

本文引文格式:韦冠京,黄素毅,李玉秋,等. 225 例男性尖锐湿疣患者 HPV 基因分型检测及复发危险因素分析[J]. 右江民族医学院学报, 2025, 47(3): 433-437.

【论著与临床报道】

## 225 例男性尖锐湿疣患者 HPV 基因分型检测及复发危险因素分析

韦冠京<sup>1</sup>, 黄素毅<sup>1</sup>, 李玉秋<sup>1</sup>, 谢治<sup>1</sup>, 唐玉红<sup>1</sup>, 李丽丽<sup>1</sup>, 唐娟<sup>2</sup>, 高珊<sup>3</sup>

(1. 广西壮族自治区人民医院皮肤科, 广西 南宁 530021;

2. 广西壮族自治区人民医院检验科, 广西 南宁 530021;

3. 广西壮族自治区人民医院肿瘤内科, 广西 南宁 530021)

**摘要:**目的 分析广西南宁 225 例男性尖锐湿疣(condyloma acuminatum, CA)患者人乳头瘤病毒(human papillomavirus, HPV)感染的基因分型情况,探讨影响其复发的危险因素,为 HPV 的防治提供一定的科学参考。方法 利用基因芯片法对南宁 225 例男性 CA 患者皮损组织进行分型检测,收集患者社会人口学特征、性行为特征、疾病特征和生活习惯特征,采用单因素和多因素二元 Logistic 回归分析,探究影响本病复发的危险因素。结果 225 例尖锐湿疣患者中共检出 26 种 HPV 亚型,前 3 位分别 HPV6 型 106 例(47.11%)、HPV11 型 56 例(24.89%)、HPV52 型 23 例(10.22%)。一重感染占 64.89%,多重感染占 35.11%。低危型感染占 59.56%,高危型感染占 17.33%,混合型感染占 23.11%。熬夜( $OR = 3.484$ )、性伴侣 $\geq 2$ 人( $OR = 2.880$ )、未坚持使用安全套(经常  $OR = 10.574$ ,偶尔  $OR = 30.802$ ,从不  $OR = 24.300$ )、同性性行为( $OR = 3.910$ )、皮损多发( $OR = 3.029$ )、HPV 多重感染( $OR = 2.178$ )是男性 CA 患者复发的独立危险因素( $P < 0.05$ )。结论 南宁男性尖锐湿疣患者 HPV 感染以 HPV6 和 HPV11 为主,单一感染多见,皮损多发、HPV 多重感染、不良的性行为及不健康的生活习惯与男性 CA 复发密切相关。

**关键词:**男性;尖锐湿疣;人乳头瘤病毒;复发因素

中图分类号:R752.53

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2025)03-0433-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2025.03.010

### HPV genotyping detection and analysis of recurrence risk factors in 225 male patients with condyloma acuminatum

WEI Guanjing<sup>1</sup>, HUANG Suyi<sup>1</sup>, LI Yuqiu<sup>1</sup>, XIE Zhi<sup>1</sup>,

TANG Yuhong<sup>1</sup>, LI Lili<sup>1</sup>, TANG Juan<sup>2</sup>, GAO Shan<sup>3</sup>

(1. Department of Dermatology, The People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, Guangxi, China; 2. Department of Clinical Laboratory, The People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, Guangxi, China;

3. Department of Medical Oncology, The People's Hospital of Guangxi

Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, Guangxi, China)

**Abstract:** **Objective** To analyze the genotyping of human papillomavirus (HPV) infection in 225 male patients with condyloma acuminatum (CA) in Nanning, Guangxi, and explore the risk factors affecting recurrence, so as to provide scientific references for HPV prevention and treatment. **Methods** Genotyping detection of lesion tissues was performed using gene chip technology in 225 male CA patients in Nanning. Data on socio-demographic characteristics, sexual behaviors, disease features, and lifestyle habits were collected. Univariate and multivariate binary logistic regression analyses were conducted to explore the risk factors influen-

基金项目:广西自然科学基金项目(2023JJA41136)

第一作者:韦冠京,副主任医师,研究方向:皮肤病与性病, E-mail:641634540@qq.com

通讯作者:高珊,医学博士,副主任医师,研究方向:肿瘤基础及临床方面的研究, E-mail:602713878@qq.com

cing disease recurrence. **Results** A total of 26 HPV subtypes were detected among the 225 CA patients. The top three subtypes were HPV6 (106 cases, 47.11%), HPV11 (56 cases, 24.89%), and HPV52 (23 cases, 10.22%). Single infections accounted for 64.89%, while multiple infections accounted for 35.11%. Low-risk HPV infections constituted 59.56%, high-risk HPV infections 17.33%, and mixed infections 23.11%. Independent risk factors for recurrence in male CA patients included staying up late ( $OR = 3.484$ ), having  $\geq 2$  sexual partners ( $OR = 2.880$ ), inconsistent condom use (frequently  $OR = 10.574$ , occasionally  $OR = 30.802$ , never  $OR = 24.300$ ), same-sex sexual behavior ( $OR = 3.910$ ), multiple lesions ( $OR = 3.029$ ), and multiple HPV infections ( $OR = 2.178$ ) ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** HPV6 and HPV11 are the predominant genotypes in male CA patients in Nanning, with single infection being more common. Multiple lesions, multiple HPV infections, risky sexual behaviors, and unhealthy lifestyles are closely associated with CA recurrence in males.

**Key words:** male; condyloma acuminatum; human papillomavirus; recurrence factors

尖锐湿疣(condyloma acuminatum, CA)又称肛门及外生殖器疣,是由人类乳头瘤病毒(human papillomavirus, HPV)感染所引起的性传播疾病,表现为会阴、生殖器及肛门等部位的表皮瘤样增生<sup>[1]</sup>。HPV 感染可导致良性肿瘤和恶性肿瘤的发生,迄今为止发现了 200 多种 HPV 亚型,其中高危型与宫颈癌、阴茎癌等密切相关,而低危型常与尖锐湿疣及其他皮肤疣感染有关<sup>[2]</sup>。2020 年,全球约有 561 295 例男性患者被诊断出 HPV 相关癌症,其中中国患者约占 10%,尽管有大量关于 HPV 感染率的研究,但大多数针对女性患者,而针对男性 HPV 感染的研究相当有限,对于哪种基因型号更容易导致男性患病,以及哪种基因型号更容易通过疫苗接种得以预防,目前业界尚未达成共识<sup>[3]</sup>。因此,为了解广西南宁男性 CA 患者 HPV 感染的基因分型情况及其复发危险因素,本研究利用基因芯片法对 225 例临床确诊 CA 的男性患者标本进行基因分型检测,同时采用单因素和多因素二元 Logistic 回归分析法对 CA 患者复发危险因素进行分析,为 HPV 的防治尤其男性患者 HPV 疫苗的接种提供一定的参考依据,现将结果报告如下。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2020 年 1 月至 2022 年 1 月在广西壮族自治区人民医院皮肤性病科门诊就诊确诊为 CA 的 225 例男性患者为研究对象。纳入标准:①符合 CA 诊断标准且 HPV 基因分型检测为阳性的男性患者;②能配合治疗及定期随访者;③临床资料完整者。排除标准:①有精神性疾病者;②合并有严重重要脏器功能异常者;③合并有肿瘤及自身免疫性疾病者;④对本研究所采用的治疗方法有禁忌证者。治疗方案及疗效判定:CO<sub>2</sub> 激光+白介素局部封闭组采用电灼完全清除疣体,术后予重组人白介素-2 局部封闭,每周 1 次,连续 8 周。CO<sub>2</sub> 激光+光动力组采用电灼完全清除疣体,术后予光动力治疗仪照射患处及周围皮肤,每周 1 次,连续 3 周。所有随诊时间共 6 个月,疣

体消除且醋酸白试验阴性者为治愈,6 个月内在原病变处或周围有新发疣体者判定为复发。

## 1.2 研究方法

1.2.1 主要仪器及试剂 人乳头瘤病毒核酸分型检测试剂盒(流式荧光杂交法),由上海透景生命科技股份有限公司提供,可同时检测 27 种 HPV DNA(包括 HPV16、HPV18、HPV26、HPV31、HPV33、HPV35、HPV9、HPV45、HPV51、HPV52、HPV53、HPV56、HPV58、HPV59、HPV66、HPV68 等 16 种高危型及 HPV82、HPV6、HPV11、HPV40、HPV42、HPV43、HPV44、HPV55、HPV61、HPV81、HPV83 等 11 种低危型);PCR 扩增仪(珠海黑马生物科技有限公司);Luminex xMAP 200 多功能流式点阵分析系统(Luminex Corporation,美国)。

1.2.2 标本采集 标本取自于包皮、尿道口、肛周及肛内等部位疣体,用无菌棉拭子擦拭疣体数次。标本置于专用细胞保存液常温保存及时送检,并于 48 h 内完成检测。

1.2.3 HPV 分型检测方法步骤 ① HPV DNA 提取,严格按照试剂盒说明书进行,操作过程注意避免污染;② PCR 扩增,将 PCR 反应管放入 PCR 仪,设定好热盖功能。按照以下两个热循环条件进行扩增反应:95 °C, 5 min, 1 个循环;95 °C, 30 s, 58 °C, 30 s, 72 °C, 30 s, 共 5 个循环;95 °C, 30 s, 55 °C, 30 s, 72 °C, 30 s, 共 35 个循环;72 °C, 3 min 1 个循环。③ 杂交检测,根据 PCR 反应的管数剪取相应数量及大小的微孔杂交板;先将微球杂交液试剂瓶倒置于涡旋仪上振荡 30 s,再正立振荡 30 s,待微球充分混悬在溶液中后在每一个杂交孔中加入 22 μL 样本;分别抽取 3 μL 扩增产物依次加入到相应的杂交孔中,充分抽吸混匀;杂交板置于金属恒温浴,将仪器的盖子压紧杂交板,撕下透明封口膜,每个杂交孔迅速加入链霉亲和素-藻红蛋白 75 μL。重新粘好透明封口膜,在 48 °C 下继续孵育 15 min;之后将微孔杂交板转移至多功能流式点阵仪上

进行检测;④结果判读,当阳性内对照 Globin 信号及 HPV 型别特异性探针信号均 $>150$ 时判断为阳性。

1.2.4 收集临床资料 主要包括人口学特征、生活方式、性行为、疾病资料等 4 个方面。人口学特征主要包括年龄;生活方式主要包括:吸烟、长期熬夜、缺乏锻炼等;性行为主要包括:性伴侣数、是否有同性性行为、安全套使用情况等;疾病因素主要包括:皮损部位、皮损数、是否合并其他性病、采取的治疗方式、HPV 基因感染的重别及类型等。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 26.0 软件处理数据,对正态分布或近似正态分布的计量资料采用 $(\bar{x}\pm s)$ 进行统计描述,组间比较采用独立样本的  $t$  检验;计数资料采用  $n(\%)$  进行描述,组间比较采用  $\chi^2$  检验及 Fisher 确切概率法进行,以单因素分析有统计学意义的变量作为自变量,采用二元 Logistic 回归进行多因素分析,以  $\alpha=0.05$  为检验水准。

## 2 结果

2.1 HPV 基因亚型分布及构成 225 例阳性患者共检出 26 种基因型号,仅 HPV26 型未检出,前 3 位分别为 HPV6 型 106 例(47.11%)、HPV11 型 56 例(24.89%)、HPV52 型 23 例(10.22%)。见表 1。一重感染占 64.89%,多重感染占 35.11%,低危型感染占 59.56%,高危型感染占 17.33%,混合型感染占 23.11%。一重感染以低危型感染多见,共 116 例,占 51.56%,多重感染以混合感染为主,共 52 例,占 23.11%。

表 1 HPV 基因亚型分布情况

型号	例数	百分比/%
HPV06	106	47.11
HPV11	56	24.89
HPV52	23	10.22
HPV56	16	7.11
HPV16	13	5.78
HPV39	11	4.89
HPV43	11	4.89
HPV44	11	5.89
HPV51	11	6.89
HPV58	11	7.89
HPV59	11	8.89
HPV40	10	4.44
HPV61	9	4.00
HPV66	9	4.00
HPV42	8	3.56
HPV18	7	3.11
HPV53	7	3.11
HPV31	6	2.67
HPV35	6	2.67
HPV81	6	2.67
HPV68	5	2.22

表 1(续) HPV 基因亚型分布情况

型号	例数	百分比/%
HPV82	5	2.22
HPV33	3	1.33
HPV45	3	1.33
HPV83	3	1.33
HPV55	2	0.89
HPV26	0	0.00

2.2 影响男性患者 CA 复发的单因素分析 完成复诊随访的患者中,复发 101 例,未复发 124 例,复发率 44.89%。复发组与未复发组两组间比较结果显示,熬夜、性伴侣数、安全套使用频率、同性性行为、皮损数量、发病部位、HPV 基因感染重别及 HPV 基因感染类型 8 个因素在两组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 男性 CA 患者经治疗后复发危险因素的单因素分析

相关因素	未复发 ( $n=124$ )	复发 ( $n=101$ )	$\chi^2$	$P$
年龄/岁			0.072	0.789
<35	69(55.65)	58(57.43)		
$\geq 35$	55(44.35)	43(42.57)		
吸烟			1.311	0.252
否	40(32.26)	40(39.60)		
是	84(67.74)	61(60.40)		
熬夜			13.871	<0.001
否	41(33.64)	12(11.88)		
是	83(66.94)	89(88.12)		
性伴侣数			8.803	0.003
1 人	57(45.97)	27(26.73)		
$\geq 2$ 人	67(54.03)	74(73.27)		
安全套使用频率			73.138	<0.001
总是	74(59.68)	9(8.91)		
经常	32(25.81)	39(38.61)		
偶尔	15(12.10)	45(44.55)		
从不	3(2.41)	8(7.92)		
是否同性恋			13.280	<0.001
否	115(92.74)	76(75.25)		
是	9(7.26)	25(24.75)		
皮损数量			9.552	0.002
单发	76(61.29)	41(40.59)		
多发	48(38.72)	60(59.41)		
发病部位			12.505	0.001
外生殖器	113(91.13)	74(73.27)		
肛门	9(7.26)	21(20.79)		
两者兼有	2(1.61)	6(5.94)		
合并其他性病			0.433	0.511
否	121(97.58)	96(95.05)		
是	3(2.42)	5(4.95)		
治疗方式			0.867	0.352
CO <sub>2</sub> 激光+光动力	10(8.06)	5(4.95)		
CO <sub>2</sub> 激光+白介素封闭	114(91.94)	96(95.05)		

表 2(续) 男性 CA 患者经治疗后复发危险因素的单因素分析

相关因素	未复发 (n=124)	复发 (n=101)	$\chi^2$	P
HPV 感染重别			7.713	0.007
一重感染	90(72.58)	56(55.45)		
多重感染	34(27.42)	45(44.55)		
HPV 感染类型			6.178	0.046
低危	72(58.06)	62(61.39)		
高危	28(22.58)	11(10.89)		
高低危混合	24(19.35)	28(27.72)		

注:表内计数资料数据用[n(%)]表示。

2.3 影响男性患者 CA 复发的多因素分析 以 CA 患者是否复发为因变量(0=未复发,1=复发),以是否熬夜(0=否,1=是)、性伴侣数(0=1人,1= $\geq$ 2人)、

安全套使用频率(1=总是,2=经常,3=偶尔,4=从不)、是否同性性行为(0=否,1=是)、皮损数量(0=单发,1=多发)、皮损部位(1=外生殖器,2=肛门,3=两者兼有)、HPV 感染重别(0=一重,1=多重)、HPV 感染类型(0=低危型,1=高危型,2=高低危混合型)等 8 个因素为自变量进行二元 Logistic 回归分析。结果显示熬夜( $OR = 3.484$ )、性伴侣  $\geq 2$  人( $OR = 2.880$ )、未坚持使用安全套(经常  $OR = 10.574$ ,偶尔  $OR = 30.802$ ,从不  $OR = 24.300$ )、同性恋( $OR = 3.910$ )、皮损多发( $OR = 3.029$ )、HPV 多重感染( $OR = 2.178$ )是男性 CA 患者复发的独立危险因素( $P < 0.05$ ),见表 3。

表 3 男性 CA 患者复发的多因素 Logistic 回归分析

影响因素	B	SE	Wald $\chi^2$	P	OR	95% CI
熬夜					1	
否					1	
是	1.248	0.455	7.353	0.006	3.484	1.429~8.492
性伴侣数					1	
1人					1	
$\geq 2$ 人	1.058	0.381	7.729	0.005	2.880	1.366~6.072
是否使用安全套					1	
总是					1	
经常	2.358	0.490	23.187	<0.001	10.574	4.049~27.615
偶尔	3.428	0.520	43.525	<0.001	30.802	11.126~85.725
从不	3.19	0.859	13.783	<0.001	24.300	4.059~130.949
是否同性恋					1	
否					1	
是	1.364	0.538	6.421	0.011	3.910	1.362~11.225
皮损数量					1	
单发					1	
多发	1.108	0.378	8.594	0.003	3.029	1.444~6.353
HPV 感染重别					1	
一重感染					1	
多重感染	0.778	0.376	4.274	0.039	2.178	1.041~4.554

### 3 讨论

CA 是常见性传播疾病之一,在我国其发病率仅次于梅毒<sup>[3]</sup>,应引起重视。HPV 是一种球形无包膜的、双链环状 DNA 病毒,属于多孔病毒科乳头瘤病毒属,直径为 55~60 nm。HPV 可通过皮肤微小损伤侵人体,刺激表皮基层细胞发生分裂,使表皮发生增殖性损害而形成尖锐湿疣<sup>[4]</sup>。研究表明<sup>[5-7]</sup>,不同地区、不同 CA 人群 HPV 感染存在一定差异,例如法国以 HPV6 为主(69%),其次 HPV11(16%)和 HPV16(9%);奥地利以 HPV6 最常见,占 61.7%,其次为 HPV16,占 19.5%;科威特以高危的 HPV16 感染为主(28.2%),其次为 HPV27b(14.7%)HPV53C(14.1%)。本研究

结果显示,本地区男性 CA 患者 HPV 感染以 HPV6 为主,其次是 HPV11,与国内其他地区<sup>[8-13]</sup>情况类似,高危型以 HPV52 为主,而长春<sup>[8]</sup>、西安<sup>[9]</sup>、上海<sup>[10]</sup>、广州<sup>[11]</sup>等地常见高危型为 HPV16,重庆<sup>[12]</sup>为 HPV43,河南<sup>[13]</sup>则为 HPV58。表明了国内不同地区 HPV 感染差异性以高危型感染的差异为主,提示了在 HPV 感染的防治中需要充分考虑高危型 HPV 感染存在的地域差异性。本地区男性 CA 患者 HPV 感染以一重常见,占 55.75%,且以低危型感染多见,占 73.15%,推测与 HPV 疫苗的接种有关,尤其 9 价 HPV 疫苗(可预防 HPV6、HPV11、HPV16、HPV18、HPV31、HPV35、HPV45、HPV52、HPV58 等型号),其

对高危型的覆盖则达到 7 种之多,对低危型的覆盖仅有 HPV6 和 HPV11 两种。

本研究显示,熬夜、多性伴侣、未坚持使用安全套、同性性行为、皮损多发、HPV 多重感染是男性 CA 患者复发的独立危险因素,与胡继旭等<sup>[14]</sup>研究结果类似,其研究显示患者的文化水平、熬夜、饮酒、未使用安全套、性伴数>2 人、合并免疫低下疾病、皮损数量多发及包皮过长等因素与尖锐湿疣复发存在相关性。熬夜可通过干扰昼夜节律和抑制免疫功能,增加 HPV 持续感染风险,其机制可能与褪黑素分泌减少导致 CD4<sup>+</sup>T 细胞数量减少和 Th1/Th2 细胞因子失衡,干扰素- $\gamma$  分泌减少,使得机体对 HPV 的清除能力降低有关<sup>[15]</sup>。多个性伴侣显著增加 HPV 重复暴露风险,因频繁性行为可能导致生殖器黏膜微损伤,促进病毒定植。此外,性伴侣的 HPV 感染状态未被同步治疗时,病毒载量反复输入可激活潜伏感染灶。性行为中未坚持使用安全套者,复发风险较规范使用者高,因存在黏膜接触风险,病毒颗粒可通过微小皮损直接侵入基底细胞,导致亚临床感染持续存在,因此使用安全套可降低 HPV 传播<sup>[16]</sup>。男男性行为者(MSM)因肛交导致肛周黏膜破损,另外,肛门潮湿环境有助于病毒定植,导致 HPV 易感性升高。皮损数量反映局部病毒载量和感染范围,广泛分布的疣体提示病毒载量高或存在免疫耐受<sup>[15]</sup>。HPV 多重感染通过协同作用增强病毒复制能力,此外,高危型 HPV 的 E7 蛋白可抑制干扰素通路,促进低危型 HPV 持续复制<sup>[17]</sup>。

综上所述,广西南宁尖锐湿疣男性患者 HPV 感染以 HPV6 型和 HPV11 型为主,HPV 感染以一重为主,且以低危型感染多见。熬夜、多性伴侣、未坚持使用安全套、同性性行为、皮损多发、HPV 多重感染是男性 CA 患者复发的独立危险因素。与本地区之前的研究相比<sup>[14]</sup>,本研究将 CA 患者 HPV 分型检测情况纳入危险因素分析,研究结果可为本地区 HPV 感染的治疗及 HPV 疫苗预防接种提供参考依据。本研究为单中心回顾性研究,且样本量偏小,对研究结果可能造成偏倚,存在一定的局限性,同时也为以后深入研究本地区 CA 患者与 HPV 的相关性提供前期基础及课题方向。

#### 参考文献:

- [1] 赵辨. 中国临床皮肤病学[M]. 2 版. 南京:江苏凤凰科学技术出版社,2017:2017-2022.
- [2] OSMANI V, KLUG S J. HPV vaccination and the prevention of genital warts and precancerous lesions-current evidence and evaluation[J]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2021, 64(5): 590-599.
- [3] LI Y, ZHAO F, WU D, et al. Prevalence of human papillo-

mavirus and genotype distribution in Chinese men: a systematic review and meta-analysis[J]. Cancer Med, 2025, 14(4): e70686.

- [4] 岳晓丽, 龚向东, 李婧, 等. 2008—2016 年中国性病监测点尖锐湿疣流行特征分析[J]. 中华皮肤科杂志, 2017, 50(5): 321-325.
- [5] VASHISHT S, MISHRA H, MISHRA P K, et al. Structure, genome, infection cycle and clinical manifestations associated with human papillomavirus [J]. Curr Pharm Biotechnol, 2019, 20(5): 1260-1280.
- [6] AUBIN F, PRETET J L, JACQUARD A C, et al. Human papillomavirus genotype distribution in external acuminata condylomata: a large french National Study (EDiTH IV) [J]. Clin Infect Dis, 2008, 45(7): 610-615.
- [7] JUELIG E, BUSCH M, LUEGER A, et al. Distribution of human pillomavirus genotypes in condylomata acuminata: an austrian cohort study[J]. Dermatology, 2019, 235(5): 413-417.
- [8] 王馨珩, 姜日花, 朱明姬, 等. 长春地区 201 例尖锐湿疣患者 HPV 基因型检测及分析[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24(1): 83-85.
- [9] 曾成龙, 朱继峰, 朱冠男, 等. 8876 例不同性别患者尖锐湿疣组织 HPV 基因型对比研究[J]. 中国麻风皮肤病杂志, 2020, 36(5): 272-274.
- [10] 王娟, 李佳. 2017 年至 2018 年上海地区男性尖锐湿疣患者人乳头瘤病毒感染的流行病学分析[J]. 诊断学理论与实践, 2020, 19(6): 572-576.
- [11] 孙菲, 杨朝晖, 杨岚, 等. 尖锐湿疣患者感染 HPV 亚型的研究及临床分析[J]. 皮肤病与性病, 2021, 43(3): 358-359.
- [12] 张琴, 熊杨, 蒋有让, 等. 重庆地区尖锐湿疣患者 HPV 检测及基因分型分析[J]. 中国皮肤性病学期杂志, 2018, 32(10): 1163-1166.
- [13] 陈光辉, 赵静, 艾予蜀, 等. 男性尖锐湿疣患者人乳头瘤病毒感染状况分析[J]. 中华传染病杂志, 2018, 36(5): 277-279.
- [14] 胡继旭, 周敏玲, 许志学, 等. 尖锐湿疣患者复发的危险因素多元回归性研究[J]. 皮肤病与性病, 2020, 42(2): 209-210.
- [15] 杨健. 尖锐湿疣的复发与细胞免疫功能[J]. 中华皮肤科杂志, 1999, 32(3): 174-175.
- [16] ZRACHEL L, WINER PH. D, JAMES P, et al. Condom use and the risk of genital human papillomavirusinfection in young women[J]. N Engl J Med, 2006, 354(25): 2645-2654.
- [17] DOORBAR J, QUINT W, BANKS L, et al. The biology and life-cycle of human papillomaviruses [J]. Vaccine, 2012, 30(Suppl5): F55-F70.

收稿日期:2025-03-28;修回日期:2025-05-10

(本文编辑 覃黎黎)