果、性行为发生前是 HPV 疫苗的最佳注射时间、我国已有 HPV 疫苗供应、男性也需要接种 HPV 疫苗、周围人接种 HPV 疫苗、认为自己有感染 HPV 可能性、认为学校有必要开展 HPV 和 HPV 疫苗相关的健康教育等。具体结果见表 1。

三、知晓 HPV 疫苗的初中学生疫苗接种意愿多因素分析

将单因素分析中有统计学意义的变量纳入多因素分析模型中,结果显示:女生($OR=3.32, 95\%CI: 2.39\sim 4.61$)和知晓周围有人接种过 HPV 疫苗($OR=3.03, 95\%CI: 2.17\sim 4.21$),知晓接种 HPV 疫苗效果的分值 1 分组 ($OR=1.96, 95\%CI: 1.15\sim 3.34$)、2 分组 ($OR=2.40, 95\%CI: 1.42\sim 4.04$)、3 分组 ($OR=3.39, 95\%CI: 2.01\sim 5.72$) 以及认为初中学校有必要开展 HPV 和 HPV 疫苗相关的健康教育 ($OR=3.21, 95\%CI: 2.00\sim 5.13$) 的学生,更愿意接种 HPV 疫苗。具体结果见表 2。

经 Spearman 秩相关检验,“HPV 疫苗接种效果测量”与“HPV 感染后果认知测量”存在相关关系 ($r=0.66$),将“HPV 疫苗接种效果测量”移出多因素分析模型,其余在单因素分析中有统计学意义的变量仍保留在模型中,分析结果显示,除原有变量外,知晓 HPV 感染后果得分 5~7 分组的学生较 0 分组 ($OR=1.66, 95\%CI: 1.10\sim 2.51$),更愿意接种 HPV 疫苗。

表 1 知晓 HPV 疫苗的初中学生疫苗接种意愿的单因素分析[例(%)]

变量	合计(n=1 551)	接种意愿		χ ² 值	P 值
		不愿意(n=199)	愿意(n=1 352)		
性行为与 HPV 感染关系测量(分)				18.419	<0.001
0	645(41.6)	109(54.8)	536(39.6)		
1	183(11.8)	24(12.1)	159(11.8)		
2~3	723(46.6)	66(33.2)	657(48.6)		
HPV 感染后果测量(分)				28.472	<0.001
0	629(40.6)	112(56.3)	517(38.2)		
1~4	349(22.5)	44(22.1)	305(22.6)		
5~7	573(36.9)	43(21.8)	530(39.2)		
HPV 疫苗接种效果测量(分)				71.459	<0.001
0	141(9.1)	47(23.6)	94(7.0)		
1	288(18.6)	46(23.1)	242(17.9)		
2	429(27.7)	52(26.1)	377(27.9)		
3	693(44.7)	54(27.1)	639(47.3)		
HPV 疫苗的最佳注射时间				6.933	<0.001
性行为后/两者皆可	512(33.0)	82(41.2)	430(31.8)		
性行为前	1 039(67.0)	117(58.8)	922(68.2)		
我国已有 HPV 疫苗供应				51.677	<0.001
不正确/不知道	198(12.8)	57(28.6)	141(10.4)		
正确	1 353(87.2)	142(71.4)	1 211(89.6)		
男性也需要接种 HPV 疫苗				4.259	0.039
不正确/不知道	957(61.7)	136(68.3)	821(60.7)		
正确	594(38.3)	63(31.7)	531(39.3)		
周围人有无接种 HPV 疫苗				76.620	<0.001
没有	462(29.8)	112(56.3)	350(25.9)		
有	1 089(70.2)	87(43.7)	1 002(74.1)		
感染 HPV 可能性				10.622	0.001
不可能/不知道	1 018(65.6)	151(75.9)	867(64.1)		
可能	533(34.4)	48(24.1)	485(35.9)		
学校是否必要开展 HPV 和 HPV 疫苗相关的健康教育				81.942	<0.001
不必要	119(7.7)	47(23.6)	72(5.3)		
必要	1 432(92.3)	152(76.4)	1 280(94.7)		

讨 论

一、浙江省初中学生对 HPV 疫苗的知晓率不高
 本文显示, 研究对象对 HPV 疫苗的知晓率为 37.9%, 虽然高于我国其他地区初中学生 15%~18% 的知晓结果^[9-10,13], 但知晓率依然不高, 其原因可能是 HPV 疫苗在我国的上市时间还不长, 对该人群 HPV、HPV 相关疾病和疫苗的宣传教育依然不足。初中女生 HPV 疫苗知晓率、HPV 接种意愿显著高于初中男生, 与国内针对中学生的研究结果

类似^[10-11]。这可能由于 HPV 疫苗在我国被广泛地认为是预防宫颈癌的疫苗, 男生可能认为 HPV 感染与自身关系不大, 因此较少关注这一话题; 无论男生还是女生, 均没有认识到男性也会感染 HPV^[5]。只有 38.3% (594/1 551) 的初中学生知晓男性也需要接种 HPV 疫苗, 因此在初中学校宣传推广 HPV 疫苗的同时, 需关注男性学生, 强调男性也会感染 HPV、感染后可能造成的后果以及不同性别间可以互相传播, 以提高男性对疫苗接种的意愿。

表 2 知晓 HPV 疫苗初中学生疫苗接种意愿的多因素分析

变量	β 值	Wald χ^2 值	校正 OR(95%CI)	P 值
性别 ^a				
男			1	
女	1.199	50.929	3.32(2.39~4.61)	<0.001
HPV 疫苗接种效果测量 ^a				
0			1	
1	0.674	6.143	1.96(1.15~3.34)	0.013
2	0.874	10.760	2.40(1.42~4.04)	0.001
3	1.220	20.844	3.39(2.01~5.72)	<0.001
学校是否必要开展 HPV 和 HPV 疫苗相关的健康教育 ^a				
不必要			1	<0.001
必要	1.165	23.639	3.21(2.00~5.13)	
周围人有无接种 HPV 疫苗 ^a				
没有			1	<0.001
有	1.107	42.903	3.03(2.17~4.21)	
HPV 感染后果认知测量 ^b				
0			1	
1~4	0.140	0.428	0.87(0.57~1.32)	0.513
5~7	0.506	5.760	1.66(1.10~2.51)	0.016

注:^a:纳入所有单因素分析中有统计学意义变量的多因素分析结果^b:在多因素分析中,移出“HPV 疫苗接种效果测量”的分析结果

二、浙江省已知晓 HPV 疫苗学生接种疫苗的意愿较高

本研究中,研究对象性行为与 HPV 感染关系测量得分和 HPV 感染后果测量、HPV 疫苗接种效果测量得分均处于较低水平,但愿意接种 HPV 疫苗的比例很高。我国对一类疫苗实施免费接种政策,大多数初中学生童年时期都曾接种疫苗,因此相信接种疫苗可以有效预防相关疾病。有调查结果表明,对疫苗接种有较好的理解与更高的 HPV 疫苗接种意愿相关^[14],因此可以解释即使对 HPV 和 HPV 疫苗的相关认知不足,学生依然愿意接种 HPV 疫苗^[11]。本研究只分析已知晓 HPV 疫苗的学生,知晓 HPV 疫苗的比例仅为 37.9%(1 551/4 089),可以推测在不知晓 HPV 疫苗的学生中,上述 3 个变量的得分更低。HPV 和 HPV 疫苗认知水平越高,学生接种 HPV 疫苗的意愿越强,因此要提升初中学生接种意愿应强化宣传,从而改善学生 HPV 及其疫苗知识水平。

三、知晓 HPV 感染后果、周围人群接种疫苗是影响学生接种意愿的重要因素

在多因素分析中,HPV 感染后果得分与接种意

愿之间存在关联,学生对于 HPV 感染后果的认知是影响接种意愿的重要因素^[15]。疫苗接种意愿与疫苗接种效果认知测量存在关联,分值越高的学生,更愿意接种 HPV 疫苗。知晓接种 HPV 疫苗益处与学生接种意愿相关联^[16]。在初中学生中推广 HPV 疫苗应将 HPV 感染后果与 HPV 疫苗预防作用紧密结合,让学生深刻认识到未接种疫苗可能面临的潜在健康风险,全面了解 HPV 疫苗对相关疾病的预防作用。

知晓周围有人接种 HPV 疫苗也是影响学生接种意愿的一个重要因素。国内外文献报道,身边亲友^[17]和家庭成员^[18]曾接种 HPV 疫苗的学生更愿意接种 HPV 疫苗,周围人接种疫苗可能会促使学生信任疫苗接种,从而更有意愿和动力去接种 HPV 疫苗。

四、健康教育有助于提升目标人群疫苗接种意愿

学生对 HPV 及其疫苗的宣传教育接受度非常高,学校是最具成本-效益的宣传场所^[19]。初中阶段的学生性行为比例较低,在初中学校开展关于 HPV、HPV 疫苗核心知识的宣传和普及,关注解决不愿接种疫苗的不利因素,如本研究报告的对疫苗不了解、担心疫苗效果、不良反应以及价格问题,提

升感染危险意识,提高接种意愿,可以作为预防子宫颈癌和 HPV 相关疾病的重要策略,并且更具成本效益。

五、研究的局限性

本研究为横断面调查,在因果关系推论方面存在局限性;分析对象为已知晓 HPV 疫苗的学生,大量的未知晓 HPV 疫苗的学生未纳入分析;接种意愿为学生自我报告,并不一定代表学生在现实中会接受疫苗接种;学生接种意愿会受到家长对 HPV 疫苗的认知、对接的态度以及家庭疫苗价格承受能力的影响,本研究未涉及上述因素,有待后续完善。

利益冲突 所有作者均声明无利益冲突

作者贡献声明 赵湘:实施调查、数据分析、论文撰写;黄玉:研究设计;吕巧红:参与现场调查与数据整理;吴青青:论文修改和审阅

参 考 文 献

- [1] Szymonowicz KA, Chen J. Biological and clinical aspects of HPV-related cancers[J]. *Cancer Biol Med*, 2020, 17(4): 864-878. DOI: 10.20892/j.issn.2095-3941.2020.0370.
- [2] 赵洋, 黄晓婕, 刘翠娥. 预防性 HPV 疫苗的临床研究进展[J]. *中国艾滋病性病*, 2020, 26(8): 911-915. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2020.08.33.
- [3] Saslow D, Andrews KS, Manassaram-Baptiste D, et al. Human papillomavirus vaccination 2020 guideline update: American Cancer Society guideline adaptation[J]. *CA Cancer J Clin*, 2020, 70(4): 274-280. DOI: 10.3322/caac.21616.
- [4] 王临虹, 赵更力. 中国子宫颈癌综合防控指南[J]. *中国妇幼健康研究*, 2018, 29(1): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5293.2018.01.001.
- [5] Chen G, Wu B, Dai X, et al. Gender differences in knowledge and attitude towards HPV and HPV vaccine among college students in Wenzhou, China[J]. *Vaccines (Basel)*, 2021, 10(1): 10. DOI: 10.3390/vaccines10010010.
- [6] 吴彦, 考庆君, 宋姝娟, 等. 杭州市大学生对人乳头状瘤病毒感染认知及疫苗接种意愿[J]. *国际流行病学传染病学杂志*, 2021, 48(3): 231-236. DOI: 10.3760/cma.j.cn331340-20210119-00014.
- [7] Wang W, Ma Y, Wang X, et al. Acceptability of human papillomavirus vaccine among parents of junior middle school students in Jinan, China[J]. *Vaccine*, 2015, 33(22): 2570-2576. DOI: 10.1016/j.vaccine.2015.04.010.
- [8] 胡塔静, 朱祺, 陈文花, 等. 上海市松江区学生家长对人乳头瘤病毒及其疫苗的认知和疫苗接种意愿调查[J]. *中国病毒病杂志*, 2018, 8(3): 216-222. DOI: 10.16505/j.2095-0136.2018.0026.
- [9] Liu CR, Liang H, Zhang X, et al. Effect of an educational intervention on HPV knowledge and attitudes towards HPV and its vaccines among junior middle school students in Chengdu, China [J]. *BMC Public Health*, 2019, 19 (1): 488. DOI: 10.1186/s12889-019-6823-0.
- [10] Xue L, Hu W, Zhang H, et al. Awareness of and willingness to be vaccinated by human papillomavirus vaccine among junior middle school students in Jinan, China[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2018, 14(2): 404-411. DOI: 10.1080/21645515.2017.1393132.
- [11] Zhang X, Wang Z, Ren Z, et al. HPV vaccine acceptability and willingness-related factors among Chinese adolescents: A nationwide study[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2021, 17(4): 1025-1032. DOI: 10.1080/21645515.2020.1812314.
- [12] 浙江省统计局. 2022 年浙江统计年鉴——各市、县国民经济主要经济指标 [EB/OL]. [2023-08-20]. http://zjcemspublic.oss-cn-hangzhou-zwynet-d01-a.internet.cloud.zj.gov.cn/jcms_files/jcms1/web3077/site/flash/tjj/Reports1/2022%E6%B5%99%E6%B1%9F%E7%BB%9F%E8%AE%A1%E5%B9%B4%E9%89%B4/indexcn.htm.
- [13] Zhang X, Liu CR, Wang ZZ, et al. Effect of a school-based educational intervention on HPV and HPV vaccine knowledge and willingness to be vaccinated among Chinese adolescents : A multicenter intervention follow-up study[J]. *Vaccine*, 2020, 38(20): 3665-3670. DOI: 10.1016/j.vaccine.2020.03.032.
- [14] Gao H, Okoror TA, Hyner GC. Focus group study of Chinese international students' knowledge and beliefs about HPV vaccination, before and after reading an informational pamphlet about Gardasil[J]. *J Immigr Minor Health*, 2016, 18(5): 1085-1092. DOI: 10.1007/s10903-016-0349-7.
- [15] 赵晨宇, 朱浩, 郑娅楠, 等. 内蒙古高校学生人乳头瘤病毒疫苗接种意愿和影响因素调查[J]. *中国疫苗和免疫*, 2020, 26(1): 71-75. DOI: 10.19914/j.cjvi.2020.01.016.
- [16] You D, Han L, Li L, et al. Human papillomavirus (HPV) vaccine uptake and the willingness to receive the HPV vaccination among female college students in China: A multicenter study[J]. *Vaccines (Basel)*, 2020, 8(1):31. DOI: 10.3390/vaccines8010031.
- [17] 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. DOI:10.13329/j.cnki.zyyjk.2022.0324.
- [18] Regasa T, Sendo EG, Deressa JT. Human Papillomavirus knowledge, perception, and willingness to receive vaccination among female university students in Addis Ababa University, Ethiopia, 2022: A cross-sectional study[J]. *SAGE Open Nurs*, 2023, 9:23779608231193554. DOI: 10.1177/23779608231193554.

(收稿日期:2023-09-13)