

# 193例绝经后女性的高危型HPV与TCT结果对比分析

赫晓朋\* 刘明磊 刘洪越 李晓欣 苏策

(石家庄市栾城人民医院, 河北 石家庄 051430)

**摘要:** 目的是为了探讨绝经后女性高危型人乳头瘤病毒(HR-HPV)感染情况及液基薄层细胞学检测(TCT)在宫颈病变筛查中的价值。方法: 回顾性分析2018年至2023年在石家庄市栾城人民医院进行阴道镜检查的193例≥55岁绝经女性的HR-HPV与TCT结果,以活检活检结果为金标准,计算并比较两种方法的筛查效能。结果显示,193例女性中,TCT阳性162例,阳性率为83.94%;HR-HPV阳性107例,阳性率为55.44%。HR-HPV阳性率显著低于TCT( $\chi^2 = 109.003$ ,  $P < 0.001$ )。108例活检阳性患者中,TCT检出97例,灵敏度为89.81%;HR-HPV检出78例,灵敏度为72.22%。TCT阴性组中检出病理学阳性11例,漏诊率为10.19%;HR-HPV阴性组中检出病理学阳性30例,漏诊率为27.78%。结论为,在绝经女性宫颈癌筛查中,TCT检测灵敏度高、漏诊率低,而HR-HPV检测灵敏度相对较低、漏诊率较高。HR-HPV与TCT联合筛查的策略,可以提高宫颈病变的检出率,是绝经后女性的理想宫颈筛查模式。

**关键词:** 高危型HPV; TCT; 绝经女性; 宫颈病变; 筛查效能

宫颈癌严重威胁女性健康,随着宫颈癌筛查与HPV疫苗的普及,近年来年轻女性群体的宫颈癌发病率及死亡率呈下降趋势。研究表明HPV感染二次高峰是51~60岁,宫颈癌第二高峰是60~64岁<sup>[1][2]</sup>。绝经是女性生命中的一个特殊生理阶段,由于卵巢功能衰竭,体内雌激素水平持续降低,宫颈萎缩、鳞柱交界内移、细胞数量减少、糖原含量降低,中国老年女性宫颈癌筛查专家共识(2024)强调了该人群鳞柱交界处上移使得细胞学取样更复杂,并增加了漏诊的可能性<sup>[3]</sup>。宫颈细胞学容易将萎缩性细胞判定为非典型鳞状上皮细胞,先前的研究表明,与绝经前妇女相比,绝经后妇女的非典型意义不明鳞状细胞(ASC-US)发生率较高(7.0% vs. 5.0%)<sup>[4]</sup>,但CIN2+检出率较低(12.6% vs. 20.5%)<sup>[5]</sup>,这表明基于细胞学的筛查对于检测绝经后妇女的宫颈癌前病变效果较差。绝经后女性机体免疫功能减退<sup>[6]</sup>,HPV病毒的清除能力下降,HPV感染在老年女性人群中感染率低于女性人群HPV总体感染率,但一旦感染HR-HPV,自然转阴率低,容易导致持续感染,进展为子宫颈癌前病变的风险相对较高。绝经女性因绝经后停止筛查而使部分患者确诊时已为晚期,错失最佳治疗时机。

绝经女性TCT与HPV检测的研究数据相对较少,相关研究提示HR-HPV和细胞联合检测,在绝经后妇女中有相当的高临床准确性,倾向于将其用于绝经后筛查<sup>[7]</sup>。本研究回顾性分析193例绝经女性的HPV、TCT及组织病理学资料,探讨TCT与HPV检测在绝经女性

---

**基金项目:** 石家庄市科技计划,项目编号221200353, TCT和HPV分型检测对宫颈病变的诊断价值及结果分析。

**作者简介:** 赫晓朋(1987-),女,主治医师,本科,研究方向为病理学与病理生理学。

刘明磊(1979-),女,副高职称。

刘洪越(1991-),女,初级,执业医师。

李晓欣,女。

苏策,女。

**通讯作者:** 赫晓朋

宫颈病变筛查中的诊断价值。

## 1. 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2018 年至 2023 年在石家庄市栾城人民医院就诊的 193 例进行阴道镜检查的绝经女性为研究对象。纳入标准：①自然绝经 ≥1 年；②年龄 ≥55 周岁；③同期内均行 TCT、HR-HPV 检测及阴道镜下宫颈活检，且临床病理资料完整。排除标准：①既往有全子宫切除术或宫颈手术史；②合并其他恶性肿瘤；③临床资料不全者。年龄 55~80 岁，中位年龄 59 岁。活检结果分布见表 1。

活检结果	例数 (n)	百分比 (%)
阴性	85	44.04
CIN1	30	15.54
CIN2	13	6.74
CIN3	15	7.77
鳞状细胞癌	33	17.10
腺癌	17	8.81
总计	193	100.00

表 1 193 例患者活检结果分布

### 1.2 检测方法

TCT 检测按 TBS 报告系统进行判读，将非典型鳞状细胞及以上病变定义为阳性。HR-HPV 检测采用 PCR-反向点杂交法检测 21 种 HPV 基因亚型，包括 15 种高危亚型(HPV16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 66, 68)。任一高危亚型阳性即判定为 HR-HPV 阳性。组织病理学检查在阴道镜下对可疑病变区域活检，以活检病理结果作为金标准。

### 1.3 统计学处理

应用 Excel 2019 建立数据库，用 SPSS 25.0 统计软件进行分析，计数资料以例数或百分比表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。计算灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及漏诊率。

## 2. 结果

### 2.1 TCT 与 HR-HPV 总体检测情况

193 例研究对象中，TCT 检测阳性 162 例，总体阳性率为 83.94% (162/193)。HR-HPV 检测阳性 107 例，总体阳性率为 55.44% (107/193)。HR-HPV 的阳性检出率显著低于 TCT，差异具有统计学意义 ( $\chi^2 = 109.003$ ,  $P < 0.001$ )。TCT 阳性 HR-HPV 阴性 86 例，TCT 阴性 HPV 阳性 31 例，TCT 阳性同时 HR-HPV 阳性 76 例。

### 2.2 以活检为金标准的筛查效能分析

将活检结果中 CIN1 及以上为阳性，计算 TCT 和 HR-HPV 的筛查效能指标，结果见表 2。以 HR-HPV 与 TCT 联合筛查任一阳性为阳性，以活检结果为金标准，灵敏度为 100.00%，漏诊率为 0。

指标	TCT	HR-HPV
灵敏度 (%)	89.81 (97/108)	72.22 (78/108)
特异度 (%)	23.53 (20/85)	65.88 (56/85)
阳性预测值 (%)	59.88 (97/162)	72.90 (78/107)
阴性预测值 (%)	64.52 (20/31)	65.12 (56/86)
漏诊率 (%)	10.19 (11/108)	27.78 (30/108)

表 2 TCT 与 HR-HPV 筛查效能

### 2.3 TCT 与 HR-HPV 检测的不一致结果

TCT 与 HR-HPV 检测结果不一致（一阴一阳）且经活检证实为病变的病例，是评估筛查策略优化流程的关键。不一致病例的活检结果分布见表 3。

检测结果模式	总例数	病理阳性例数	病理阳性构成 [n(%)]				
			CIN1	CIN2	CIN3	鳞癌	腺癌
TCT(-) / HR-HPV(+)	20	11	4 (36.36)	3 (27.27)	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (36.36)
TCT(+) / HR-HPV(-)	65	30	1 (3.33)	2 (6.67)	6 (20.00)	10 (33.33)	11 (36.67)
总计	85	41	5 (12.20)	5 (12.20)	6 (14.63)	10 (24.39)	15 (36.59)

表 3 不一致病例的活检结果分布

### 2.4 TCT 在活检结果分组中的检出率

TCT 在活检结果分组中的检出率见表 3。在 193 例研究对象中，TCT 阳性率为 83.94% (162/193)。在 108 例病理学阳性 (CIN1+) 患者中，TCT 阳性 97 例，占该组的 89.81% (97/108)。在 TCT 阴性 HR-HPV 阳性的 31 例患者中，11 例经活检确诊为宫颈病变，漏诊病变包括 4 例 CIN1、3 例 CIN2 和 4 例腺癌。不同病变级别的 TCT 阳性率分布差异具有统计学意义 ( $\chi^2=21.203$ ,  $P<0.05$ )，随病变级别升高，TCT 阳性率上升，在 CIN3 (100.0%) 和鳞状细胞癌 (100.0%) 中最高。

活检结果	总例数	TCT 阴性	TCT 阳性	TCT 阳性率 (%)
阴性	85	20 (23.53)	65 (76.47)	76.47
CIN1	30	4 (13.33)	26 (86.67)	86.67
CIN2	13	3 (23.08)	10 (76.92)	76.92
CIN3	15	0 (0.00)	15 (100.00)	100.00
鳞状细胞癌	33	0 (0.00)	33 (100.00)	100.00
腺癌	17	4 (23.53)	13 (76.47)	76.47
总计	193	31 (16.06)	162 (83.94)	83.94

表 3 TCT 在活检结果分组中的检出率

## 2. 5HR-HPV 在活检结果分组中的检出率

HR-HPV 检测结果在活检结果分组中检出率表 4。HR-HPV 总体阳性率为 55.44% (107/193)。在病理学阳性 (CIN1+) 组中, HR-HPV 阳性率为 72.22% (78/108)。HR-HPV 在高级别病变中存在显著漏诊: 在 86 例 HR-HPV 阴性 TCT 阳性患者中, 有 30 例 (34.88%) 经活检确诊为病变, 其中包括 1 例 CIN1、2 例 CIN2、6 例 CIN3、10 例鳞状细胞癌和 11 例腺癌。不同病理级别间的 HR-HPV 阳性率分布差异显著 ( $\chi^2=46.397$ ,  $P<0.001$ )。HR-HPV 阳性率在 CIN1 (96.67%) 和 CIN2 (84.62%) 中较高, 但在 CIN3 (60.00%)、鳞状细胞癌 (69.70%) 中较低, 在腺癌 (35.29%) 中最低。HR-HPV 检测漏诊率 (27.78%) 较高。

活检结果	总例数	HPV 阴性	HPV 阳性	HPV 阳性率 (%)
阴性	85	56 (65.88)	29 (34.12)	34.12
CIN1	30	1 (3.33)	29 (96.67)	96.67
CIN2	13	2 (15.38)	11 (84.62)	84.62
CIN3	15	6 (40.00)	9 (60.00)	60.00
鳞状细胞癌	33	10 (30.30)	23 (69.70)	69.70
腺癌	17	11 (64.71)	6 (35.29)	35.29
总计	193	86 (44.56)	107 (55.44)	55.44

表 4 HR-HPV 在活检结果中的检出率

## 2. 6TCT 与 HR-HPV 检出率年龄分布

将研究对象按年龄分组: 55~59 岁组 (106 例); 60~69 岁组 (66 例)  $\geqslant 70$  岁组 (21 例)。

年龄分组 \* hpv 交叉表

年龄	55-59	hpv			总计
		阴性	阳性		
年龄	55-59	计数	61	45	106
		占 年龄 的百分比	57.55%	42.45%	100.00%
年龄	60-69	计数	15	51	66
		占 年龄 的百分比	22.73%	77.27%	100.00%
年龄	》 =70	计数	10	11	21
		占 年龄 的百分比	47.62%	52.38%	100.00%
年龄	总计	计数	86	107	193
		占 年龄 的百分比	44.56%	55.44%	100.00%

$\chi^2 = 20.051$ , P<0.001

年龄分组 \* tct 交叉表

年龄	55-59	tct			总计
		阴性	阳性		
年龄	55-59	计数	4	102	106
		占 年龄 的百分比	3.77%	96.23%	100.00%
年龄	60-69	计数	19	47	66
		占 年龄 的百分比	28.79%	71.21%	100.00%
年龄	》 =70	计数	8	13	21
		占 年龄 的百分比	38.10%	61.90%	100.00%
年龄	总计	计数	31	162	193
		占 年龄 的百分比	16.06%	83.94%	100.00%

$\chi^2 = 28.904$ , P<0.001

### 3. 讨论

本研究显示, 绝经女性中 HR-HPV 阳性率在 60~69 岁组最高, HR-HPV 的检出率低于 TCT, TCT 检出率随年龄增长呈下降趋势。在绝经患者中, HPV 感染的检出率在 CIN1 病变中最高, CIN2 次之, 相关研究<sup>[8]</sup>显示高级别病变患者 HPV 感染的阳性率极高, 与本研究部分一致。

TCT 的筛查灵敏度 (89.81%) 高于 HR-HPV (72.22%)。HR-HPV 的特异度 (65.88%) 高于 TCT (23.53%)。HR-HPV 的漏诊率 (27.78%) 高于 TCT (10.19%), HR-HPV 的漏诊率较高与张等<sup>[9]</sup>研究一致, 与当前推崇 HPV 初筛的观点有所不同。

TCT 的灵敏度高, 特异度较低的原因可能与绝经后宫颈萎缩、上皮变薄, 导致细胞学判读为 ASC-US 有关。

TCT 阴性 HR-HPV 阳性病例中发现。TCT 检测可能造成腺上皮病变漏诊, TCT 阴性 HR-HPV 阳性组中腺癌占比高达 36.36% (4/11), HR-HPV 检测对于发现 TCT 难以识别的、位于宫颈管内的腺上皮病变有作用。

HR-HPV 阴性 TCT 阳性病例中发现单纯 HR-HPV 初筛在绝经女性的漏诊风险, 腺癌和高级别鳞状上皮病变中漏诊率较高, 30 例漏诊病例中, CIN3 及以上 (CIN3+) 病变占比高达 90.00% (27/30), 其中 6 例 CIN3、10 例鳞癌和 11 例腺癌。HPV 检测在非 HPV 相关或 HPV

检测阴性的宫颈癌及宫颈病变中漏诊，腺癌和高级别鳞状上皮病变中漏诊率较高原因可能为：1) 非 HPV 相关或 HPV 检测阴性的宫颈癌（如胃型腺癌）；2) HPV 病毒载量低于检测阈值；3) 检验前中后质量控制因素导致的假阴性结果。

单一 HR-HPV 和 TCT 分别漏诊 30 例和 11 例，联合筛查敏感度升高，漏诊率降低，联合筛查阴道镜转诊率升高，可能导致过度诊疗，但绝经后女性宫颈病变延迟诊断造成的不良后果较为严重。中国中老年女性宫颈癌流行病学描述及防控现状<sup>[10]</sup>提示，应提高中老年女性的筛查和诊疗质量，改进筛查和诊疗手段以及加强对中老年女性宫颈癌筛查和诊疗的宣传，提高筛查覆盖率。本研究为单中心回顾性研究样本量有限，研究对象为阴道镜检查者，存在选择偏倚。

在绝经后女性中，TCT 筛查的灵敏度高于 HR-HPV 检测，漏诊率低；TCT 检出率随年龄增长下降；HR-HPV 检测的特异度高，但存在不可忽视的漏诊风险。HR-HPV 与 TCT 联合筛查能显著提高宫颈病变的检出率，降低漏诊风险。因此，在绝经后女性推荐 HR-HPV 与 TCT 联合筛查模式。

#### 参考文献：

- [1] 王临虹, 赵更力. 中国子宫颈癌综合防控指南[J]. 中国妇幼健康研究, 2018, 29(01):1-3.
- [2] Sharmila P , Gauravi M . Cancer cervix: Epidemiology and disease burden[J]. Cytojournal, 2022, 1921-21. DOI:10.25259/CMAS\_03\_02\_2021.
- [3] 李克敏, 李乔, 高国兰, 等. 老年女性子宫颈癌筛查中国专家共识[J]. 现代肿瘤医学, 2024, 32(13):2313-2317. DOI:CNKI:SUN: SXZL. 0. 2024-13-001.
- [4] Bijun L , Lichang D , Chen W , et al. Analysis of the related factors of atypical squamous cells of undetermined significance (ASC-US) in cervical cytology of post-menopausal women [J]. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 2023, 131123260-1123260. DOI:10.3389/FCIMB. 2023. 1123260.
- [5] B A C , L G F . Discussion on cervical cytology in postmenopausal women. [J]. Minerva obstetrics and gynecology, 2023, DOI:10.23736/S2724-606X. 23. 05365-4.
- [6] 伊欣, 张蕾, 陈汶, 等. 高危型人乳头瘤病毒与女性下生殖道感染联合检测专家共识[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2022, 38(05):524-528. DOI:10.19538/j. fk2022050111.
- [7] Qiang Z , Tingyuan L , Lingling Z , et al. The clinical performance of different cervical cancer screening strategies in premenopausal and postmenopausal women[J]. Menopause, 2025, DOI:10.1097/GME. 0000000000002546.
- [8] 姬晓惠, 韩贵芝, 王珊珊. 120 例宫颈高级别鳞状上皮内病变患者 HPV 感染特点及高危 HPV 阴性的筛查特征研究[J]. 黑龙江医学, 2024, 48(17):2101-2103. DOI:CNKI:SUN:HLYX. 0. 2024-17-032. Wang
- [9] 张晓林, 任玉香, 冯顺, 等. 459 例宫颈高级别鳞状上皮内病变患者 HPV 感染特点及高危 HPV 阴性的筛查特征分析[J]. 陆军军医大学学报, 2022, 44(03):253-258. DOI:10.16016/j. 2097-0927. 202106037.
- [10] Z , Wang M S , Wang K H , et al. [Epidemiology, prevention and control of cervical cancer in middle-aged and elderly women in China]. [J]. Zhonghua zhong liu za zhi [Chinese journal of oncology], 2025, 47(9):840-849. DOI:10.3760/CMA. J. CN112152-20250121-00031.

## Comparative analysis of high-risk HPV and TCT results in 193 postmenopausal women

HE Xiaopeng\*, LIU Minglei , LIU Hongyue, LI Xiaoxin, SU Ce

(Department of Pathology, Luancheng People 's Hospital of Shijiazhuang, Shijiazhuang, Hebei 051430, China)

**Abstract:** Objective, To explore the infection status of high-risk human papillomavirus (HR-HPV) in postmenopausal women and the value of liquid-based thin-layer cytology test (TCT) in cervical lesion screening. Methods: A retrospective analysis was conducted on the HR-HPV and TCT results of 193 postmenopausal women aged 55 and above who underwent colposcopy at Luancheng People's Hospital in Shijiazhuang from 2018 to 2023. Biopsy results were used as the gold standard to calculate and compare the screening efficacy of the two methods. Results: Among the 193 women, 162 were TCT positive, with a positive rate of 83.94%; 107 were HR-HPV positive, with a positive rate of 55.44%. The HR-HPV positive rate was significantly lower than that of TCT ( $\chi^2 = 109.003, P < 0.001$ ). Among the 108 biopsy-positive patients, TCT detected 97 cases, with a sensitivity of 89.81%; HR-HPV detected 78 cases, with a sensitivity of 72.22%. In the TCT-negative group, 11 cases of pathological positivity were detected, with a missed diagnosis rate of 10.19%; in the HR-HPV-negative group, 30 cases of pathological positivity were detected, with a missed diagnosis rate of 27.78%. Conclusion: In cervical cancer screening for postmenopausal women, TCT has a high sensitivity and low missed diagnosis rate, while HR-HPV has a relatively low sensitivity and high missed diagnosis rate. The combined screening strategy of HR-HPV and TCT can improve the detection rate of cervical lesions and is an ideal cervical screening model for postmenopausal women.

**Keywords:** High-risk HPV; TCT; Postmenopausal women; Cervical lesion; Screening efficacy