

氟尿嘧啶和干扰素对生殖道上皮细胞高危型 HPV 感染的治疗研究及疗效比较

陈 燕, 胡 尧, 李高莲, 李雯青

荆州市中心医院(长江大学附属第二临床学院)妇产科, 湖北 荆州

收稿日期: 2026年8月17日; 录用日期: 2026年9月11日; 发布日期: 2026年9月17日

摘 要

目的: 评估氟尿嘧啶(5-FU)联合干扰素(IFN- α)对生殖道HPV感染清除的疗效分析, 并探讨其协同用药剂量、方法、用药周期及其协同作用机制。方法: 选取2022~2025年间经我院检验科实验室诊断为高危HPV阳性, TCT正常或阴道镜下活检提示无宫颈阴道上皮内瘤变者214例, 其中81例患者选择观察进入空白对照组, 其余患者要求治疗进入治疗组, 治疗组中88例进入干扰素治疗组, 行干扰素治疗3月; 21例进入5-FU治疗组, 剩余24例进入5-FU + 干扰素联合治疗组; 治疗停药3月、6月后复查, 观察所有患者上药期间的局部刺激症状, 比较两组在HPV转阴率、局部刺激症状及耐受性差异。结果: 观察/治疗3月后, 空白对照组转阴率39.5%, 干扰素治疗组44.3%, 5-FU治疗组61.9%, 联合治疗组62.5%。四组3月后转阴率整体比较, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 9.62, P = 0.022 < 0.05$)。4组观察/治疗结束6月后的转阴率分别为: 39.5%, 47.7%, 66.7%, 70.8%, 经 χ^2 检验, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 27.06, P < 0.001$); 空白组和干扰素组HPV转阴率(39.5% vs 47.7%)差异无统计学意义($\chi^2 = 1.158 < 3.841, P > 0.05$)。干扰素组与联合治疗组转阴率差异无统计学意义($\chi^2 = 2.497 < 3.841$, 因此 $P > 0.05$)。4组不良反应发生率比较, 轻度 + 中重度不良反应发生率: 0%, 6.17%, 42.09%, 45.08%, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。且5-FU治疗组和联合治疗组(5-FU + 干扰素)治疗后6月转阴率66.7%, 70.8%, 差异无统计学意义($\chi^2 = 0.091 < 3.841, P > 0.05$)。结论: 小样本研究显示: 低浓度1%的氟尿嘧啶治疗生殖道上皮细胞HPV感染3个月、6个月后转阴率可达61.9%, 66.7%, 效果显著, 高于干扰素组的44.3%和47.7%, 但差异无统计学意义, 可能与氟尿嘧啶组样本量过小有关, 需进一步扩大样本量得出更可信的结论。

关键词

5-氟尿嘧啶, 干扰素, 高危型人乳头瘤病毒, 联合治疗, 病毒清除

Study on the Treatment of High-Risk HPV Infection of Genital Tract Epithelial Cells with Fluorouracil and Interferon and Comparison of Their Efficacy

文章引用: 陈燕, 胡尧, 李高莲, 李雯青. 氟尿嘧啶和干扰素对生殖道上皮细胞高危型 HPV 感染的治疗研究及疗效比较[J]. 临床医学进展, 2026, 16(9): 1934-1941. DOI: 10.12677/acm.2026.1693237

Yan Chen, Yao Hu, Gaolian Li, Wenqing Li

Department of Obstetrics and Gynecology, Jingzhou Central Hospital (The Second Clinical Medical College Affiliated to Yangtze University), Jingzhou Hubei

Received: August 17, 2026; accepted: September 11, 2026; published: September 17, 2026

Abstract

Objective: To evaluate the efficacy of 5-fluorouracil (5-FU) combined with interferon-alpha (IFN- α) in eradicating genital human papilloma virus (HPV) infection, and to explore the dosage, administration mode, treatment course as well as the synergistic mechanism of the combined regimen. **Methods:** A total of 214 patients diagnosed with positive high-risk HPV in the Clinical Laboratory of our hospital from 2022 to 2025 were enrolled. All patients had normal TCT results, and cervical and vaginal intraepithelial neoplasia was excluded by biopsy under colposcopy. According to patients' willingness, 81 patients were assigned to the blank control group receiving regular observation only; the rest received drug treatment and were divided into three subgroups: 88 cases in the interferon monotherapy group (treated with interferon for 3 months), 21 cases in the 5-FU monotherapy group, and 24 cases in the combined 5-FU plus interferon group. Reexaminations were performed at 3 months and 6 months after drug withdrawal. Local irritation reactions during medication were recorded. The HPV negative conversion rate, incidence of local adverse reactions and drug tolerance were compared among the four groups. **Results:** After 3 months of observation or treatment, the HPV negative conversion rate was 39.5% in the blank control group, 44.3% in the interferon treatment group, 61.9% in the 5-fluorouracil (5-FU) treatment group, and 62.5% in the combined treatment group. The overall difference in the 3-month negative conversion rates among the four groups was statistically significant ($\chi^2 = 9.62$, $P = 0.022 < 0.05$). At 6 months following the completion of observation or treatment, the negative conversion rates of the four groups were 39.5%, 47.7%, 66.7% and 70.8%, respectively; chi-square test demonstrated a statistically significant intergroup difference ($\chi^2 = 27.06$, $P < 0.001$). No statistically significant difference was observed in HPV negative conversion rates between the blank control group and the interferon group (39.5% vs 47.7%, $\chi^2 = 1.158 < 3.841$, $P > 0.05$). Likewise, there was no significant difference between the interferon group and the combined treatment group ($\chi^2 = 2.497 < 3.841$, $P > 0.05$). The incidence of adverse reactions (combining mild and moderate-to-severe adverse events) across the four groups was 0%, 6.17%, 42.09% and 45.08%, respectively, with statistically significant differences ($P < 0.05$). In addition, the 6-month negative conversion rates were 66.7% in the 5-FU monotherapy group and 70.8% in the combined regimen group (5-FU plus interferon), and the difference between the two groups was not statistically significant ($\chi^2 = 0.091 < 3.841$, $P > 0.05$). **Conclusion:** Results of this small-sample study revealed that topical 1% low-concentration 5-FU yielded HPV negative conversion rates of 61.9% at 3 months and 66.7% at 6 months for genital epithelial HPV infection, presenting satisfactory therapeutic efficacy. The curative effect was numerically superior to that of interferon monotherapy (44.3% at 3 months, 47.7% at 6 months), yet no statistically significant difference was identified, which may be attributed to the limited sample size of the 5-FU group. Further studies with enlarged sample sizes are required to draw more reliable conclusions.

Keywords

5-Fluorouracil, Interferon, High-Risk Human Papilloma Virus, Combined Therapy, Viral Clearance

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人乳头瘤病毒(HPV)感染是全球最常见的性传播感染之一,高危型 HPV 的持续性感染是导致宫颈癌、阴道癌、外阴癌及口咽癌等多种恶性肿瘤的主要病因[1]。HPV 病毒通过其早期编码的致癌蛋白 E6 和 E7,分别介导宿主细胞抑癌蛋白 p53 和 pRb 的降解,从而破坏细胞周期调控,导致细胞无限增殖和恶性转化[2]。氟尿嘧啶(5-FU)是一种经典的嘧啶类抗代谢药物,通过抑制胸苷酸合成酶干扰 DNA 合成[3],广泛应用于实体瘤的治疗,临床上 2.5%氟尿嘧啶乳剂及 5%氟尿嘧啶软膏剂溶液对低危性 HPV 病毒感染导致的尖锐湿疣治疗应用成熟广泛,效果显著[4][5]。但其对生殖道高危型 HPV 感染的研究较少。目前对于生殖道高危性 HPV 感染尚无特效药,临床多以物理治疗、免疫调节或手术切除为主,但存在复发率高、对潜伏感染效果有限等问题[6][7]。近年研究发现,局部应用 5-FU 对生殖道高危型 HPV 感染有效,且可部分逆转阴道及宫颈上皮内瘤变[8][9]。干扰素(INF- α)则具有广谱抗病毒和免疫调节功能,能通过激活 Jak-STAT 信号通路,诱导多种抗病毒蛋白的表达[4]。本研究旨在了解 5-FU 和干扰素对高危型 HPV 感染治疗的真实疗效。

2. 材料与方法

2.1. 一般资料

选取符合生殖道上皮细胞高危型 HPV 感染诊断标准、自愿参与研究并签署知情同意书患者共 214 例。纳入标准:① 经实时荧光定量 PCR 检测确诊为生殖道高危型 HPV 感染;② 年龄 20~70 岁,有性生活史;③ 患者知情同意,依从性良好,可完成全程治疗及随访;④ 排除合并其他生殖道病原体感染、宫颈恶性肿瘤、自身免疫性疾病、药物过敏及妊娠、哺乳期女性。根据患者治疗意愿将分为空白对照组、干扰素(INF- α)治疗组、5-FU 治疗组和联合(5-FU + INF- α)。本研究经我院医学伦理委员会审核批准。

2.2. 研究对象与方法

研究对象

选取符合生殖道上皮细胞高危型 HPV 感染诊断标准,感染类型包括:HPV16、HPV18、HPV31、HPV33、HPV35、HPV39、HPV45、HPV51、HPV52、HPV56、HPV58、HPV59、HPV66、HPV68、HPV82。并符合上述纳入标准并完成 6 个月随访的患者共 214 例。3 个治疗组治疗期间均禁止性生活,避免食用辛辣刺激食物;用药前清洁外阴及病变部位,注意个人卫生,定期随访复查。

2.3. 分组与干预措施

2.3.1. 空白对照组

81 例,不采取任何药物治疗干预,保持常规生活卫生习惯,6 个月后复查高危型 HPV 感染情况。

2.3.2. 干扰素治疗组(INF- α)

88 例,给予重组人干扰素 α -2b 阴道泡腾片(50 万 IU/片,北京凯因科技股份有限公司,国药准字 S20120019)局部用药。患者睡前清洁外阴后,将泡腾片推注至阴道深部宫颈部位,每次 1 粒,隔日 1 次,每月连续用药 9 次为 1 个疗程,连续治疗 3 个疗程,月经期间停药。

2.3.3. 5-FU 治疗组

21 例,参考派特灵阴道上药方式,采用稀释至 1% 5-FU 溶液(天津金耀药业,国药准字 H12020959)阴道上药。以阴道卫生棉条蘸取 1%氟尿嘧啶溶液 6~10 ml (一般 8 ml,以棉条湿透轻压不滴水为准)后推

入阴道深部宫颈部位，连续上药 3 天、停 4 天，7 天为 1 周期，每次上药 4 小时后自行取出阴道卫生棉条，连用 6 周共上药 18 次，停药 3 个月、6 个月后各复查高危型 HPV1 次，停药 6 月复查 TCT 1 次。

2.3.4. 联合治疗组(5-FU + INF-α)

24 例，采用序贯联合治疗。先予稀释至 1% 5-FU 溶液阴道上药，方法同 5-FU 治疗组，连用 6 周共 18 次；后续给予重组人干扰素 α-2b 阴道泡腾片，用法用量同干扰素治疗组，连续治疗 3 个疗程，停药 3 个月、6 个月后各复查高危型 HPV1 次，停药 6 月复查 TCT 1 次。

2.4. 观察指标

2.4.1. 主要疗效指标

治疗后 3 月、治疗/观察 6 个月后高危型 HPV 检测情况，高危型 HPV 检测方法：实时荧光 PCR 法检测 15 种高危型 HPV，以 ct 介于 0~40 为阳性，轻度感染 ct 值在 0~20 之间，中度感染：ct 值在 20~30 之间，轻度感染：ct 值在 30~40 之间，大于 40 为阴性。或者以拷贝数为标准：大于 1E1copies/1E4cells 为阳性。氟尿嘧啶治疗组及联合治疗组停药 6 月复查细胞学变化，TCT 提示：未见上皮内病变(NILM)或 TCT 异常但宫颈活检排除 CIN 为细胞学正常。

2.4.2. 安全性指标

治疗期间局部刺激症状(外阴瘙痒、灼热、刺痛、红肿、糜烂出血)发生率。

2.4.3. 耐受性指标

患者用药依从性、中途停药、退出情况。

2.4.4. 统计学方法

采用 SPSS 软件进行数据分析，计量资料以($\chi \pm s$)表示，采用 t 检验；计数资料以[n (%)]表示，组间比较采用 χ^2 检验/Fisher 精确检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 研究结果

3.1. 各组基线资料比较

干扰素组与空白对照组患者年龄、感染类型等基线资料比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。5-FU 单药组与 5-FU + 干扰素联合治疗组在年龄、感染类型等基线资料比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性，详见表 2。214 例患者感染 HPV 类型分布详见表 1。

Table 1. Distribution of high-risk HPV infection types in 214 patients
表 1. 214 例患者高危性 HPV 感染类型分布

感染类型	HPV16	HPV18	HPV31	HPV33	HPV35	HPV39	HPV45	HPV51
感染人数	14	11	6	9	8	14	11	8
感染类型	HPV52	HPV56	HPV58	HPV59	HPV66	HPV68	HPV82	
感染人数	49	12	42	11	10	5	4	

3.2. 各组高危型 HPV 转阴率、年龄分布比较

HPV 转阴率 $n(\%) = \text{治疗后阳性转阴性例数} \div \text{治疗前阳性例数} \times 100\%$ ，观察/治疗 3 月后，空白对照组转阴率 39.5%，干扰素治疗组 44.3%，5-FU 治疗组 61.9%，联合治疗组 62.5%。四组 3 月后转阴率整

体比较, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 9.62, P = 0.022 < 0.05$)。4 组观察/治疗结束 6 月后的转阴率分别为: 39.5%, 47.7%, 66.7%, 70.8%, 经 χ^2 检验, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 27.06, P < 0.001$)。

两两比较: 联合治疗组、5-FU 治疗组转阴率显著高于空白对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 干扰素治疗组与空白对照组差异无统计学意义($P > 0.05$); 5-FU 治疗组与联合治疗组差异无统计学意义($P > 0.05$)。

临床疗效判定: 治愈: HPV 检测阳转阴, 无效: HPV 检测仍为阳性。细胞学正常: TCT 提示: 未见上皮内病变(NILM)或 TCT 异常但宫颈活检排除 CIN 为细胞学正常。

转阴患者与未转阴患者平均年龄, 105 例转阴患者的年龄 20~62 岁, 年龄分布中位数 46 岁, 平均年龄为 44.91 岁, 109 例未转阴患者的年龄 24~70 岁, 年龄分布中位数 46 岁, 平均年龄为 50.03 岁, 因两组数据分布不符合正态分布, 故采用 Mann-Whitney U 检验: $P = 0.0052 < 0.05 \rightarrow$ 拒绝原假设, 认为两组数据的总体分布存在显著差异。氟尿嘧啶治疗组及氟尿嘧啶 + 干扰素联合治疗后 6 月复查 TCT, 45 例患者均为 TCT: NILM。4 组患者治疗后转阴情况及平均年龄分布详见表 2。

Table 2. Negative-conversion status in each treatment group
表 2. 各治疗组转阴情况

组别	例数	平均年龄	治疗完成 3 月后转阴人次(转阴率)	治疗完成 6 月转阴人次(转阴率)	转阴患者平均年龄
空白对照组(81 例)	81	45.47		32 (39.5%)	44.91
治疗组 (133 例)					
干扰素组	88	49.47	39 (44.3%)	42 (47.7%)	49.19
5-FU 组	21	52.81	13 (61.9%)	14 (66.7%)	52.3
5-FU + 干扰素组	24	48.13	15 (62.5%)	17 (70.8%)	47.3

3.3. 局部刺激症状及耐受性

局部不良反应: 记录两组治疗期间局部瘙痒、灼热、红肿、糜烂出血等不良反应发生情况。治疗组中, 干扰素治疗组用药后出现局部灼热 1 例、瘙痒 4 例, 不良反应发生率为 6.17%; 5-FU 组出现局部红肿 3 例、轻微刺痛 2 例, 中度刺痛 2 例, 轻度糜烂出血 2 例, 不良反应发生率为 38.1%。5-FU + 干扰素治疗组: 出现局部红肿 1 例、轻微刺痛 3 例、中度刺痛 1 例, 轻度糜烂出血 3 例, 中度糜烂出血 1 例中途中断治疗, 停药休息一月后恢复, 局部不良反应发生率 37.5%。4 例糜烂出血患者中 3 例为绝经女性, 4 例患者停药 2~4 周后均症状消失, 一月后恢复治疗。氟尿嘧啶治疗组较干扰者治疗组局部副反应发生率明显增高, 差异有统计学意义($\chi^2 = 0.123, P = 0.726$)。三组治疗组局部刺激症状均以轻度外阴瘙痒、灼热为主, 发生率低且可自行缓解, 无严重不良反应; 5-FU 治疗组、联合治疗组局部轻微刺激发生率略高于干扰素治疗组, 但患者均可耐受, 整体耐受性良好。4 组不良反应发生率比较详见表 3。

Table 3. Statistical analysis of adverse reactions after treatment in each group
表 3. 各组治疗后不良反应情况统计

组别	例数	局部 红肿、 瘙痒	轻度 刺痛	中重度 刺痛	轻度糜 烂出血	中重度 糜烂 出血	中断 治疗	终止 治疗	局部不 良反应 发生率	中重度 不良反 应发生 率
空白对照组	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0
干扰素组	88	1	4	0	0	0	0	0	6.17%	0
5-FU 组	21	3	2	1	2	0	0	0	38.1%	4.8%
5-FU 组 + 干扰素	24	1	3	1	3	1	1	0	37.5%	8.3%

3.4. 转阴情况统计

统计 214 例患者观察或治疗停药 6 月后 HPV 转阴情况,不同类型的 HPV 转阴率差异显著 HPV16/18 的转阴率为:52%,非 HPV16/18 的高危型 HPV 感染的转阴率为:48.4%,其中临床上感染最常见的 HPV52 型和 HPV58 型的转阴率分别为:38.7%和 42.8%。详见表 4。

Table 4. Distribution of HPV negative-conversion status 6 months after discontinuation of observation/treatment in 214 patients

表 4. 214 例患者观察/治疗停药 6 月后 HPV 转阴情况分布表

HPV 类型	感染人数	转阴人数	转阴率	HPV 类型	感染人数	转阴人数	转阴率
HPV16	14	7	50.0%	HPV52	49	19	38.7%
HPV18	11	6	54.5%	HPV56	12	9	57.0%
HPV31	6	2	33.35	HPV58	42	18	42.8%
HPV33	9	2	22.2%	HPV59	11	7	63.6%
HPV35	8	6	75.0%	HPV66	10	5	50.0%
HPV39	14	9	64.3%	HPV68	5	3	60.0%
HPV45	11	5	45.5%	HPV82	4	3	75.0%
HPV51	8	4	50.0%	-			

4. 结论

4.1. 各组转阴率比较

本研究结果显示,单纯观察干预下高危型 HPV 存在一定自然转阴率(39.5%),与临床自然转归规律相符。观察/治疗 3 月后,空白对照组转阴率 39.5%,干扰素治疗组 44.3%,5-FU 治疗组 61.9%,联合治疗组 62.5%。四组 3 月后转阴率整体比较,差异具有统计学意义($\chi^2 = 9.62, P = 0.022 < 0.05$)。4 组观察/治疗结束 6 月后的转阴率分别为:39.5%,47.7%,66.7%,70.8%,经 χ^2 检验,差异具有统计学意义($\chi^2 = 27.06, P < 0.001$);空白组和干扰素组 HPV 转阴率(39.5% vs 47.7%)差异无统计学意义($\chi^2 = 1.158 < 3.841, P > 0.05$)。干扰素组与联合治疗组转阴率差异无统计学意义($\chi^2 = 2.497 < 3.841$, 因此 $P > 0.05$)。

4.2. 联合用药与单药比较

氟尿嘧啶联合干扰素治疗转阴率最高(62.5%),疗效与单一 5-FU 相当且无明显提升,提示 5-FU 为改善高危型 HPV 转阴的核心干预药物,联合用药未进一步增加疗效获益。单一干扰素治疗可提升转阴率(44.3%),但效果有限,未显著优于空白对照。

4.3. 耐受性及不良反应情况

三组治疗方案均具有良好安全性与耐受性,局部刺激症状轻微可控,适合临床短期应用。可进一步探索 5-FU 最优用药浓度、疗程,提升疗效同时降低局部刺激。4 组不良反应发生率比较,轻度 + 中重度不良反应发生率:0%,6.17%,42.09%,45.08%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。且 5-FU 治疗组和联合治疗组(5-FU + 干扰素)治疗后 6 月转阴率 66.7%,70.8%,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.091 < 3.841, P > 0.05$)。结论:小样本研究显示:低浓度 1%的氟尿嘧啶治疗生殖道上皮细胞 HPV 感染 3 个月、6 个月后转阴率可达 61.9%,66.7%,效果显著,高于干扰素组的 44.3%和 47.7%,但差异无统计学意义,可能与氟尿嘧

啉组样本量过小有关,需进一步扩大样本量得出更可信的结论。

5. 讨论

5.1. 氟尿嘧啶适合的治疗场景

小样本研究显示:氟尿嘧啶(5-FU)局部治疗可显著提高生殖道上皮细胞高危型 HPV 感染转阴率,疗效优于空白对照及单一干扰素治疗。氟尿嘧啶联合干扰素治疗未显著提升转阴效果,临床可优先选择单一 5-FU 局部用药方案。三种治疗方案局部不良反应轻微、耐受性良好,均适用于生殖道高危型 HPV 感染的临床干预。本研究为 5-FU 和 IFN- α 的局部联合用药治疗高危性 HPV 感染。这种方案有望克服单一干扰素疗法疗效不足的缺点,降低手术干预的需求。未来的研究需要进一步在动物模型中验证其有效性与安全性,并探索最优的给药浓度和疗程。

5.2. 联合用药机制探讨及前景

高危型 HPV 感染生殖道上皮后,会将病毒 DNA 整合到宿主细胞基因组中,诱导上皮细胞异常增殖,逐步进展为癌前病变甚至宫颈癌[10]。干扰素作为临床常用药物,其核心作用是通过调节局部免疫活性,增强机体抗病毒能力,抑制病毒基因复制,但单一用药对已经出现异常增殖的上皮细胞干预作用有限,因此转阴率往往不够理想。氟尿嘧啶属于细胞周期特异性药物,局部应用后可选择性作用于增殖活跃的异常上皮细胞,通过抑制 DNA 合成诱导异常细胞凋亡,同时不会对正常生殖道黏膜造成明显损伤,既往研究证实局部应用氟尿嘧啶治疗外阴上皮内瘤变以及宫颈 HPV 感染相关病变具有明确效果。本研究将两者联合,干扰素发挥抗病毒免疫调节作用,氟尿嘧啶发挥抑制异常上皮增殖作用,两者作用机制互补,实现了协同增效的效果,因此转阴率显著高于单一用药,同时由于仅为局部小剂量应用,全身吸收量极少,因此未增加不良反应,安全性得到保障。本研究也存在一定局限性,首先样本量较小,随访时间较短,未对长期转阴情况以及病变进展阻断效果进行长期随访,后续需要扩大样本量、延长随访时间进一步验证长期疗效;其次,本研究未针对不同用药剂量和给药频次进行亚组分析,最优给药方案还需要进一步探索。

6. 存在问题与展望

本研究中 5-FU 组、联合治疗组样本量偏小,得出的结论可能受限于样本量偏差,后续可扩大样本量进一步验证结论。且未进行长期(≥ 12 个月)随访,可继续观察远期转阴稳定性及病变预防效果。

基金项目

2024 荆州市科技计划项目《氟尿嘧啶联合干扰素对生殖道上皮细胞 Hpv 感染转录的影响及清除效果的评估》,项目编号 2024HD15。

参考文献

- [1] 谢幸,孔北华,段涛. 妇产科学[M]. 第 9 版. 北京:人民卫生出版社,2018.
- [2] 唐宇星,王敏. 子宫颈人乳头瘤病毒感染药物治疗研究进展[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(12): 1219-1221.
- [3] 李东红,王宝玲,戴瑜平,等. 局部应用 5-氟尿嘧啶对子宫颈上皮内瘤变锥切后人乳头状瘤病毒阳性者病变转归的影响[J]. 中国计划生育和妇产科, 2012, 4(2): 13-15.
- [4] 蔡光辉,王是. 干扰素注射联合 5-氟尿嘧啶局部外用治疗巨大尖锐湿疣的临床研究[J]. 中国性科学, 2019, 28(5): 151-153.

-
- [5] 文丽芳, 丁洁. 5-氟尿嘧啶在 HPV 阳性宫颈癌细胞凋亡信号通路 Wnt/ β -Catenin 中的作用及与 T 淋巴细胞的相关性[J]. 免疫学杂志, 2019, 35(6): 526-531.
 - [6] 李玲. 观察 5-氟尿嘧啶联合异维甲酸治疗妇科尖锐湿疣的临床效果[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2014(8): 44-46.
 - [7] 彭灵, 张劲松. 氟尿嘧啶联合干扰素局部注射治疗尖锐湿疣临床疗效探讨[J]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2020, 7(16): 39-40.
 - [8] 肖杨, 丁园园, 王莹莹, 等. 保妇康栓联合氟尿嘧啶治疗宫颈上皮内瘤变疗效分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2015, 36(16): 2422-2423.
 - [9] 李伟, 黄晓园, 庄亮, 等. 氟尿嘧啶用于人乳头状瘤病毒高危型感染早期干预治疗[J]. 医药导报, 2006, 25(4): 306-308.
 - [10] 中国医师协会微无创医学专业委员会妇科肿瘤专委会, 中国优生科学协会女性生殖道疾病诊治分会, 中国优生科学协会肿瘤生殖学分会. 阴道上皮内瘤变诊治专家共识(2020) [J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(8): 722-728.