

• 临床研究 •

## 新疆喀什 11 个团场 5199 名女性人乳头状瘤病毒感染情况分析

常仁杰<sup>1</sup>, 刘 芹<sup>2\*</sup>, 吉梦强<sup>3</sup>

(1. 云南省中医医院脾胃病科消化内镜中心, 云南 昆明 650021; 2. 云南中医药大学, 云南 昆明 650500;  
3. 新疆生产建设兵团第三师医院病理科, 新疆 喀什 844000)

**摘要:** **目的** 探讨新疆喀什 11 个团场地区女性人乳头瘤病毒(human papilloma virus, HPV)阳性感染情况, 为少数民族地区宫颈癌防控策略提供参考依据。**方法** 选取 2020 年 3 月至 6 月 5 199 例女性的宫颈上皮脱落细胞标本, 采用基因扩增及流式杂交技术对 14 种 HPV 亚型进行分型检测。**结果** 共检出 HPV 阳性样本 554 例, 阳性率 10.66%, 其中单一感染占比 5.04%, 多重感染占比 1.90%, 单一感染率高于多重感染率。维吾尔族女性的 HPV 总感染率与 HPV-16/18 感染率均显著高于汉族女性。30~39 岁年龄段 HPV 检出率最高, 其次为 60~69 岁, 检出率分别为 13.61%、10.63%。**结论** 新疆喀什 11 个团场地区女性中年和老年妇女 HPV 感染率偏高, 维吾尔族女性较汉族女性更易感 HPV 病毒, 且单一型、HPV-16 和 HPV-18 基因亚型多见, 预防接种应选用包含这两种亚型的疫苗。

**关键词:** 人乳头瘤病毒; HPV 感染; 基因亚型; 宫颈癌

**中图分类号:** R737.33 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-2723(2023)05-0015-06

**DOI:** 10.19288/j.cnki.issn.1000-2723.2023.05.004

### Analysis of HPV Infection among 5199 Females in 11 Regimental Farms in Kashgar, Xinjiang

CHANG Renjie<sup>1</sup>, LIU Qin<sup>2</sup>, JI Mengqiang<sup>3</sup>

(1. Digestive Endoscopy Center, Department of Spleen and Stomach Diseases, Yunnan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Kunming 650021, China; 2. Yunnan University of Chinese Medicine, Kunming 650500, China;  
3. Pathology Department of the Third Division Hospital of Xinjiang Production and Construction Corps, Kashgar 844000, China)

**ABSTRACT: Objective** To investigate the positive infection of human papilloma virus (HPV) among females in 11 group farms in Kashgar, Xinjiang, and to provide reference for HIV prevention and control strategies in ethnic minority areas. **Methods** From March to June 2020, 5 199 females cervical epithelial exfoliated cell specimens were selected, and 14 HPV subtypes were detected by gene amplification and flow-through hybridization techniques. **Results** A total of 554 HPV positive samples were detected, with a positive rate of 10.66%, of which single infection accounted for 5.04% and multiple infections accounted for 1.90%. The single infection rate was higher than the multiple infection. The HPV total infection rate and HPV-16/18 infection rate in Uyghur women were significantly higher than those in Han women. The HPV detection rate was the highest in the age group of 30~39 years, followed by 60~69 years old, with detection rates of 13.61% and 10.36%, respectively. **Conclusion** The prevalence of HPV infection among middle-aged and elderly women in the 11 group farms in Kashgar, Xinjiang is relatively high. Uyghur women are more susceptible to HPV virus than Han women, and single type, HPV-16 and HPV-18 genotypes are more common. Vaccinations should include the two HPV subtypes.

**KEY WORDS:** human papillomavirus; HPV infection; genotypes; cervical cancer

**基金项目:** 云南中医药产业发展研究院开放基金资助; 云南省公共管理(MPA)硕士专业学位立项建设点项目(YTRDRI 202224); 云南中医药大学第一附属医院(云南省中医医院)第二批“卓越青年人才”计划

**作者简介:** 常仁杰(1982-), 男, 博士, 主治医师, E-mail: 303184827@qq.com

\* **通信作者:** 刘 芹(1988-), 女, 在站博士后, 讲师, 研究方向: 中西医结合护理、卫生事业管理, E-mail: 1600474773@qq.com

2022年1月18日,国家卫健委发布《宫颈癌筛查工作方案》,明确指出要坚持预防为主、防治结合、综合施策,为适龄妇女提供宫颈癌筛查服务,促进疾病早诊早治,提高妇女健康水平。对于我国甚至全世界而言,宫颈疾病早已成为威胁女性健康和社会进步的重大疾病之一。多项研究表明,人乳头瘤病毒(human papilloma virus, HPV)感染可导致宫颈癌、宫颈炎症等常见宫颈疾病,持续性的 HPV 感染极易发展成为癌前病变或宫颈癌<sup>[1-2]</sup>。国家癌症中心也曾权威发布,2020年宫颈癌已在女性癌症新发及死亡中分别位居第6和第7位,发病率和死亡率呈现上升趋势<sup>[3-5]</sup>。研究发现,HPV患病率和基因型分布在不同地理区域中表现出较大差异<sup>[6]</sup>。《宫颈癌筛查工作方案》提出,到2025年底,要实现适龄妇女宫颈癌筛查率达到50%以上。同时,鉴于新疆地区宫颈癌的发病率高,非常有必要对新疆各区域的 HPV 流行和分布情况进行调查研究。因此,本研究探讨新疆喀什地区11个团场女性 HPV 感染率和流行特点,旨在为该地区女性预防子宫颈癌发生提供依据,为今后 HPV 疫苗类型的选取提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

2020年3月至6月,收集来自新疆喀什11个团场地区女性宫颈上皮脱落细胞标本5199例,就诊女性均自愿接受 HPV 筛查。纳入标准:年龄为20~69岁有性生活史女性;自愿签署筛查知情同意书。未处于妊娠期、哺乳期或月经期,且24h内无性行为。排除标准:已患宫颈癌前病变、宫颈癌或子宫切除者等;分析2020年3月至6月于新疆喀什某医院接受 HPV 感染检测的5199名女性患者的临床资料,患者来自于喀什地区11个团场,包括伽师总场、45团、东风农场、托运牧场、54团、莎车农场、叶城二牧场、41团、三师城区、48团、42团,民族包含9个民族。按照患者年龄分为5组,年龄为20~69岁,平均年龄为(46.97±7.39)岁,其中20~29岁为A组,共68例;30~39岁为B组,共1043例;40~49岁为C组,共2323例;50~59岁为D组,共1605例;60~69岁为E组,共160例。

## 1.2 研究方法

### 1.2.1 样本 HPV 检测

采用实时 PCR 方法对样本进行 HPV(14个型)核酸分型检测,其中2种高危型

为 HPV-16、18,另外为12种基因型 HPV-31、33、35、39、45、51、52、56、58、59、66、68。宫颈脱落细胞采样由病理科及妇科专业医生配合完成,采样后立即进行检测或低温保存。采样步骤和样品保存方法参照 HPV 分型检测盒说明书。PCR 扩增反应结束后对结果进行研判。具体诊断标准如下:37<CT值<40为检测灰区,需重新进行检查;若复检两次及两次以上时结果中≥1次的 CT 值<40为阳性,反之为阴性<sup>[7]</sup>。

### 1.2.2 数据处理与分析

使用 SPSS 21.0 软件进行数据处理,计数资料以率(%)表示,采用卡方检验。 $P<0.05$ 时认为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 HPV 感染情况及亚型分布

5199份标本中,554例阳性,总阳性率为10.66%,14种亚型均被检测出,其中2型(即高危型 HPV-16 或 HPV-18)共检出阳性356例(阳性率6.85%),其中12型(即除去高危型 HPV-16、HPV-18 的其他12种亚型)即共检出阳性262例(阳性率5.04%),2型和12型 HPV 合并感染共检出99例(阳性率1.90%)。两组各亚型之间阳性率差异具有统计学意义( $\chi^2=32.330, P<0.001$ )。

### 2.2 HPV 感染的年龄分布情况

接受 HPV 感染检测的5199名患者标本中,人数最多是40~49岁年龄组,人数最少的是20~29岁年龄组,各年龄组 HPV 阳性率差异有统计学意义( $\chi^2=13.324, P=0.01$ )。其中,30~39岁女性感染 HPV 阳性率最高达13.61%,20~29岁女性感染 HPV 阳性率最低为7.35%。30~60岁女性随着年龄的增长 HPV 阳性率逐渐下降,但60~69岁后,女性 HPV 阳性率又出现反弹性升高达10.63%。各年龄组 HPV 阳性率详见图1和表1。

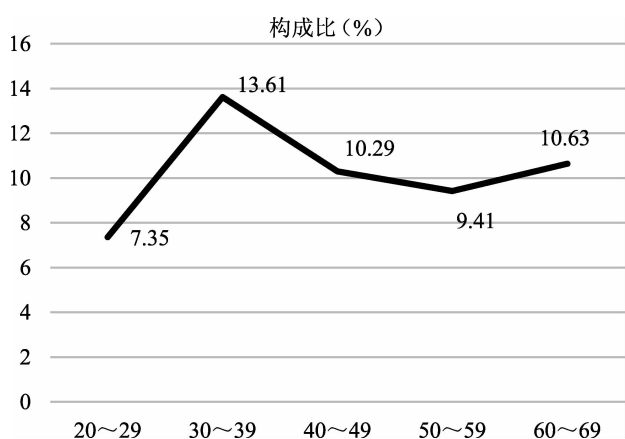


图1 喀什地区13个团场女性各年龄组 HPV 阳性率趋势图

表 1 各年龄组 HPV 阳性率

年龄组 (岁)	该年龄段样本 总人数	HPV 阳性数	构成比 (%)
20~29	68	5	7.35
30~39	1 043	142	13.61
40~49	2 323	239	10.29
50~59	1 605	151	9.41
60~69	160	17	10.63

2.3 HPV 检测阳性患者多重感染情况 5 199 份标本中,HPV 检测阳性患者 554 名,阳性率为 10.66%,14 种亚型均被检测出,部分出现混合感染,其中 2 型高危型 HPV-16、HPV-18 共检出阳性 356 例,其中 12 型高危型共检出阳性 262 例,2 型和 12 型高危型 HPV 合并感染共检出 99 例。各组之间阳性率差异具有统计学意义( $\chi^2 = 81.717, P < 0.001$ ),HPV 单一感染率明显高于多重感染率,结果详见表 2。HPV-16 或 HPV-18 感染和多重感染在各年龄阶段感染率差异

表 2 HPV 多重感染类型感染率

类型	阳性数	构成比(%)
2 型单一感染型	356	6.85
12 型单一感染型	262	5.04
多重感染型	99	1.9
$\chi^2$	81.717	
$P$	<0.001	

表 3 HPV 多重感染类型的年龄分布

年龄 (岁)	HPV-16 或 HPV-18 单一感染		其他 12 型 亚型感染		多重感染		HPV-16 或 HPV-18 感染	
	例 数	构成比 (%)	例 数	构成比 (%)	例 数	构成比 (%)	例 数	构成比 (%)
20~29	3	4.41	3	4.41	0	0.00	3	4.41
30~39	65	6.23	72	6.90	19	1.82	86	8.25
40~49	115	4.95	106	4.56	46	1.98	160	6.89
50~59	62	3.86	76	4.74	29	1.81	90	5.61
60~69	11	6.88	5	3.13	5	3.13	17	10.63
$\chi^2$	9.014		10.264		4.924		11.282	
$P$	0.061		0.036		0.295		0.024	

无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 其他 12 型亚型感染和 HPV-16 或 HPV-18 感染类型感染率在各年龄阶段差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 具体结果详见表 3。

2.4 HPV 感染的民族分布情况 5 199 份标本中共有 9 个民族, 其中汉族样本 4 043 例, 维族样本 1 138 例。在 554 例 HPV 阳性样本中, 汉族有 358 例, 占该人群的 8.85% (358/4 043); 维族有 196 例, 占该人群的 17.22% (196/1 138); 维族和汉族两个不同民族的 HPV 阳性感染率差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 65.123, P = 0.000, P < 0.01$ ), 维族女性的 HPV 感染率显著高于汉族女性。

在 356 例感染 HPV-16 或 HPV-18 阳性样本中, 共有 210 例汉族阳性样本, 在所有汉族受检人群中占比 5.96%, 共有 146 例维吾尔族阳性样本, 在所有维吾尔族受检样本中占比 8.76%。汉族和维吾尔族女性在感染 HPV-16 或 HPV-18 阳性率存在统计学意义 ( $\chi^2 = 80.904, P = 0.000, P < 0.01$ ), 且维族感染 HPV-16 或 HPV-18 显著高于汉族。但汉族或维族女性在各年龄段检测出 HPV 阳性率比较均无统计学意义。具体结果详见表 4。

表 4 356 例感染 HPV-16 或 HPV-18 感染类型的民族分布

年龄 (岁)	总阳性 例数	维吾尔族			汉族		
		阳性 例数	调查 人数	构成比 (%)	阳性 例数	调查 人数	构成比 (%)
20~29	3	2	28	7.14	1	39	2.56
30~39	86	45	512	8.79	41	540	7.59
40~49	160	72	830	8.67	88	1 491	5.90
50~59	90	22	265	8.30	68	1 327	5.12
60~69	17	5	31	16.13	12	127	9.45
$\chi^2$		2.275			7.792		
$P$		0.685			0.000		

### 3 讨论

世界卫生组织总干事谭德塞在 2018 年 5 月发出《2030 年全球消除宫颈癌》的全球倡议<sup>[8]</sup>。研究发现, 86% 的宫颈癌患者来自于中低收入国家<sup>[9]</sup>。到目前为止, 宫颈癌仍然是危害我国女性生命健康的杀手之一。地处西北边陲的新疆等地区宫颈癌死亡率更是高于我国其他中东部地区, 随着我国社会经济、医疗卫

生水平提高及时间的推移,地区间宫颈癌死亡率差异也将逐步缩小<sup>[10-12]</sup>。新疆作为少数民族聚居地,是宫颈癌的高发地区之一。周之毅等<sup>[13]</sup>曾在新疆喀什地区进行卫生援疆工作时发现,该地区宫颈癌高发且多为中晚期。本研究结果显示新疆喀什11个团场2020年3月至6月5199例女性的HPV感染率为10.66%,低于我国学者早在2013年通过Meta分析的我国普通女性15.57%的HPV感染率<sup>[4]</sup>,同时也明显低于文献报道的新疆其他地区,如乌鲁木齐(16.71%)、伊犁地区(25.6%)及喀什地区(33.3%)的HPV感染率<sup>[15-18]</sup>。造成此差异的原因可能是本研究的筛查对象不是某特定医院就诊女性患者,而是喀什团场地区普通女性群众,即研究对象的纳入标准存在差异。另外,HPV感染也可能与新疆地区的疆土辽阔、人口众多、经济发展及诊疗水平等因素有关,如喀什地区经济水平相对落后于新疆其他地区,故这些因素均可能会造成同一地域不同地区的HPV阳性率存在差异<sup>[19]</sup>。

本研究中不同年龄段女性HPV阳性检出情况显示,HPV感染在不同的年龄组存在两个高峰<sup>[20-21]</sup>,即30~39岁女性感染HPV阳性率最高达第一个高峰值13.61%,60~69岁阳性率又出现反弹到达第二个高峰峰值10.63%。本研究结果与国内学者范永霞等<sup>[22]</sup>、赵连爽等<sup>[23]</sup>、陈厚霖等<sup>[24]</sup>研究一致,同时与刘春燕等<sup>[25]</sup>研究的新疆生产建设兵团两个高发HPV感染年龄段也高度吻合。此外与姚立丽等<sup>[16]</sup>、舒小芳等<sup>[26]</sup>、努比叶木·沙依木等<sup>[27]</sup>国内学者研究的新疆团场55~64岁已婚女性HPV阳性率高的结果亦一致。不同年龄段女性HPV阳性率出现两个高峰,一方面可能与中年女性正处于性功能相对较旺盛、性生活相对较频繁的阶段,导致HPV感染概率较大而出现第一个峰值。另一方面,女性绝经以后,性功能及性生活频率下降,加之机体免疫力也随着年龄增长逐渐下降,故对HPV的自然清除率降低,同时机体内激素水平波动较大,宿主对病毒感染的清除或抑制作用减弱,导致HPV阳性率再次升高至第二个高峰峰值。

但本研究发现不同年龄阶段女性感染HPV与学者施文平等<sup>[28]</sup>研究的上海市某医院就诊女性低年龄组(16~25岁)HPV感染率最高,高年龄组( $\geq 66$ 岁)最低的研究结果恰恰相反,与学者陈静娴等<sup>[29]</sup>研究的成都某医院女性HPV感染最高发年龄 $<20$ 岁结果也

有所差异。考虑不同地域差异、人口组成、女性婚姻观念及采样期等因素导致HPV感染因研究而异。且吸烟酗酒史、职业、受教育程度、婚姻次数、堕胎数、性伴侣数量等也均为HPV感染的危险因素。

本研究中不同民族女性HPV阳性检出情况显示维吾尔族女性检测出HPV总阳性率高于汉族女性,且在感染HPV-16/18型阳性率更显著高于汉族女性。众所周知,新疆喀什地区经济相对较落后,婚育习俗与汉族有所差异,存在着早婚、多胎,卫生条件相对落后、性保健知识缺乏等情况,这些都有可能是维吾尔族女性HPV阳性率较高的主要原因,各民族间感染型别也存在一定的差异,HPV感染亚型在不同种族、地区分布也有所不同。

本研究结果提示554例HPV阳性感染女性中有356例感染HPV-16/18,占比接近50%,且单一HPV感染率明显高于多重感染。本研究结果与国内学者努比叶木·沙依木等<sup>[27]</sup>、王静等<sup>[30]</sup>感染类型以HPV-16/18单一感染为主结果高度一致。中国子宫颈癌筛查及异常管理相关问题专家共识<sup>[31]</sup>也曾明确指出高危型HPV16/18检测可用于30岁以上女性宫颈癌初筛。且有研究也曾发现HPV-16/18型阳性检出率在众多HPV型别中居于首位<sup>[32]</sup>,故此筛查策略目前已逐渐发展为国内广泛应用的宫颈癌初筛方法之一。基于以上研究中HPV病毒感染的关键作用机制,提示应重视HPV病毒检测的敏感性及准确性,旨在提高宫颈癌的早期筛查与早期预防。除了HPV-16/18外,HPV-33、52和58型的风险分层对宫颈癌初筛也具有重要意义<sup>[33-34]</sup>。虽然HPV病毒感染型别存在明显的地域差异,即世界范围内不同国家、地区HPV-16型检出率不尽相同,但较一致的是感染率均有较高水平,且此型别仍然是宫颈癌患病最相关的亚型,且随地域变化很小<sup>[35]</sup>。

建议针对本区域30~39岁、60~69岁女性开展HPV-16、18、52、58等高危型宫颈癌初筛,并极力推荐该区域女性优先接种覆盖了高危型HPV-16、18、52、58型的九价HPV疫苗。世界卫生组织鼓励在合适的人群中使用HPV疫苗以降低子宫颈癌的发病率。也曾有研究显示接种4价、9价疫苗可预防约70%~92%的宫颈癌的发生<sup>[36]</sup>。相关卫生行政部门应加强该区域HPV-16、18、52、58等常见亚型的监测和筛

查,进一步加强对 HPV 高危型和多重感染女性的筛查、随访和治疗,加大对育龄女性对于 HPV 感染预防的健康宣教,有效控制 HPV 感染所导致的宫颈癌病变,促进人群健康。

#### 参考文献:

- [1] TOMAO F, MARUCCIO M, PPRETI E P, et al. Conization in early stage cervical cancer: pattern of recurrence in a 10-year single-institution experience[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2017, 27(5): 1001-1008.
- [2] LEES B F, ERICKSON B K, HUH W K. Cervical cancer screening: evidence behind the guidelines[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2016, 214(4): 438-443.
- [3] HUSAIYIN S, HAN L, WANG L, et al. Factors associated with high-risk HPV infection and cervical cancer screening methods among rural Uyghur women aged >30 years in Xinjiang[J]. *BMC Cancer*, 2018, 18(1): 1162.
- [4] FENG Y C, ZHANG Y, LIU C M, et al. Increased HPV L1 gene methylation and multiple infection status lead to the difference of cervical epithelial cell lesion in different ethnic women of Xinjiang, China[J]. *Medicine*, 2017, 96(12): e6409.
- [5] ZHAO F, QIAO Y. Cervical cancer prevention in China: a key to cancer control[J]. *Lancet*, 2019, 393(10175): 969-970.
- [6] WU C, ZHU X, KANG Y, et al. Epidemiology of human papillomavirus infection among women in Fujian, China[J]. *BMC Public Health*, 2017, 18(1): 95.
- [7] 闫振宇, 安玉英, 张澍, 等. 高危型人乳头状瘤病毒感染检测与宫颈病变影响因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2016, 26(1): 161-163.
- [8] WHO, WHO Director-General calls for all countries to take action to help end the suffering caused by cervical cancer[EB/OL]. (2018-05-19)[2022-10-19]. [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14358:who-director-general-calls-for-all-countries-to-take-action-to-help-end-the-suffering-caused-by-cervical-cancer&Itemid=0&lang=en](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14358:who-director-general-calls-for-all-countries-to-take-action-to-help-end-the-suffering-caused-by-cervical-cancer&Itemid=0&lang=en).
- [9] THE LANCET. GLOBOCAN 2018: counting the toll of cancer[J]. *Lancet*, 2018, 392(10152): 985.
- [10] 顾秀琰, 郑荣寿, 孙可欣, 等. 2014年中国女性子宫颈癌发病与死亡分析[J]. *中华肿瘤杂志*, 2018, 40(4): 241-246.
- [11] LI X T, ZHENG R S, LI X M, et al. Trends of incidence rate and age at diagnosis for cervical cancer in China, from 2000 to 2014[J]. *Chin J Cancer Res*, 2017, 29(6): 477-486.
- [12] ZHAO F H, LEWKOWITZ A K, HU S Y, et al. Prevalence of human papillomavirus and cervical intraepithelial neoplasia in China: a pooled analysis of 17 population-based studies[J]. *Int J Cancer*, 2012, 131(12): 2929-2938.
- [13] 周之毅, 张淑娟, 阿提坎·卡吾力, 等. 中晚期宫颈癌维吾尔族患者舌脉像初探[J]. *云南中医学院学报*, 2013, 36(6): 67-70, 73.
- [14] 岑尧, 张翠英, 张雅丽, 等. 中国女性人乳头瘤病毒感染状况及高危型别分布的 Meta 分析[J]. *癌症进展*, 2013, 11(1): 75-81.
- [15] 赵连爽, 马国强, 杨金金, 等. 塔城地区女性人乳头瘤病毒感染情况及其与子宫颈病变的相关性[J]. *中国医科大学学报*, 2020, 49(10): 929-934.
- [16] 姚立丽, 袁敏, 程静新, 等. 乌鲁木齐地区妇女 HPV 感染状况及宫颈病变发生情况分析[J]. *中国妇幼保健*, 2018, 33(14): 3282-3286.
- [17] 潘贞贞, 宋宇宁, 张琴, 等. 新疆维吾尔自治区伊犁地区女性 HPV 感染状况及基因型别分布[J]. *中华预防医学杂志*, 2018, 52(9): 946-950.
- [18] 许爱敏, 刘雯, 张丽萍, 等. 新疆喀什地区维吾尔族女性人乳头状瘤病毒感染分析研究[J]. *国际检验医学杂志*, 2017, 38(16): 2232-2233, 2236.
- [19] 韦梦娜, 余艳琴, 徐慧芳, 等. 中国大陆地区不同宫颈病变人群中人乳头瘤病毒感染率及型别分布的系统研究[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2020, 27(2): 133-137.
- [20] HOLL K, NOWAKOWSKI A M, POWELL N, et al. Human papillomavirus prevalence and type-distribution in cervical glandular neoplasias: results from a European multinational epidemiological study[J]. *Int J Cancer*, 2015, 137(12): 2858-2868.
- [21] 黄路遥, 许燕燕, 侯彦强, 等. 上海市松江区 HPV 感染情况分析[J]. *检验医学*, 2017, 32(8): 695-699.
- [22] 范永霞, 王英, 刘春燕, 等. 成都市 9142 例女性 HPV 感染状况、亚型分布及与宫颈病变的关系分析[J]. *肿瘤预防与治疗*, 2020, 33(7): 584-589.
- [23] 赵连爽, 马国强, 杨金金, 等. 塔城地区女性人乳头瘤病毒感染情况及其与子宫颈病变的相关性[J]. *中国医科大学学报*, 2020, 49(10): 929-934.

- [24] 陈厚霖,何艳. HPV 不同亚型感染与宫颈病变的关系[J]. 兵团医学,2011,30(4):1-7.
- [25] 刘春燕,姜宏兵,牛书敏,等. 兵团某地区 6189 例女性宫颈高危型人乳头瘤病毒感染情况分析[J]. 中国当代医药,2019,26(26):167-171,176.
- [26] 舒小芳,蔡婷英,施敏伟,等. 缙云县 2166 例妇女宫颈癌筛查结果分析[J]. 中国公共卫生管理,2020,36(3):437-439.
- [27] 努比叶木·沙依木,张慧,李凡卡. 新疆生产建设兵团妇女人乳头瘤病毒感染及宫颈病变筛查分析[J]. 华南预防医学,2021,47(6):804-806.
- [28] 施文平,徐嘉琳,毛燕燕,等. 医院就诊女性宫颈人乳头瘤病毒感染现状[J]. 中国公共卫生,2015,31(4):434-437.
- [29] 陈静娴,杨敏,何迅,等. 2014-2018 年成都市某医院 13798 例就诊女性 HPV 感染情况与基因亚型分析[J]. 现代预防医学,2021,48(3):542-545,558.
- [30] 王静,黄艳春,冯阳春. 新疆地区妇女 HPV 感染的现状与分型[J]. 中国微生态学杂志,2020,32(2):215-218.
- [31] 魏丽惠,赵昀,沈丹华,等. 中国子宫颈癌筛查及异常管理相关问题专家共识(一)[J]. 中国妇产科临床杂志,2017,18(2):190-192.
- [32] SPANO J P,MARCELIN A G,CORCELIN G. HPV and cancer[J]. Bull Cancer,2005,92(1):59-64.
- [33] ROBADI I A,PHARAON M,DUCATMAN B S. The importance of high-risk human papillomavirus types other than 16 and 18 in cervical neoplasia[J]. Arch Pathol Lab Med,2018,142(6):693-695.
- [34] HOOI D J,LISSENBERG-WITTE B I,DE KONING M N C,et al. High prevalence of high-risk HPV genotypes other than 16 and 18 in cervical cancers of Curaao: implications for choice of prophylactic HPV vaccine[J]. Sex Transm Infect,2018,94(4):263-267.
- [35] CLIFFORD G M,GALLUS S,HERRERO R,et al. World-wide distribution of human papillomavirus types in cytologically normal women in the international agency for research on cancer HPV prevalence surveys: a pooled analysis[J]. Lancet,2005,366(9490):991-998.
- [36] ALI H,DONOVAN B,WAND H,et al. Genital warts in young Australians five years into national human papillomavirus vaccination programme:national surveillance data[J]. BMJ,2013,346:f2032.

(收稿日期:2022-10-19)