

HPV 疫苗接种后不良反应的发生情况及影响因素调查

祖彩侠

徐州市妇幼保健院, 江苏 徐州

摘要 | 为描述 HPV 疫苗接种后月经相关变化及常见不良反应, 并探索全周期个性化健康管理的应用价值, 选取 2024 年 1 月至 2024 年 12 月在本院预防接种门诊接种 HPV 疫苗的 44 例女性, 采用随机数字表法分为对照组和干预组, 每组 22 例。对照组接受常规接种告知与留观, 干预组增加接种前风险评估、接种中规范指导和接种后分层随访。主要观察接种后异常子宫出血相关表现（月经推迟、周期紊乱或经量异常）的报告情况、恢复时间及常见不良反应报告情况。结果显示, 干预组月经相关异常报告率为 9.09%, 低于对照组 36.36%; 常见不良反应总报告率为 13.64%, 低于对照组 40.91%。由于部分 2×2 列联表理论频数较小, 上述差异应以 Fisher 确切概率法结果审慎解释; 月经恢复时间仅涉及 2 例干预组受试者, 结果仅作探索性描述。全周期个性化干预有助于在症状出现前进行风险沟通, 并在早期阶段提供指导; 其可能改善异常感受的识别、应对和恢复, 并可能影响报告率, 不能据此推断其改变疫苗的生物反应发生风险。

关键词 | HPV 疫苗; 不良反应; 异常子宫出血相关表现; 描述性影响因素分析; 个性化干预

Copyright © 2026 by the author(s).

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



引言

持续性高危型人乳头瘤病毒（human papillomavirus, HPV）感染是宫颈癌及癌前病变发生的重要病因, 预防性 HPV 疫苗是女性全生命周期健康管理的重要措施。随着我国二价、四价和九价 HPV 疫苗接种覆盖扩大, 接种后安全性监测、疑似预防接种异常反应识别及健康指导日益受到重视^[1-3]。上市后监测显示, HPV 疫苗总体安全性较好, 常见

反应包括注射部位疼痛、红斑或肿胀、乏力、头痛、肌肉酸痛及胃肠道不适, 多数可在短期内缓解^[4-7]。国际疫苗安全评估亦强调, 不良事件发生于接种后并不等同于已证明由疫苗造成, 仍需结合背景发生率、病例定义和高质量流行病学证据解释^[8]。部分女性接种后报告月经推迟、周期紊乱或经量变化, 可能增加焦虑并影响后续剂次接种意愿; 现有研究在因果推断、症状定义及混杂因素控制方面仍存在差异^[9-11]。尽管已有研究关注 HPV 疫苗安全性, 鲜有研究评估主动、分层、全周期健康管理对接种后主

作者简介: 祖彩侠, 徐州市妇幼保健院, 副主任护师。

文章引用: 祖彩侠. HPV 疫苗接种后不良反应的发生情况及影响因素调查[J]. 医学健康与临床实践, 2026, 1(1): 1-7.

<https://doi.org/10.68070/2x2ptt57>

观不适和月经相关问题的作用。本研究采用随机分组, 比较常规管理与全周期个性化干预下月经相关异常和常见不良反应的报告情况, 并探索其健康管理意义。

1 材料与方法

1.1 研究对象与分组

选取 2024 年 1 月—2024 年 12 月在本院预防接种门诊接种 HPV 疫苗的女性 44 例。所有对象均完成接种前问询、禁忌症筛查和接种后随访, 按照随机数字表法分为对照组和干预组, 每组 22 例。分组结果由不参与后续随访的研究人员密封保存, 在受试者入组并完成基线登记后开启。分组结果由不参与后续随访的研究人员密封保存, 在受试者入组并完成基线登记后开启。对照组年龄 18~45 岁, 平均 (28.6±5.3) 岁; 二价、四价、九价疫苗分别为 3、5、14 例; 首剂、第二剂、第三剂接种分别为 12、6、4 例; 既往月经规律 17 例, 既往月经不规律 5 例。干预组年龄 19~44 岁, 平均 (27.9±5.1) 岁; 二价、四价、九价疫苗分别为 2、4、16 例; 首剂、第二剂、第三剂接种分别为 13、5、4 例; 既往月经规律 16 例, 既往月经不规律 6 例。两组年龄、疫苗类型、接种剂次和既往月经史比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

本研究遵循《赫尔辛基宣言》相关原则, 研究方案已提交州市妇幼保健院医学伦理委员会审查, 伦理审批号为 XZFY2026-02-019K-05(J)。所有受试者在接种前均获得研究目的、随访内容、隐私保护和退出权利说明, 并签署书面知情同意书。研究数据采用编码化方式管理, 仅用于统计分析, 个人信息不纳入结果呈现。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准: (1) 年龄 18~45 岁, 符合 HPV 疫苗接种说明书及门诊接种要求; (2) 自愿接种 HPV 疫苗, 接种前 3 个月月经周期相对稳定, 周期波动 ≤ 7 d; (3) 无明确疫苗接种禁忌证, 接种前生命体征平稳; (4) 能够配合完成接种后 6 个月随访, 并可准确反馈月经周期、经量和伴随症状; (5) 知晓研究内容并签署书面知情同意书。

排除标准: (1) 接种前存在明确月经不调病史, 或经妇科评估提示子宫肌瘤、卵巢囊肿、子宫内膜病变等器质性疾病; (2) 接种前近期使用避孕药、雌激素或孕激素等可能影响月经周期的药物; (3) 合并严重肝肾功能不全、免疫系统疾病、精神心理疾病急性发作等情况; (4) 随访期间妊娠, 或发生重大疾病、手术、体重骤变等可能明显影响月经周期的事件; (5) 无法有效沟通、资料缺失严重或主动退出随访。

1.3 干预方案

对照组采用常规 HPV 疫苗接种流程及健康管理模式。接种前由接种门诊护士或医师完成一般资料登记、禁忌证核查、疫苗知识告知和常见不良反应说明; 接种时严格执行无菌操作、剂量核对和冷链管理要求; 接种后现场留观 30 min, 无急性异常反应后离开。离开门诊后, 仅在接种者主动咨询或出现明显不适时给予一般性健康指导, 不安排固定节点随访。

干预组在常规流程基础上实施全周期个性化干预。接种前开展一对一健康评估, 内容包括年龄、既往月经史、既往接种反应、近期睡眠、运动强度、精神压力、基础疾病和用药情况。医护人员依据评估结果形成个体化告知重点, 对既往月经波动、焦虑明显或对不良反应高度担忧者进行重点沟通, 明确月经推迟、经量变化、接种部位疼痛等反应的观察要点和就诊指征。

接种当日, 医护人员在核对疫苗信息与受试者身份后, 再次提醒接种后 24~48 h 内避免剧烈运动、过度劳累和接种部位反复摩擦, 建议保持规律睡眠、均衡饮食与适量饮水。对表现紧张、担忧或反复询问不良反应者, 采用简明、客观的风险沟通和情绪支持。留观期间分别记录注射部位疼痛、触痛、红斑、肿胀、头晕及乏力等表现; 红斑或肿胀以最大径记录, < 2.5 cm 定义为轻度。并向接种者发放随访记录提示。

接种后建立随访档案, 在 1 周、2 周、1 个月、3 个月和 6 个月进行电话或微信随访。随访内容包括月经来潮时间、周期变化、经量、痛经、局部反应、全身反应、睡眠状态、压力变化和是否就医。对月经推迟 ≥ 7 d、连续两次周期波动明显或伴有异常腹痛、阴道异常出血者, 给予生活方式调整建议, 并建议及时至妇科门诊进一步检查。对轻度局部反应或短暂乏力者, 告知休息、观察和必要处理方式; 对严重或持续不适者, 启动门诊复诊和不良反应上报流程。

1.4 观察指标与影响因素定义

主要观察指标为接种后 6 个月内异常子宫出血相关表现的报告率。本文所称“月经不调”统一替换为“异常子宫出血相关表现”, 在本研究中操作性定义为: 与接种前稳定周期相比出现月经推迟 ≥ 7 d、周期紊乱或经量显著增多/减少, 并排除妊娠、妇科器质性疾病和激素类药物使用等明确原因。该定义用于症状报告与随访管理, 不等同于对疫苗因果关系的判定。次要观察指标包括月经恢复至接种前相对稳定范围所需时间和常见不良反应总报告率。

常见不良反应统计范围包括注射部位疼痛、触痛、红斑或肿胀、乏力、头痛、肌肉酸痛和恶心等;

红斑或肿胀应记录最大径。影响因素资料包括年龄、疫苗类型、接种剂次、既往月经史、近期睡眠状态、精神压力水平和是否接受个性化干预。年龄按<30岁和≥30岁进行描述性分层；疫苗类型分为二价、四价、九价；接种剂次分为首剂、第二剂、第三剂；既往月经史分为规律和不规律。考虑样本量有限，2.5节仅进行影响因素的描述性分析，不开展多因素logistic回归；首剂、第二剂和第三剂的观察窗口所包含的月经周期数可能不同，后续研究应在设计和分析中按接种剂次及观察周期分层控制。

1.5 样本量说明与质量控制

本研究定位为单中心探索性临床观察。以月经相关异常报告率作为主要效应指标，按对照组预期发生率约40%、干预组预期报告率约10%、双侧α=0.05、检验效能1-β=0.80进行两比例比较估算，每组理论所需样本量约32例；考虑随访脱落后应进一步增加。当前每组22例仅能用于可行性和探索性比较，难以稳定检出中小效应；相应结论需审慎解释。

质量控制由研究负责人统一培训接种门诊医护人员，培训内容包括纳排标准、干预话术、随访表填写、异常事件识别、数据录入和隐私保护。所有

随访信息由两名研究人员独立核对，关键变量不一致时回查原始记录。月经不调判定须结合接种前月经史、随访记录和必要妇科检查结果，尽量减少回忆偏倚和误分类。统计分析前对缺失值、逻辑错误和异常值进行核查。

1.6 统计学方法

采用SPSS 28.0统计软件进行数据分析。计量资料使用Shapiro-Wilk检验评估正态性；考虑样本量较小及月经恢复时间干预组仅2例，恢复时间采用Mann-Whitney U检验进行探索性比较，不将其作为确证性推断依据。计数资料以例数和百分率表示；当2×2列联表存在理论频数<5时采用Fisher确切概率法。以P<0.05为差异具有统计学意义。对可能影响月经相关异常的变量仅作描述性分析，不进行多因素模型推断。

2 结果与分析

2.1 两组基线资料比较

两组受试者年龄范围、平均年龄、接种疫苗类型、接种剂次和既往月经史分布较接近。鉴于样本量较小，基线比较结果仅用于描述随机分组后两组资料的总体相似性；具体统计量和P值见表1。

表 1 两组受试者基线资料比较

项目	对照组 (n=22)	干预组 (n=22)	统计量	P 值
年龄/岁	28.6±5.3	27.9±5.1	t=0.443 (df=42)	0.660
二价疫苗/例	3	2	Fisher-Freeman-Halton	0.814
四价疫苗/例	5	4	—	—
九价疫苗/例	14	16	—	—
首剂/例	12	13	Fisher-Freeman-Halton	1.000
第二剂/例	6	5	—	—
第三剂/例	4	4	—	—
既往月经规律/例	17	16	Fisher	1.000
既往月经不规律/例	5	6	—	—

注：计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示；计数资料以例数表示。

2.2 两组月经不调发生率比较

接种后 6 个月内, 对照组报告异常子宫出血相关表现 8 例, 报告率为 36.36%; 干预组报告 2 例, 报告率为 9.09%。由于最小理论频数为 5, 采用 Fisher 确切概率法比较, $P=0.069$; 两组差异未达到统计学显著性。个性化干预有助于在症状出现前进

行风险沟通, 并在早期阶段提供指导; 本研究观察到的组间差异可作为后续扩大样本研究的效应方向参考, 不能推断干预改变了疫苗反应的生物学发生风险。具体数据见表 2。

探索性效应量分析显示, 两组异常子宫出血相关表现报告率的相对风险及 95%置信区间可作为效应方向参考, 具体应根据原始病例数据计算后补充。

表 2 两组受试者月经不调发生率比较[n (%)]

组别	例数	异常子宫出血相关表现	Fisher P 值
对照组	22	8 (36.36)	0.069
干预组	22	2 (9.09)	

注: 异常子宫出血相关表现包括月经推迟 ≥ 7 d、周期紊乱或经量异常; 采用 Fisher 确切概率法。

2.3 两组月经恢复正常时间比较

在报告异常子宫出血相关表现的受试者中, 对照组 8 例的恢复时间为 (15.3 ± 3.2) d, 干预组 2 例为 (9.5 ± 2.1) d。由于干预组例数仅 2 例, 不满足稳

健的正态性和方差估计条件, 本项采用 Mann-Whitney U 检验进行探索性比较; 结果仅提示干预组恢复时间可能较短, 不能作确证性统计推断。具体数据见表 3。

表 3 两组异常子宫出血相关表现恢复时间比较

组别	发生例数	相关表现恢复时间/d	统计方法	P 值
对照组	8	15.3 $\pm$ 3.2	Mann-Whitney U (探索性)	不作确证性推断
干预组	2	9.5 $\pm$ 2.1		

注: 仅纳入报告异常子宫出血相关表现者计算恢复时间; 干预组仅 2 例, 结果仅作探索性描述。

2.4 两组不良反应总发生率比较

接种后, 对照组常见不良反应总报告 9 例 (40.91%), 干预组 3 例 (13.64%)。总报告率采用 Fisher 确切概率法比较, $P=0.088$, 差异未达到统

计学显著性。注射部位疼痛/红斑或肿胀、乏力/头痛、肌肉酸痛/恶心等单项反应例数较少, 均采用 Fisher 确切概率法分析, 不作逐项显著性推断; 其分类发生情况见表 4。结果部分仅呈现客观观察数据。

表 4 两组不良反应总发生率比较[n (%)]

组别	例数	注射部位疼痛/红斑或肿胀	乏力/头痛	肌肉酸痛/恶心	总发生
对照组	22	5 (22.73)	2 (9.09)	2 (9.09)	9 (40.91)
干预组	22	2 (9.09)	1 (4.55)	0 (0.00)	3 (13.64)
统计方法	—	—	—	—	Fisher
Fisher P 值	—	$P=0.412$	$P=1.000$	$P=0.488$	$P=0.088$

注: 同一受试者出现多种反应时, 按总发生记录1例; 单项及总报告率均采用Fisher确切概率法比较。

2.5 影响因素的描述性分析

结合本研究观察资料, 是否接受个性化干预、既往月经史、精神压力、睡眠和运动状态可能与异常子宫出血相关表现的报告有关。干预组在接种前完成风险识别和预期告知, 接种后接受连续随访, 其报告率低于常规管理组; 由于样本量小且未进行多因素校正, 该现象仅为描述性观察。既往月经不规律者本身存在周期波动倾向, 接种后更容易将短期延迟或经量改变识别为异常, 应作为重点随访对象。

疫苗类型和接种剂次在两组中分布相近, 但样本量较小, 尚不能判断二价、四价、九价疫苗或不同剂次与月经不调之间是否存在稳定差异。年龄对月经周期的影响也需结合卵巢功能、生活压力和基础疾病进行解释。本研究未采集连续激素水平、炎症指标和客观睡眠数据, 影响因素分析仍以临床观察为主。后续研究可设置更大样本、分层设计和多因素模型, 以提高证据强度。

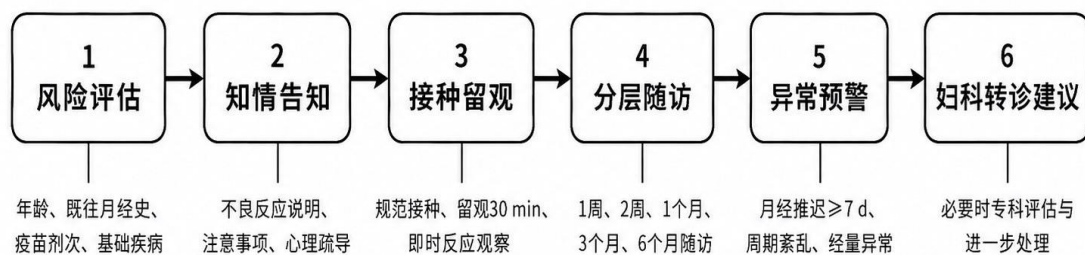


图 1 HPV 疫苗接种后个性化健康管理流程图

3 讨论

3.1 与既往研究的关系

国内已围绕九价和四价 HPV 疫苗的上市后效果评价建立研究设计^[12], 多中心随机试验也持续关注九价 HPV 疫苗的有效性、安全性与免疫原性^[13]。本研究中, 对照组常见不良反应总报告率为 40.91%, 干预组为 13.64%, 主要表现为注射部位疼痛、红斑或肿胀、乏力或头痛、肌肉酸痛或恶心, 与既往研究所报道的常见反应类型基本一致。鉴于本研究依赖随访反馈, 且总报告率的 Fisher 确切概率检验 $P=0.088$, 结果不宜解释为干预降低了疫苗不良反应的真实发生率。更合理的解释是, 管理方式可能影响症状识别、应对、持续时间及报告行为; 本研究发生率亦不宜直接外推至普通接种人群。

月经相关反应具有较强的个体差异, 观察窗口、既往月经波动、精神状态、生活节律及信息暴露均可能影响报告结果。本研究将月经推迟 ≥ 7 d、周期紊乱或经量异常作为观察指标, 并排除妊娠、妇科器质性疾病及激素类药物等明确因素, 有助于减少部分误分类。研究结果更适合解释为个性化健康管理与月经相关结局之间的关联, 不能据此认定 HPV 疫苗与月经不调存在直接因果关系。

3.2 月经不调的可能机制

现有安全性研究认为, 预防性 HPV 疫苗总体具有较好的应用基础, 但接种后反应仍受个体状态影

响^[14]。部分接种者在接种后出现月经推迟或周期轻度波动, 可能与短期免疫应激、神经内分泌调节及生活方式变化共同相关。疫苗抗原可诱发免疫反应, 炎性介质与应激激素的短暂变化可能影响下丘脑-垂体-卵巢轴节律, 使排卵时间或子宫内膜撤退出血时间发生波动。此类机制目前仍以理论解释和临床观察为主, 本研究未检测激素及炎症指标, 不能对生物学机制进行验证。

心理与生活方式因素也可能参与月经周期变化。接种者对不良反应高度担忧时, 紧张、失眠和躯体化关注可能增强, 精神压力可干扰内分泌节律; 熬夜、过度运动、节食、体重变化或近期感染也可能与接种时间重叠, 使症状归因更加复杂。门诊管理需要明确观察界限, 既不应将所有月经变化简单归因于疫苗, 也不能忽视持续异常出血、明显腹痛或妊娠相关风险。对异常持续或程度较重者, 应及时建议妇科评估。上述可能影响因素涉及接种前既往月经状态与心理、生活方式基础, 也涉及接种后的症状识别与处置, 提示仅依赖单一时点宣教难以覆盖月经相关问题的全过程管理需求。因此, 有必要将风险评估、知情告知、接种留观和分层随访衔接为连续的全周期管理路径, 以下进一步讨论个性化干预的临床价值。

3.3 个性化干预的临床价值

本研究中, 干预组异常子宫出血相关表现报告率为 9.09%, 低于对照组 36.36%; 但 Fisher 确切

概率检验 $P=0.069$, 未达到统计学显著性。恢复时间在干预组仅 2 例受试者中观察, 故不能以该数据证明干预缩短了恢复时间。接种前风险评估、接种当日指导和接种后固定节点随访仍有明确的管理意义: 它们可帮助接种者正确识别常见反应, 并在月经相关异常出现后较早获得生活方式指导、情绪支持和就诊建议。

个性化干预的重点在于风险沟通和分层随访, 而非改变疫苗本身的生物学作用。宣教可减少因焦虑、信息不足或正常周期波动被归因于疫苗而产生的报告偏倚; 规律睡眠、均衡饮食和避免过度运动等建议本身也可能有助于维持月经周期稳定。因此, 本研究中观察到的报告率和恢复时间差异, 可能同时受到心理安慰、归因方式和生活方式改善的影响。对既往月经波动、睡眠不足、近期压力较大或对疫苗反应高度担忧者, 可强化风险沟通与随访; 对低风险接种者, 可维持常规宣教和简化随访。

3.4 研究局限与改进方向

本研究样本量仅 44 例, 每组 22 例, 是最重要的局限。按两比例比较的粗略估算, 当前样本仅能较稳定识别两组间约 40 个百分点以上的巨大差异, 对 30 个百分点以内差异的检出能力不足, 存在假阴性和效应估计不稳定风险。研究对象来自单中心预防接种门诊, 月经周期和常见不良反应主要依据受试者自我报告, 仍可能存在回忆偏倚和报告偏倚。随机分组的分配隐藏和盲法结局评价实施记录不完整; 研究也未纳入连续激素检测、炎症指标、心理量表和客观睡眠监测, 且未开展多因素 logistic 回归, 因而对混杂因素的控制有限。

宫颈癌疾病负担仍提示 HPV 预防策略具有持续的公共卫生价值^[15], 接种安全性监测与规范风险沟通同样需要长期完善。我国近年的上市后监测研究可为主动随访、异常事件记录及安全性评价提供参考^[16]。后续研究宜采用多中心前瞻性设计, 扩大样本量并延长观察时间, 统一月经异常判定标准, 纳入心理状态、睡眠、体重、既往妇科疾病和疫苗批号等变量。在门诊实践中, 可保留“风险评估—知情告知—接种留观—分层随访—异常预警—妇科转诊建议”的管理路径, 并根据风险水平调整随访强度, 以兼顾安全性、可执行性和医护工作量。

4 结论

(1) 本研究观察到 HPV 疫苗接种后可报告月经推迟、周期紊乱等异常子宫出血相关表现, 常见不良反应以注射部位疼痛、红斑或肿胀、乏力或头痛、肌肉酸痛或恶心为主; 本研究不用于判定上述事件与疫苗的因果关系。

(2) 与常规接种管理相比, 全周期个性化干预组的月经相关异常和常见不良反应报告率较低, 但受样本量及 Fisher 确切概率检验结果限制, 尚不能证明干预降低了真实发生风险。该模式有助于在症状出现前进行风险沟通, 并在早期阶段提供指导。

(3) 本研究为单中心小样本探索性研究, 影响因素结论仅为描述性结果。后续宜设计优效性多中心前瞻性研究, 按预期效应量重新估算样本量, 分层控制接种剂次和观察周期, 并引入基础体温、激素水平、睡眠和心理量表等客观或半客观指标。

致谢

感谢预防接种门诊医护人员在资料登记、随访记录和健康宣教中的支持。若采用匿名评审, 本节及基金、作者信息应按期刊要求删除。

参考文献

- [1] 中华医学会妇科肿瘤学分会, 中国优生科学协会阴道镜和宫颈病理学分会, 中华预防医学会肿瘤预防与控制专业委员会, 等. 预防性人乳头瘤病毒疫苗中国临床应用指南(2025 版)[J]. 协和医学杂志, 2025, 16(2): 350-360.
- [2] Wang F Z, Cao L, Li K L, et al. Technical and Implementation Guidelines for the Introduction of Human Papillomavirus Vaccine into China's National Immunization Program[J]. China CDC Weekly, 2025, 7(50): 1545-1548.
- [3] Chen Q, Wu T, Zhang J, et al. Development and application of prophylactic human papilloma virus vaccines in China[J]. 中国疾病预防控制中心杂志, 2023, 27(3): 249-253.
- [4] 张丽娜, 李克莉, 李燕, 等. 2017—2020 年中国人乳头瘤病毒疫苗疑似预防接种异常反应监测[J]. 中国疫苗和免疫, 2023, 29(4): 451-457.
- [5] 周绍英, 王建美, 梅秋红, 等. 2018—2022 年宁波市人乳头瘤病毒疫苗疑似预防接种异常反应监测分析[J]. 中国公共卫生, 2025, 41(6): 750-754.
- [6] 王诗璠, 孙丽, 王亚菲, 等. 2018—2022 年河北省人乳头瘤病毒疫苗上市后安全性监测分析[J]. 中国公共卫生, 2025, 41(4): 464-467.
- [7] Meng F, Hu W, Wang B, et al. Post-Marketing Safety Surveillance of HPV Vaccines in Anhui Province, China, 2017-2024[J]. Vaccines, 2025, 13(8): 846.
- [8] World Health Organization. Safety of HPV vaccine s: Global Advisory Committee on Vaccine Safety statements and committee reports[EB/OL]. <https://www.who.int/groups/global-advisory-committee-on-vaccine-safety/topics/human-papillomavirus-vaccines/safety>.

- [9] Wastila L,Fu Y H,Tung C C,et al. Association Between Vaccination for Human Papillomavirus and Autonomic Dysfunction and Menstrual Irregularities: A Self-Controlled Case Series Analysis[J]. *Drugs-Real World Outcomes*,2025,12(3):467-477.
- [10] Zhang S,Li Y,Liu M,et al. Adverse events following HPV vaccine reported to the Vaccine Adverse Event Reporting System[J]. *PLoS One*,2026,21(6): e0351652.
- [11] Meng R,Ma R,Wang J,et al. Post-marketing surveillance for the safety of the quadrivalent human papillomavirus vaccine: a retrospective real-world study in China[J]. *Expert Review of Vaccines*,2025, 24(1):849-856.
- [12] Yang Y,Zhang L,Hartwig S,et al. Post-marketing study design to evaluate the effectiveness of the 9-valent and 4-valent HPV vaccines on serious HPV-related cervical disease in China[J]. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*,2024,20(1):2418168.
- [13] Pan H X,Chen W,Zhang X,et al. Efficacy,safety, and immunogenicity of an Escherichia coli-produced nine-valent human papillomavirus vaccine: a multicentre,double-blind,randomised,controlled,phase 3 trial[J]. *The Lancet Infectious Diseases*,2026,26(9):e-pub ahead of print.
- [14] Luo Y,Wang X R,Zhang F M,et al. Research status in application and safety research of preventive human papillomavirus vaccine[J]. *中国临床药理学杂志*,2024,40(17):2586-2590.
- [15] Bray F,Laversanne M,Sung H,et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 2024,74(3):229-263.
- [16] Zhang L,Li K,Li Y,et al. Adverse events following immunization with human papillomavirus vaccine: post-marketing surveillance in China,2021-2024[J]. *Vaccine*,2026,88:128826. .

Research on Incidence and Influencing Factors of Adverse Reactions after HPV Vaccination

Zu Caixia

Xuzhou Maternity and Child Health Hospital, Xuzhou Jiangsu

Abstract: This exploratory study described menstrual-related changes and common adverse-event reports after human papillomavirus (HPV) vaccination and explored the value of whole-cycle personalized health management. Forty-four women receiving HPV vaccination between January and December 2024 were randomly allocated to a control or intervention group (22 per group). The intervention included pre-vaccination risk assessment, standardized guidance at vaccination, and stratified follow-up. The intervention group reported fewer menstrual-related abnormalities and common adverse events; however, small cell counts required Fisher's exact test, and menstrual recovery time involved only two intervention participants. Therefore, the findings are exploratory. Personalized management may improve risk communication, early guidance, symptom coping, and recovery, and may influence reporting behavior; it should not be interpreted as changing the biological occurrence of vaccine reactions.

Keywords: HPV vaccine; adverse reaction; menstrual irregularity; influencing factor; personalized intervention