

DOI:10.13350/j.cjpb.221213

• 调查研究 •

# 粤西地区 50 314 例成年女性 HPV 感染状况调查\*

黄彩玲<sup>1,2</sup>, 孙艳芹<sup>1,2</sup>, 梁粤雅<sup>1,2</sup>, 舒旭<sup>3</sup>, 方曼霖<sup>4</sup>, 宋浩<sup>5</sup>, 何志巍<sup>3\*\*</sup>, 邱小青<sup>1,2\*\*</sup>

(1. 广东医科大学病理学系, 广东东莞 523808; 2. 广东医科大学附属医院病理诊断与研究中心;

3. 广东医科大学基础医学院/中美肿瘤研究所; 4. 广东医科大学第一临床医学院; 5. 广东医科大学第二临床医学院)

**【摘要】** **目的** 探讨粤西地区成年女性人乳头状瘤病毒(human papillomavirus, HPV)感染情况及其与宫颈鳞状上皮病变的关系。 **方法** 选择 2014 年 1 月-2020 年 10 月在广东医科大学附属医院妇科门诊接受 HPV 筛查的 50 314 例成年女性为对象,采用凯普 HPV 分型检测试剂盒(PCR+膜杂交法)进行 HPV 分型检测,其中的 14454 例作宫颈脱落细胞液基细胞学(thinprep cytologic test, TCT)检查。采用 SPSS 软件对 HPV 感染率及亚型占比、感染者的年龄分布、不同亚型 HPV 感染与宫颈病变程度的关系等进行统计学分析。 **结果** PCR 检测宫颈癌筛查患者 HPV 感染率为 19.67%(9897/50314)。按年龄分组计算的 HPV 感染率呈“V”型分布,≤25 岁(28.86%,732/2536)和>65 岁组患者感染率较高(30.62%,218/712),36~45 岁感染率较低(17.65%,3253/18428),各年龄组患者间感染率差异具有统计学意义( $\chi^2=363.89, P<0.01$ )。检出的 HPV 分为 21 种亚型,高危型 HPV 感染率居前 5 位的是 HPV-52(16.95%)、HPV-16(13.90%)、HPV-58(9.64%)、HPV-39(6.68%)和 HPV-51(6.09%),单一感染率及多重(二重及以上)感染率分别为 15.348%和 4.33%。不同类型宫颈病变中, NILM、ASC-US、ASC-H、LSIL、HSIL 患者 HPV 总阳性率分别为 1.33%、38.22%、91.11%、72.74%和 93.70%。高危型 HPV 感染率与宫颈病变的严重程度变化一致,宫颈病变 HSIL 中高危型 HPV 的阳性率为 96.12%。 **结论** 粤西地区成年女性 HPV 感染率较高,高危型 HPV(16、39、51、52、58)感染与宫颈病变密切相关,通过筛查高危型 HPV 感染情况并给予治疗可减少成年女性宫颈病变的发生。

**【关键词】** 人乳头状瘤病毒;基因;宫颈病变;粤西地区;女性

**【中图分类号】** R373.9

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1673-5234(2022)12-1429-06

[*Journal of Pathogen Biology*. 2022 Dec;17(12):1429-1434.]

## HPV infection in 50 314 women and its impact on the incidence of cervical lesions in western Guangdong

HUANG Cai-ling<sup>1,2</sup>, SUN Yan-qin<sup>1,2</sup>, LIANG Yue-ya<sup>1</sup>, SHU Xu<sup>3</sup>, FANG Man-lin<sup>4</sup>, SONG Hao<sup>5</sup>, HE Zhi-wei<sup>3</sup>, DI Xiao-qing<sup>1,2</sup>

(1. Department of Pathology, Guangdong Medical University, Dongguan 523808, Guangdong, China; 2. Center of Pathology Diagnosis and Research, Affiliated Hospital of Guangdong Medical University; 3. The China-america Cancer Research Institute, School of Basic Medical Sciences, Guangdong Medical University; 4. The First Clinical Medical College of Guangdong Medical University; 5. The Second Clinical Medical College of Guangdong Medical University)\*\*\*

**【Abstract】** **Objective** This paper retrospectively analyzed cervical cancer screening data from western Guangdong, determined the prevalence of HPV in the population of western Guangdong, and further analyzed the possible relationship between HPV and cervical lesions. **Methods** Patients from the Affiliated Hospital of Guangdong Medical University were enrolled between January 2014 and October 2020, including 50 314 patients who received HPV screening by the medical nucleic acid molecule rapid hybridization genotype kit. Among them, 14 454 patients further selected the TCT for cervical exfoliative cells detection. We made statistical analysis on the above screening results, including HPV infection rate and HPV subtypes, age distribution and the relationship between different HPV subtypes and the degree of cervical lesions. **Results** The total infection rate of HPV in 50 314 patients was 19.67% (9897/50314). HPV infection proportion showed a "V" distribution in all age groups. The age groups with higher infection rate were ≤ 25 years old (28.86%, 732/2536) and > 65 years old (30.62%, 218/712), and the infection rate of 36 - 45 years old was lower (17.65%, 3253/18428). The difference between the infection rates of all age groups was statistically significant ( $\chi^2 =$

\* **【基金项目】** 广东医科大学学科建设项目-基础医学珠江学者设岗学科建设项目(No. 4SG22005G);国家级大学生创新创业训练计划项目(No. 202210571036, 202110571011);省级大学生创新创业训练计划项目(NO. S202210571082);湛江市科技发展专项资金竞争性分配项目(2022A01018)。

\*\* **【通讯作者】** 邱小青, E-mail: 99664310@qq.com; 何志巍, E-mail: hezhiwei@gdmu.edu.cn

**【作者简介】** 黄彩玲(1996-),女,广东江门人,病理学硕士研究生。主要从事宫颈癌、肺癌临床病理与分子病理研究。  
E-mail: 13413666297@163.com

363.89,  $P < 0.001$ ). High-risk HPV with the highest infection rate is HPV-52 (16.95%), HPV-16 (13.90%), HPV-58 (9.64%), HPV-39 (6.68%) and HPV-51 (6.09%). Single infection and multiple (double and above) infection rates of above genotypes were 15.348% and 4.33%, respectively. The positive cases in the NILM group, ASC-US group, ASC-H group, LSIL group, and HSIL group were 1.33%, 38.22%, 91.11%, 72.74%, and 93.70%, respectively, and the positive rate difference was statistically significant. **Conclusion** The HPV infection rate of women in western Guangdong is high (19.67%), and high-risk HPV (16, 39, 51, 52, 58) is closely related to cervical lesions. Screening for high-risk HPV infection can reduce the incidence rate of cervical lesions. **Objective** To investigate the incidence of human papillomavirus (HPV) infection and its relationship with cervical squamous epithelial disease in adult females in western Guangdong Province. **Methods** Adult females from the Affiliated Hospital of Guangdong Medical University were enrolled between January 2014 and October 2020, including 50 314 adult females who received HPV screening by the medical nucleic acid molecule rapid hybridization genotype kit. Among them, 14454 patients further selected the TCT for cervical exfoliative cells detection. We made statistical analysis on the above screening results, including HPV infection rate and HPV subtype proportion, age distribution and the relationship between different HPV subtypes and the degree of cervical lesions. **Results** The total infection rate of HPV in 50 314 patients was 19.67% (9897/50314). The HPV infection rate by age group showed a V-shaped distribution in all age groups. The age groups with higher infection rate were  $\leq 25$  years old (28.86%, 732/2536) and  $> 65$  years old (30.62%, 218/712), and the infection rate of 36–45 years old was lower (17.65%, 3253/18428). The difference between the infection rates of all age groups was statistically significant ( $\chi^2 = 363.89, P < 0.001$ ). High-risk HPV with the highest infection rate is HPV-52 (16.95%), HPV-16 (13.90%), HPV-58 (9.64%), HPV-39 (6.68%) and HPV-51 (6.09%). Single infection and multiple (double and above) infection rates of above genotypes were 15.348% and 4.33%, respectively. The positive rates of HPV in the NILM group, ASC-US group, ASC-H group, LSIL group, and HSIL group were 1.33%, 38.22%, 91.11%, 72.74%, and 93.70%, respectively. The infection rate of high-risk HPV was consistent with the severity of cervical lesions, and the positive rate of high-risk HPV was 96.12% in HSIL. Besides, Small cell carcinoma of the cervix was closely associated with HPV18 infection, with a positive rate of 80.00%. **Conclusion** The HPV infection rate of adult women in western Guangdong is high (19.67%), and high-risk HPV (16, 39, 51, 52, 58) is closely related to cervical lesions. Screening and treatment of high-risk HPV infection can reduce the incidence of cervical lesions in adult women.

**【Key words】** Human papilloma virus; gene; cervical lesions; Western Guangdong; female

宫颈癌严重威胁女性健康。2018年全球癌症数据统计显示,宫颈癌死亡率居第4位<sup>[1]</sup>。我国国家癌症中心发布的2015年全国癌症数据统计结果显示:恶性肿瘤中宫颈癌新发病例数居第6位,死亡率居第8位<sup>[2]</sup>。宫颈癌中,鳞状细胞癌约占80%~90%,且绝大多数宫颈鳞状细胞癌(90%~95%)与高危型人乳头状瘤病毒持续感染相关。人乳头状瘤病毒(HPV)是一种特异性感染人类黏膜细胞及皮肤上皮的无包膜的闭合双链环状DNA病毒。HPV有众多亚型,目前已分离出170多种,不同亚型对宫颈上皮细胞的侵袭力不同,其中HPV16、HPV18、HPV31、HPV33、HPV35、HPV39、HPV45、HPV51、HPV52、HPV56、HPV58、HPV59和HPV68等亚型主要与宫颈上皮内瘤变和宫颈癌相关,为高危型。HPV6、HPV11、HPV42、HPV43和HPV44等亚型与尖锐湿疣等外生殖器良性病变有关,为低危型。高危型人乳头状瘤病毒(HR-HPV)在宫颈癌的发生发展过程中发挥重要作用<sup>[3-6]</sup>。由于HPV分型众多,不同亚型的致癌能力相差很大,而我国地广人多,不同地区及不同人群之间感染的HPV亚型分布也存在较大差别<sup>[7-8]</sup>。

本研究对在广东医科大学附属医院妇科门诊接受HPV筛查者50314粤西地区成年女性HPV感染情况进行分析,探讨HPV基因亚型与宫颈鳞状上皮病变的相关性,以期为本地区宫颈癌防治措施的制定提供参考。

## 对象与方法

### 1 研究对象

2014年1月-2020年10月在广东医科大学附属医院妇科门诊接受HPV筛查的成年女性50314例(其中同时接受HPV及TCT检查者14454例),受检者年龄分布情况如表1。纳入标准:①有性生活史,采样前24h内无性生活;②采样前72h未进行阴道冲洗和使用药物治疗,无子宫切除或宫颈手术史,无盆腔放疗史。病例剔除标准:TCT检查不满意者,腺细胞异常者,同时有宫颈鳞状细胞和腺细胞异常者。

### 2 方法

**2.1 标本的采集和保存** 标本采集在非月经期进行,且在采集标本前至少1d禁止性生活,在采集标本前至少3d停止使用所有阴道内的药物。①TCT检测采样:用阴道窥器充分暴露宫颈,擦拭宫颈分泌物,用

TCT专用宫颈刷插入宫颈管,毛刷面在宫颈鳞柱状上皮移行区顺时针旋转5圈左右,刷取宫颈脱落细胞(旋转时用力均匀,力度适中),抽出宫颈刷放入装有细胞保存液的样本管中,将毛刷在TCT保存液中反复刷洗,尽量将细胞洗脱下来,并将刷头留在样品管中,拧紧管盖,注明日期及患者姓名。②HPV分型检测采样:取完TCT后,用HPV专用宫颈刷伸入宫颈口处,宫颈刷顺时针旋转3~5圈,抽出宫颈刷放入装有细胞保存液的样品管中,折断刷柄将刷头留在管中,拧紧管盖,注明日期及患者姓名。

表1 HPV感染者年龄分布

年龄(岁) Age(years)	检查例数 No.	HPV感染例数 No. of infection	HPV感染率(%) HPV positive rate(%)
≤25	2536	732	28.86
26-35	12353	2337	18.92
36-45	18428	3253	17.65
46-55	13193	2508	19.01
56-65	3092	849	27.46
>65	712	218	30.62
合计 Total	50314	9897	19.67

**2.2 HPV分型检测** HPV分型检测采用凯普人HPV分型检测试剂盒,包含15种高危HPV(HPV16、18、31、33、35、39、45、51、52、53、56、58、59、66和68)和6种低危型HPV(HPV6、11、42、43、44和CP8304)。RT-PCR仪购自杭州博日公司;HHM-2型医用核酸分子快速杂交仪及人HPV核酸扩增分型检测试剂盒购自凯普生物科技有限公司。

**2.3 细胞学检查** 采用TCT方法进行宫颈组织的细胞学检查。根据TBS(The Bethesda System)分级诊断标准将细胞学诊断结果分为:未见上皮内病变或恶性病变(negative for intraepithelial lesion or malignancy, NILM),非典型鳞状细胞、意义不明确的病变(atypical squamous cells of undetermined significance, ASC-US),低级别鳞状上皮内病变(low-grade squamous intraepithelial lesion, LSIL),非典型鳞状细胞、不排除高级别鳞状上皮内病变(atypical squamous cells cannot exclude HSIL, ASC-H),高级别鳞状上皮内病变(high grade squamous intraepithelial lesion, HSIL)和鳞状细胞癌(squamous cell carcinoma, SCC)。由于细胞学检查结果并不能与组织学诊断完全一致,因此将SCC并入HSIL中进行统计。TCT自动制片仪及相关试剂购自深圳市鹏一医疗仪器有限公司。

**2.4 统计学分析** 使用SPSS 25.0软件进行数据的统计学分析。计数资料以例数或百分比表示,采用 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结果

### 1 HPV感染率及感染者的年龄分布

筛查50314例成年女性,HPV感染率为19.67%(9897/50314),不同年龄人群感染率见表1。各年龄段女性HPV感染率呈“V”型分布。≤25岁和>65岁组HPV感染率较高,分别为28.86%(732/2536)和30.62%(218/712);36~45岁组感染率较低,为17.65%(3253/18428)。不同年龄组间HPV感染率差异有统计学意义( $\chi^2 = 363.89, P < 0.01$ )。

### 2 HPV亚型分布

9897例HPV感染中21种亚型均有检出。由于2210例阳性者中存在多重感染,因此阳性标本中检出的亚型总次数为12988次,亚型总检出率为25.81%(12988/50314)。在感染者中,高危型HPV感染率居前5位的依次是HPV52(16.95%)、HPV16(13.90%)、HPV58(9.64%)、HPV39(6.68%)、HPV51(6.09%)(表2)。

表2 HPV感染亚型分布  
Table 2 Distribution of HPV infection and genotypes

HPV型 HPV type	HPV亚型 HPV subtype	感染例数 No. of infection	构成比(%) Constituent ratio
高危型	HPV16	1782	13.90
	HPV18	663	5.17
	HPV31	311	2.43
	HPV33	449	3.50
	HPV35	99	0.77
	HPV39	856	6.68
	HPV45	142	1.11
	HPV51	780	6.09
	HPV52	2173	16.95
	HPV53	741	5.78
	HPV56	281	2.19
	HPV58	1235	9.64
	HPV59	151	1.18
	HPV66	370	2.89
	HPV68	597	4.66
	累计	10630	82.94
低危型	HPV6	316	2.47
	HPV11	291	2.27
	HPV42	260	2.03
	HPV43	153	1.19
	HPV44	210	1.64
	HPVCP8304	957	7.47
	累计	2187	17.06
合计 Total		12817	100.00

### 3 单一与多重HPV亚型感染情况

在HPV感染者中,单一HPV亚型感染占77.98%(7714/9897),多重感染占22.02%(2179/9897),均以高危型感染为主(表3,表4)。

### 4 宫颈细胞病变与HPV感染的关系

TCT检查NILM9856例,ASC-US3108例,ASC-

H90 例,LSIL1273 例,HSIL127 例。表 5 显示,不同类型宫颈病变的对应的 HPV 总阳性率不同,NILM、ASC-US、ASC-H、LSIL、HSIL 检查者 HPV 总阳性率分别为 1.33%、38.22%、91.11%、72.74% 和 93.70%;HR-HPV 的阳性率也不相同,NILM、ASC-US、ASC-H、LSIL、HSIL 检查者的 HR-HPV 阳性率分别是 79.39%、75.51%、96.34%、76.24 和 96.12(表 5)。

### 5 宫颈小细胞癌组织 HPV 感染及 HPV E6/E-7mRNA 表达情况

检查 15 例宫颈小细胞癌(Small Cell Carcinoma of Cervix,SCCC)患者的宫颈组织,HPV DNA 阳性 13 例,其中 12 例为 HPV18 阳性,1 例为 HPV16 阳性;检查 15 例正常宫颈组织 HPV DNA 均阴性。宫颈小细胞癌与 HPV18 感染密切相关,其阳性率为

80.00%(12/15)(表 6)。

通过支链 DNA 扩增技术分析 15 例小细胞宫颈癌组织中 HPV E6/E7 mRNA 表达情况,结果如表 7。其中 14 例 E6/E7 蛋白阳性,1 例阴性。

表 3 HPV 感染类型及其百分比(%)

感染类型 Infection type	数量 No.	占阳性人数百分比 (%) Proportion of positive	占总检查人数百分比 (%) Proportion of total
单一感染	7718	77.98	15.34
高危单一性感染	6494	65.62	12.91
低危单一性感染	1224	12.37	2.43
多重感染	2179	22.02	4.33
高危混合型感染	1311	13.25	2.61
低危混合型感染	43	0.43	0.09
高低危混合型感染	825	8.34	1.64

表 4 不同年龄 HPV<sup>+</sup>者感染类型分布

Table 4 The distribution of different types of HPV infection in different age groups

年龄(岁) Age(years)	HPV <sup>+</sup> 数 No. of HPV <sup>+</sup>	单一型 Single infection		高危单一型 例数 No. of HR-HPV	低危单一型 例数 No. of LR-HPV	多重感染 Multiple infection		高危混合型 例数 No. of Multiple HR-HPV	低危混合型 例数 No. of Multiple LR-HPV	高低危混合型 例数 No. of Multiple ALL-HPV
		感染例数 No. of infection	率(%) Ratio (%)			感染例数 No. of infection	率(%) Ratio (%)			
≤25	732	493	67.35	390	103	239	32.65	115	8	116
26~35	2337	1818	77.79	1522	296	519	22.21	305	13	201
36~45	3253	2668	82.02	2304	364	585	17.98	381	13	191
46~55	2508	2007	80.02	1655	352	501	19.98	309	7	185
56~65	849	615	72.44	521	94	234	27.56	133	2	99
>65	218	117	53.67	102	15	101	46.33	68	0	33
合计 Total	9897	7718	77.98	6494	1224	2179	22.02	1311	43	825

表 5 14454 例 TCT 结果与 HPV 感染对应关系

Table 5 Correlation between TCT reports and HPV infection in 14 454 cases

宫颈病变类型 Types of cervical lesions	例数 No.	HPV <sup>+</sup>		HR-HPV <sup>+</sup>		LR-HPV <sup>+</sup>		HR+LR 混合 HPV <sup>+</sup>	
		例数 No.	阳性率(%) positive rate (%)	例数 No.	阳性率(%) positive rate (%)	例数 No.	阳性率(%) positive rate (%)	例数 No.	阳性率(%) positive rate (%)
NILM	9856	131	1.33	104	79.39	22	16.79	5	3.82
ASC-US	3108	1188	38.22	897	75.51	213	17.93	78	6.57
ASC-H	90	82	91.11	79	96.34	1	1.22	2	2.44
LSIL	1273	926	72.74	706	76.24	116	12.53	104	11.23
HSIL	127	119	93.70	112	96.12	0	0.00	7	5.88
合计 Total	14 454	2446	16.92	1898	77.60	352	14.39	196	8.01

## 讨论

宫颈癌为妇科常见恶性肿瘤之一,其中以宫颈鳞状细胞癌占绝大多数。高危型人乳头瘤病毒(HPV)的持续性感染为宫颈癌发生的独立危险因素。宫颈癌的发生发展是一个连续的过程,从癌前病变发展至癌潜伏期长达 10 年,故进行宫颈癌的早期筛查并阻断其恶化对该病的防治意义重大。由于 HPV 分型众多,不同亚型 HPV 的致癌能力相差很大,通过 HPV 检测可判断是否存在 HPV 感染以及感染的病毒型,是宫颈上皮内瘤变初筛的重要手段。通常情况下,HPV 检

测方法具有取材方便的优势,阳性检测率较高,在早期宫颈癌中的诊断效果较佳。

本研究结果显示,粤西地区成年女性 HPV 感染率在各年龄段中呈“V”型分布。年龄≤25 岁和>65 岁 HPV 感染率较高,分别为 28.86% 和 30.62%,36~45 岁感染率较低,为 17.65%,不同年龄女性 HPV 感染率差异有统计学意义(P<0.05),与文献[9-10]报道的 HPV 感染率随年龄增长呈“V”型分布,20~25 岁为感染高峰相一致。20~25 岁是性活跃人群,而 HPV 可通过性行为传播。36~45 岁感染率较低,这

可能是因为机体对 HPV 的清除或抑制作用,且在该楼层段的妇女常有固定性伴侣且性生活频率低于前者,55 岁以上的妇女 HPV 感染率高于 36~45 岁,这可能与绝经后雌激素分泌减少,以致免疫功能下降,机体免疫防御减弱有关,使感染 HPV 的概率升高。以上表明 ≤25 岁和 >65 岁女性是 HPV 感染的高危人群,应作长期监测。

表 6 30 例受检者宫颈组织 HPV 检出情况  
Table 6 HPV detection in 30 cases of cervical tissue

宫颈小细胞癌序号 Serial number of SCCC	HPVDNA 结果 Results of HPV DNA	正常宫颈序号 Serial number of normal cervix	HPVDNA 结果 Results of HPV DNA
1	18+	1	阴性
2	18+	2	阴性
3	18+	3	阴性
4	18+	4	阴性
5	18+	5	阴性
6	16+	6	阴性
7	18+	7	阴性
8	阴性	8	阴性
9	阴性	9	阴性
10	18+	10	阴性
11	18+	11	阴性
12	18+	12	阴性
13	18+	13	阴性
14	18+	14	阴性
15	18+	15	阴性

表 7 15 例宫颈小细胞癌患者宫颈组织 HPV E6/E7 mRNA 表达情况  
Table 7 HPV E6/E7 mRNA expression in 15 cases of cervical small cell carcinoma

序号 Serial number	结果值(RLU/cutoff) Result value(RLU/cutoff)	结果(E6E7) Results(E6E7)
1	0.944818578	阴性
2	348.3684088	阳性
3	251.0676748	阳性
4	23.47506934	阳性
5	5.97421125	阳性
6	232.2783486	阳性
7	46.57694218	阳性
8	19.58893511	阳性
9	34.43407458	阳性
10	2.237095957	阳性
11	4.030445052	阳性
12	2.08612244	阳性
13	81.44750171	阳性
14	1.513159253	阳性
15	21.56958153	阳性

注:RLU 为冷光仪读数,cutoff 为机器分析的内置参数;检测结果值 ≥1.0 为阳性,即 HPV E6/E7 mRNA 阳性;检测结果值 <1.0 为阴性,即 HPV E6/E7 mRNA 阴性。

Notes:RLU is the cold light meter reading,cutoff is the machine analysis of the built-in parameter;Detection result value ≥1.0 is positive,namely HPV E6/E7 mRNA is positive; Detection result value <1.0 is negative,namely HPV E6/E7 mRNA is negative.

文献[11]报道 HPV 亚型的分布具有地域性,不同地区和民族成年女性 HPV 感染型别具有较大差别,且随着 HPV 疫苗的接种和人群预防意识的加强,

HPV 的感染特征也出现变化。另外,根据文献[12]报道,我国女性 HR-HPV 感染率为 21.1%,高于全球范围平均水平(11.7%)。陈波等[13]报道广州地区 2011-2013 年成年女性 HPV 总感染率为 28.43%,以 16 型(6.97%)感染率最高,其次是 52 型(6.83%)和 58 型(5.01%)。方炳雄等[14]对粤东地区 19 178 例宫颈标本作 HPV 分型检测,阳性率为 16.94%,其中高危型、低危型 HPV 分别占 81.55%、18.45%,占比最高的高危与低危亚型分别是 52(16.78%)和 6(5.81%)。本研究结果显示粤西地区成年女性 HPV 总感染率为 19.67%,以 HPV52 型(16.95%)感染率最高,其次是 HPV16 型(13.90%)和 HPV58 型(9.64%)。文献[3-14]报道我国女性 HPV 感染前 5 位的亚型分别为 16、52、58、53 和 18,因此提示感染 HPV 亚型存在地区差异。另一方面,粤西地区的单一感染率、二重及以上感染率分别为 15.35%、4.33%,单纯高危型、单纯低危型和高低危混合型感染率分别为 12.91%、2.43%和 2.61%,提示粤西地区成年女性 HPV 感染以单一基因和高危亚型为主。

本研究发现,不同类型宫颈病变如 NILM、ASC-US、ASC-H、LSIL、HSIL 的 HPV 阳性率不同,分别为 1.33%、38.22%、91.11%、72.74%和 93.70%,其中 HR-HPV 阳性率分别为 79.39%、75.51%、96.34%、76.24%和 96.12%,LR-HPV 阳性率分别为 16.79%、17.93%、1.22%、12.53%和 0。由此可见,HR-HPV 的阳性率与疾病的严重程度一致,而 LR-HPV 则相反。

TCT 是临床上广泛应用的宫颈脱落细胞学检查技术,与传统的巴氏涂片法相比,TCT 对宫颈异常细胞的检出率显著提高。宫颈癌发现越早,浸润性癌的发生率越低,5 年生存率越高。曾玺等[15]报道 HR-HPV 联合 TCT 检测宫颈高级别鳞状上皮内病变(HSIL)敏感性显著提高,对预警宫颈细胞癌变趋势具有重要意义。

本次调查粤西地区成年女性 HPV 感染率为 19.67%,与我国女性 HPV 感染率(21.1%)和全球女性 HPV 感染率(11.7%)存在一定差异。我国女性感染的高危 HPV 亚型分别为 16、18、31、33、58,而粤西地区女性感染的高危 HPV 亚型分别为 16、39、51、52、58,说明也存在地区差异,并且粤西女性 HPV 感染的高危人群年龄范围为 ≤25 岁或 >65 岁。因此应依据 HPV 感染实际情况,有针对性地开展当地成年女性宫颈癌的筛查、诊断和治疗工作,进一步降低宫颈癌的发生率。

- [1] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018; GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2018, 68(6):394-424.
- [2] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. *CA Cancer J Clin*, 2016, 66(2):115-132.
- [3] de Villiers EM. Cross-roads in the classification of papillomaviruses[J]. *Virology*, 2013, 445(1-2):2-10.
- [4] Raposo A, Tani C, Costa J, et al. Human papillomavirus infection and cervical lesions in rheumatic diseases: a systematic review[J]. *Acta Reumatol Port*, 2016, 41(3):184-190.
- [5] Ogilvie GS, Krajden M, Van ND, et al. HPV for cervical cancer screening (HPV FOCAL): Complete round 1 results of a randomized trial comparing HPV-based primary screening to liquid-based cytology for cervical cancer[J]. *Int J Cancer*, 2017, 140(2):440-448.
- [6] Wang Y, Xue J, Dai X, et al. Distribution and role of high-risk human papillomavirus genotypes in women with cervical intraepithelial neoplasia: A retrospective analysis from Wenzhou, southeast China[J]. *Cancer Med*, 2018, 7(7):3492-3500.
- [7] Chen W, Zheng R, Zeng H, et al. Annual report on status of cancer in China, 2011[J]. *Chin J Cancer Res*, 2015, 27(1):2-12.
- [8] Zeng Z, Yang H, Li Z, et al. Prevalence and genotype distribution of HPV infection in China; analysis of 51,345 HPV genotyping results from China's largest CAP certified laboratory[J]. *J Cancer*, 2016, 7(9):1037-1043.
- [9] 李军, 张碧莹, 王一羽, 等. 陕西省铜川地区妇女人群 HPV 感染现状及其常见亚型流行特征[J]. *解放军预防医学杂志*, 2017, 35(12):1511-1514.
- [10] 谢展松, 林勇平, 余琳, 等. 广州女性群体人乳头瘤病毒流行现状及其与宫颈病变的关系[J]. *热带医学杂志*, 2018, 18(12):1566-1568, 1589.
- [11] Li KM, Li QL, Song L, et al. The distribution and prevalence of human papillomavirus in women in mainland China[J]. *Cancer*, 2019, 125(7):1030-1037.
- [12] Wang R, Guo XL, Wisman GB, et al. Nationwide prevalence of human papillomavirus infection and viral genotype distribution in 37 cities in China[J]. *BMC Infect Dis*, 2015(15):257.
- [13] 陈波, 黄海樱, 周强, 等. 广州地区女性人乳头状瘤病毒感染的检测及其亚型流行病学调查[J]. *中国老年学杂志*, 2018, 38(19):4694-4696.
- [14] 方炳雄, 刘琪, 秦泽鸿, 等. 粤东地区 19178 例宫颈样 HPV 分型及其与宫颈病变的关系[J]. *广东医科大学学报*, 2021, 39(1):40-43.
- [15] 曾玺, 李静, 康乐妮, 等. 不同检测策略在成都双流地区宫颈癌筛查中的价值研究[J]. *四川大学学报(医学版)*, 2022, 53(05):896-903.

【收稿日期】 2022-07-28 【修回日期】 2022-10-16

~~~~~  
(上接 1428 页)

- [10] Riera-Montes M, O'ryan M, Verstraeten T, et al. Norovirus and rotavirus disease severity in children: Systematic review and meta-analysis[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2018, 37(6):501-505.
- [11] Ronnelid Y, Bonkougou I, Ouedraogo N, et al. Norovirus and rotavirus in children hospitalised with diarrhoea after rotavirus vaccine introduction in Burkina Faso [J]. *Epidemiol Infect*, 2020 (148):245.
- [12] 张冬雨. 360 例儿童急性感染性腹泻临床特点及病原学监测结果分析[J]. *中国中西医结合儿科学*, 2020, 12(2):176-179.
- [13] Talia P, Jacqueline ET, Umesh DP. A decade of experience with rotavirus vaccination in the United States-vaccine uptake, effectiveness, and impact[J]. *Expert Rev Vacc*, 2018, 17(7):593-606.
- [14] 赵雪蕾, 周鹏, 安戈. 郑州市儿童感染性腹泻病原菌监测结果[J]. *预防医学*, 2022, 34(4):389-394.
- [15] Jeong KY, Ho PK, Ah PD, et al. Guideline for the antibiotic use in acute gastroenteritis[J]. *Infection Chemotherapy*, 2019, 51(2):217-243.

【收稿日期】 2022-08-01 【修回日期】 2022-10-25