

doi:10.11816/cn.ni.2017-170292

• 论 著 •

## 华北油田矿区妇女人乳头状瘤病毒 感染现状及相关因素分析

赵海英, 郝钢华, 刘琦, 马潇潇, 周朋

(华北石油管理局总医院妇产科, 河北 任丘 062552)

**摘要:** 目的 分析探讨华北油田矿区妇女人乳头状瘤病毒感染情况以及相关因素。方法 对 2016 年 1—12 月  
在医院进行体检 746 例华北油田矿区女性的宫颈脱落细胞标本进行人乳头状瘤病毒(HPV)基因分型检测,并通  
过问卷调查研究其相关影响因素。结果 本研究 746 例女性中有 197 例女性发生 HPV 感染,感染率为 26.41%;  
HPV 基因型检测结果发现,共检测到 24 种 HPV 亚型,其中 HPV 感染呈现阳性排在前 5 位的亚型分别为  
HPV16、HPV58、HPV52、HPV18 以及 HPV33 亚型,分别占 29.44%、12.18%、8.63%、6.09% 和 4.57%;31~35  
岁女性 HPV 感染率最高为 34.73%;采用 logistic 多变量分析显示,女性年龄 $\leq 35$ 岁、初次性生活年龄 $\leq 20$ 岁、  
妊娠次数 $\geq 3$ 、性伴侣数 $\geq 2$ 个均是 HPV 感染发生的独立危险因素( $P < 0.05$ )。结论 HPV 感染在华北油田矿  
区妇女中具有较高的感染率,HPV 主要亚型为 HPV16、HPV58、HPV52、HPV18 和 HPV33,HPV 感染多发生于  
年龄 $\leq 35$ 岁女性中,影响 HPV 感染发生的危险因素包括女性初次性生活年龄、妊娠次数、性伴侣个数等。

**关键词:** 人乳头状瘤病毒; 感染; HPV 基因分型

**中图分类号:** R373 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-4529(2017)11-2577-04

### Prevalence of human papillomavirus (HPV) infection and its related factors in the mining area of Huabei oil field

ZHAO Hai-ying, HAO Gang-hua, LIU Qi, MA Xiao-xiao, ZHOU Peng

(Hebei Huabei Petroleum Administration Bureau General Hospital, Renqiu, Hebei 062552, China)

**Abstract; OBJECTIVE** To analyze the infection of human papillomavirus (HPV) and related factors in the mining  
area of Huabei oil field. **METHODS** HPV genotyping was performed on the cervical exfoliative cells from 746  
women in Huabei oil field who were examined in our hospital from Jan. 2016 to Dec. 2016, and the relevant influ-  
encing factors were investigated by questionnaire. **RESULTS** Among 746 cases of women, 197 cases occurred HPV  
infection, and the infection rate was 26.41%. HPV genotyping showed that 24 HPV subtypes were detected, in  
which HPV16, HPV58, HPV52, HPV18 and HPV33 subtypes were the most common HPV subtypes, account-  
ing for 29.44%, 12.18%, 8.63%, 6.09% and 4.57%, respectively. The highest incidence of HPV infection was  
in the age group of 31 to 35 years old, and the infection rate was 34.73%. Logistic multivariate analysis showed  
that the independent risk factors of HPV infection were female age  $\leq 35$  years old, the first sexual life age  $\leq 20$   
years old, pregnancy frequency  $\geq 3$  times and sex partners  $\geq 2$  ( $P < 0.05$ ). **CONCLUSION** HPV infection has a  
high infection rate in women of the mining area of Huabei oil field, and the main subtypes are HPV16, HPV58,  
HPV52, HPV18 and HPV33. HPV infection mainly occurs in women with age  $\leq 35$  years old, and the risk fac-  
tors for HPV infection include the age of women's first sexual life, pregnancy times, and number of sexual part-  
ners.

**Key words:** Human papillomavirus; Infection; HPV genotyping

人乳头状瘤病毒(HPV)属于 DNA 病毒,大量  
文献研究表明,女性宫颈癌的发病率与 HPV 感染  
密切相关<sup>[1]</sup>。目前,临床已逐渐将 HPV 感染检测

作为宫颈癌检测的一项重要指标。临床研究证实,  
宫颈癌是目前临床上唯一一项经过临床干预可以有  
效控制肿瘤发病率与病死率的恶性肿瘤疾病<sup>[2-3]</sup>。  
HPV 感染具有较强的地域性,不同国家和地区女性  
HPV 感染情况存在较大差异<sup>[4]</sup>。因此,确定不同区

收稿日期: 2017-01-18; 修回日期: 2017-02-23

基金项目: 华北油田科研基金资助项目(2016HB-G0404)

域 HPV 感染以及 HPV 致病基因分型有助于宫颈癌疾病的预防治疗,同时有助于 HPV 疫苗的开发和应用。本文对 2016 年 01 月—2016 年 12 月在医院进行体检 746 例华北油田矿区女性进行分析研究,分析该地区女性 HPV 感染的发生以及 HPV 感染分型,同时采用调查问卷的形式对影响 HPV 感染的危险因素进行分析,以期为该地区女性 HPV 感染预防与 HPV 疫苗使用提供一定的数据参考。现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 选取 2016 年 1—12 月在医院进行体检 746 例华北油田矿区女性。其中年龄最小 19 岁,最大 69 岁,平均(39.37±6.39)岁。所有女性均有性生活史,且不存在宫颈疾病手术史和子宫切除史,所有女性均自愿签署知情同意书。另外,根据患者的年龄进行分组,其中 19~25 岁分为一组,61~69 岁为一组,25~60 岁之间的女性,年龄每隔 5 年为一组。

#### 1.2 方法

**1.2.1 检测方法** 选用宫颈脱落细胞取材器(北京博晖创新光电技术股份有限公司)采集 746 例女性宫颈脱落细胞,置于专用的保存液中,样本采集之后立即进行检测,所得样本 4℃保存时间<24 h。采用微流控全自动医用核酸分子检测仪(北京博晖创新光电技术股份有限公司)进行检测,使用配套的 HPV 核酸扩增分型检测试剂盒(北京博晖创新光电技术股份有限公司),通过微流控芯片技术实现对 24 种 HPV 基因分型的检测,检测过程按照试剂盒说明书中的内容进行。24 种基因型中高危型 18 种,分别为 16、18、31、33、35、39、45、51、52、56、58、59、68、83、53、66、73、82;低危型包括 6 种,分别为 81、44、43、42、11、6。HPV 感染判定标准为:24 种基因型中任意一项检测为阳性则判断为单一 HPV 感染;任意 2 项或者 2 项以上呈阳性,则判断为 HPV 复合感染;只要出现高危型 HPV 基因型检测结果呈阳性,则判断为高危型 HPV 感染,仅出现低危型 HPV 基因型检测结果呈阳性则判断为低危型。

**1.2.2 调查方法** 根据我院自制调查问卷对女性 HPV 感染危险因素进行研究,调查内容包括女性年龄、文化程度等基本信息和妊娠次数、初次性生活年龄、性伴侣个数、避孕情况、吸烟史、喝酒史等。

**1.3 统计分析** 数据采用 SPSS19.0 统计软件进行分析,计量资料以平均值±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组

间比较进行 *t* 检验;计数资料用百分率(%)表示,进行  $\chi^2$  检验;多因素分析进行多变量非条件 logistic 回归分析进行统计, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 HPV 感染率及 HPV 亚型分布** 本研究 746 例女性中有 197 例女性发生 HPV 感染,感染率为 26.41%,其中 153 例女性为单一感染占 77.66%;44 例女性为复合感染占 22.34%;单一感染与复合感染发生率相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。24 种 HPV 亚型,其中 HPV 感染呈现阳性排在前 5 位的亚型分别为 HPV16、HPV58、HPV52、HPV18 以及 HPV33 亚型,见表 1。

表 1 HPV 感染各亚型分布及构成比 (%)  
Table 1 Subtypes distribution and constituent ratio (%) of HPV infection

亚型	例数	构成比
HPV16	58	29.44
IIPV58	24	12.18
IIPV52	17	8.63
IIPV18	12	6.09
IIPV33	9	4.57
HPV68	8	4.06
HPV56	7	3.55
HPV66	6	3.05
HPV59	6	3.05
HPV39	6	3.05
HPV31	5	2.54
HPV53	5	2.54
HPV81	5	2.54
IIPV51	4	2.03
IIPV44	4	2.03
IIPV35	4	2.03
HPV73	3	1.52
HPV42	3	1.52
HPV11	3	1.52
HPV83	2	1.02
IIPV45	2	1.02
IIPV6	2	1.02
IIPV82	1	0.51
IIPV43	1	0.51
合计	197	100.00

**2.2 不同年龄段女性 HPV 感染阳性率** 本研究 746 例女性中,31~35 岁女性 HPV 感染率最高为 34.73%;且根据结果可以显示,女性 35 岁之前,HPV 感染发生率有上升趋势,40 岁之后,HPV 感染发生率呈现出下降趋势,见表 2。

**2.3 HPV 感染影响因素分析** 通过问卷调查的形式,对本研究 746 例女性的年龄、妊娠次数、初次性

**表 2** 不同年龄段女性 HPV 感染阳性率(%)  
**Table 2** The positive rates of HPV infection in the women of different age groups (%)

年龄(岁)	调查例数	HPV 阳性例数	阳性率
19~25	39	11	28.20
26~30	93	31	33.33
31~35	167	58	34.73
36~40	121	29	23.97
41~45	102	25	24.51
46~50	84	19	22.62
51~55	67	11	16.47
55~60	51	6	11.76
61~69	25	3	12.00
合计	746	197	26.41

生活年龄、性伴侣个数、避孕、吸烟史、喝酒史等情况进行单因素方差分析,单因素方差分析结果显示,女性年龄、初次性生活年龄、妊娠次数、性伴侣个数均是 HPV 感染发生的危险因素。见表 3。

**表 3** 华北油田矿区妇女 HPV 感染  
相关因素分析及感染率(%)

**Table 3** Analysis of related factors and infection rate of women with HPV infection in the mining area of Huabei oil field (%)

影响因素	调查例数	感染例数	感染率	$\chi^2$ 值	P 值
初次性生活 年龄(岁)	≤20	392	125	31.89	9.53 <0.05
	20~25	286	58	20.28	
	≥26	68	13	19.12	
性伴侣人数 (个)	1	523	101	19.31	45.32 <0.05
	≥2	223	96	43.05	
避孕	未避孕	371	114	30.73	1.92 >0.05
	避孕套	165	41	24.85	
	宫内节育器	176	36	20.45	
	体外射精	34	6	17.65	
妊娠次数 (次)	0~2	526	100	19.01	50.20 <0.05
	≥3	220	97	44.09	
吸烟史	有	741	196	26.45	0.11 >0.05
	无	5	1	20.00	
喝酒史	有	709	192	27.08	3.33 >0.05
	无	37	5	13.51	
年龄(岁)	≤35	299	100	33.44	9.46 <0.05
	>35	447	97	21.70	

**2.4 HPV 感染影响因素进行 logistic 回归分析**  
根据单因素方差分析结果,对  $P < 0.05$  的因素进行多变量非条件 logistic 回归分析,结果表明女性年龄 ≤35 岁、初次性生活年龄 ≤20 岁、妊娠次数 ≥3、性伴侣数 ≥2 个均是 HPV 感染发生的独立危险因素( $P < 0.05$ ),见表 4。

**表 4** 华北油田矿区妇女 HPV 感染的多变量分析  
**Table 4** Multivariable analysis of HPV infection in women of the mining area of Huabei oil field

多因素	OR 值	95%CI	P 值
性伴侣数 ≥2 个	0.76	0.469~0.987	<0.05
妊娠次数 ≥3 次	2.01	1.310~2.845	<0.05
年龄 ≤35 岁	1.84	1.347~4.687	<0.05
初次性生活时间 20~25 岁	0.75	0.375~1.147	<0.05

### 3 讨论

宫颈癌是目前我国临床上妇科常见恶性肿瘤,具有较高的发病率和病死率<sup>[5-6]</sup>。目前临床研究证实,HPV 感染是诱发浸润性宫颈癌和宫颈上皮瘤变的主要因素<sup>[7]</sup>。但是,HPV 感染的发生存在较大的地域性差异。因此,对不同地区女性 HPV 感染进行分析是临床上有效预防 HPV 感染和宫颈癌发生的有效措施。HPV 具有较多的亚型,其中临床上报道较多的 HPV 感染型包括 HPV16、HPV58、HPV33 等。文献报道指出,在我国贵州省部分地区中 HPV 感染型主要为 HPV16、HPV52、HPV18、HPV58 等<sup>[8]</sup>;而香港地区居民 HPV 感染型主要为 HPV16、HPV58、HPV11、HPV81、HPV33、HPV18 等。另有研究学者通过抽样调查的方式对南美、非洲、亚洲等地区女性 HPV 感染型进行分析,其中常见的 HPV 亚型为 HPV16、HPV18、HPV45、HPV33、HPV58 等<sup>[9-10]</sup>。而本研究中,华北油田矿区女性 HPV 型主要为 HPV16、HPV58、HPV52、HPV18 以及 HPV33 亚型,与上述文献报道中存在一定的差异,但是本研究结果与文献报道中长江以北等省份女性 HPV 型基本一致<sup>[11]</sup>。这一结果进一步证实 HPV 分型存在较强的地域性特征。本研究过程中对 HPV 感染基因型进行分析由于受到基因芯片(24 个亚型)限制,可能仍有其他亚型未被检出,有待于临床上进一步研究。

本研究结果显示,该地区女性具有较高的 HPV 感染率(26.41%)。通过调研的方式对女性 HPV 感染发生因素进行分析,研究结果显示,女性年龄、初次性生活年龄、妊娠次数、性伴侣个数均是 HPV 感染发生的独立危险因素。本研究结果显示,女性年龄 ≤35 岁,HPV 感染发生率呈上升趋势,当年龄 >40 岁时,HPV 感染发生率呈逐渐下降的趋势<sup>[12]</sup>。年轻女性由于性生活频繁导致其 HPV 感染的发生率也较高。HPV 的传播方式为性传播,女性性生活频繁、性伙伴较多等均有可能促进 HPV 感染率的

(下转第 2606 页)

临床疗效[J]. 临床合理用药杂志, 2016, 9(12): 47-48.

[ 5 ] Committee on Infectious Diseases, American Academy of Pediatrics. Recommendations for prevention and control of influenza in children, 2015-2016[J]. *Pediatrics*, 2015, 136(4): 792-808.

[ 6 ] Chawansuntati K, Aupibul L, Wipasa J. Vaccination for 2009 pandemic H1N1 influenza A did not induce conserved epitope-specific memory CD8 T cell responses in HIV+ northern Thai children[J]. *Vaccine*, 2015, 33(38): 4741-4744.

[ 7 ] 储开东. 磷酸奥司他韦颗粒联合复方板蓝根治疗流感样患儿疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, 22(32): 3592-3593, 3594.

[ 8 ] Di Cristanziano V, Bottcher S, Diedrich S, *et al.* Erratum to "Detection and characterization of enteroviruses and parechoviruses in healthy people living in the South of Cote d'Ivoire" [J. Clin. Virol. 71 (2015) 40-43][J]. *J Clin Virol*, 2015 (72): 153.

[ 9 ] 王雪飞, 李立, 郭玉红, 等. 流感相关性脑病的研究进展[J]. 世界中医药, 2015, 11(10): 1493-1496.

[ 10 ] Saha S, Pandey BG, Choudekar A, *et al.* Evaluation of case definitions for estimation of respiratory syncytial virus associ-

ated hospitalizations among children in a rural community of northern India[J]. *J Glob Health*, 2015, 5(2): 010419.

[ 11 ] Silvennoinen II, Iuusko T, Vuorinen T, *et al.* Comparative burden of influenza A/H1N1, A/H3N2 and B infections in children treated as outpatients[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2015, 34(10): 1081-1085.

[ 12 ] 李黎, 刘晓红. 小儿呼吸道感染药物的应用与静脉输液时机的选择[J]. 中国临床医生杂志, 2016, 44(3): 11-14.

[ 13 ] 王晓杰, 崔继辉, 周星, 等. 394 例学龄儿童流感样病例临床调查及抗菌药物的应用[J]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2016, 10(2): 240-243.

[ 14 ] 杨华, 官晶, 李小伟, 等. 阿奇霉素联合炎琥宁治疗儿童肺炎支原体肺炎的疗效分析[J]. 中外医疗, 2015, 34(26): 124-126.

[ 15 ] Grohskopf LA, Sokolow LZ, Olsen SJ, *et al.* Prevention and control of influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, United States, 2015-16 Influenza Season[J]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2015, 64(30): 818-825.

[ 16 ] 林榕, 左伟敏, 祝玲, 等. 人肿瘤坏死因子相关凋亡诱导配体稳定过表达基因工程修饰人脐带间充质干细胞亚细胞系的建立[J]. 中华细胞与干细胞杂志(电子版), 2015, 5(4): 12-17.

(上接第 2579 页)

增加。女性随着年龄的增长, 机体内存在一定的免疫应答能力, 进而使 HPV 感染的发生率下降。多次妊娠的女性, 由于宫颈受到损伤较多, 造成宫颈鳞状上皮化发生, 进而导致在修复过程中对刺激因素的耐受性下降, 促进 HPV 感染发生率。因此, 在该地区进行 HPV 防治工作中, 应加强女性自我保护意识的宣传力度, 普及两性知识教育, 提高女性定期进行妇科检查的意识, 做好避孕工作, 减少意外妊娠次数, 进而减少 HPV 感染发生率。

参考文献

[ 1 ] 张琴芬, 韦晓芳, 黄美娟, 等. 干扰素栓剂治疗宫颈人乳头状瘤病毒感染临床分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(1): 164-166.

[ 2 ] 孔嫦娥. 植酸酮联合 LEEP 刀治疗高危型人乳头状瘤病毒感染合并宫颈上皮内瘤变的临床疗效分析[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(11): 2290-2292.

[ 3 ] Liu X, Feng A, Cui Y, *et al.* Prevention of human papillomavirus (HPV) infection and cervical cancer in China: how does HPV vaccination bring about benefits to Chinese women[J]. *Biosci Trends*, 2013, 7(4): 159-167.

[ 4 ] Krajden M, Cook D, Yu A, *et al.* Human papillomavirus 16 (HPV 16) and HPV 18 antibody responses measured by pseudovirus neutralization and competitive Luminex assays in a two-versus three-dose HPV vaccine trial[J]. *Clin Vaccine*

*Immunol*, 2011, 18(3): 418-423.

[ 5 ] 杜辉, 吴瑞芳, 汤惠茹, 等. 深圳市成年女性生殖道高危型人乳头状瘤病毒感染与宫颈癌患病调查[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(8): 799-802.

[ 6 ] 谭细凤, 徐慧君, 郭丽华, 等. 白细胞介素 17 在人乳头状瘤病毒感染感染的宫颈癌中表达变化及临床意义[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(18): 4609-4611.

[ 7 ] Maver PJ, Poljak M, Seme K, *et al.* Detection and typing of low-risk human papillomavirus genotypes HPV 6, HPV 11, HPV 42, HPV 43 and HPV 44 by polymerase chain reaction and restriction fragment length polymorphism[J]. *J Virol Methods*, 2010, 169(1): 215-218.

[ 8 ] 马玲, 齐凤杰, 郝苗. 人乳头状瘤病毒感染与乳腺癌 C-erbB-2 表达的相关性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2015(2): 244-246.

[ 9 ] 郭彦蓉, 赵广超, 李文华, 等. 人乳头状瘤病毒感染对宫颈癌局部免疫功能的影响分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(13): 3333-3334, 3337.

[ 10 ] 丁海燕, 陈寒波, 孙超. 产房高危型人乳头状瘤病毒感染分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(13): 3330-3332.

[ 11 ] 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.

[ 12 ] Castro MM, Farias IP, Borborema-Santos CM, *et al.* Prevalence of human papillomavirus (HPV) type 16 variants and rare HPV types in the central Amazon region[J]. *Genet Mol Res*, 2011, 10(1): 186-196.