

生殖医学

DOI:10.13406/j.cnki.cyx.001642

阴道镜联合选择性液基细胞学检查对宫颈癌机会筛查人群的临床价值研究

肖 瑶,常淑芳,孙江川,张潇元,丹 阳,唐远红
(重庆医科大学附属第二医院妇产科,重庆 400010)

【摘要】目的:探讨具有质控功能的电子阴道镜联合选择性液基细胞学检查对宫颈癌机会筛查的可行性及其成本效益。**方法:**回顾分析 2014 年 6 月至 2016 年 12 月门诊就诊的 1 055 例患者的阴道镜、液基薄层细胞检测(thinprep cytology test,TCT)、人乳头瘤病毒(human papillomavirus,HPV)及宫颈活检病理结果;以病理活检为金标准,比较电子阴道镜、阴道镜联合选择性 TCT、HPV 联合 TCT 对宫颈上皮内瘤变筛查的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、漏诊率、ROC 曲线下面积及成本效益。**结果:**具有严格质控的阴道镜检查对 \geq 宫颈上皮内瘤变(cervical intraepithelial neoplasia,CIN) II 型病变筛查的特异度为 96.9%,阳性预测值为 84.2%,高于其他检测方式($P<0.05$),筛查成本最低($P<0.05$),而灵敏度为 65.9%,漏诊率为 34.1%,筛查敏感性低于其他检测方式($P<0.05$)。阴道镜对 I 型转化区筛查的灵敏度为 88.4%,漏诊率为 11.6%,筛查敏感性明显高于 II、III 型转化区($P<0.05$)。阴道镜若联合选择性液基细胞学检查后对 II、III 型转化区灵敏度及漏诊率均有改善($P<0.05$),整体灵敏度升高至 81.5%,漏诊率由 34.1%降低为 18.5%($P<0.05$)。**结论:**严格质控下的阴道镜联合选择性液基细胞学检查灵敏度高,漏诊率低,诊断成本低,适用于经济欠发达地区宫颈癌机会性筛查。

【关键词】阴道镜;液基细胞学检查;宫颈癌机会筛查;成本效益分析

【中国分类号】R711.74

【文献标志码】A

【收稿日期】2017-10-16

Clinical value of colposcopy with selective thinprep cytology test for opportunistic cervical cancer screening

Xiao Yao, Chang Shufang, Sun Jiangchuan, Zhang Xiaoyuan, Dan Yang, Tang Yuanhong

(Department of Obstetrics and Gynecology, The Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To explore the clinical value and cost-benefit value of colposcopy combined with selective thinprep cytology test (TCT) in opportunistic cervical cancer screening. **Methods:** Retrospective analysis was conducted among 1 055 patients undergoing colposcopy, TCT, human papillomavirus (HPV) and histopathological examination from June 2014 to December 2016. The final diagnosis depended on the pathological results. The sensitivity, specificity, positive and negative predictive value, false negative rate, the area under ROC curve and cost-benefit value of colposcopy and colposcopy combined with TCT, TCT combined with HPV were compared. **Results:** For lesions \geq cervical intraepithelial neoplasia (CIN) II, the specificity, positive predictive value of colposcopy was 96.9% and 84.2%, higher than that of other methods, and the cost of screening was the lowest ($P<0.05$); the sensitivity and false negative rate was 65.9% and 34.1%, the screening sensitivity was lower than that of other methods. In transformation zone (TZ) I, the sensitivity and false negative rate was 88.4% and 11.6%, and the screening sensitivity was higher than that in type II and III TZ ($P<0.05$). When combined with selective TCT, the sensitivity and false negative rate could be improved ($P<0.05$). The total sensitivity could be raised to 81.5%, the false negative rate could be reduced to 18.5% ($P<0.05$). **Conclusion:** Colposcopy combined with selective liquid based cytology has high sensitivity and low false negative rate, and it has high screening sensitivity and low screening cost. It should be used for opportunistic cervical cancer screening in underdeveloped regions.

【Key words】electron colposcopy; thinprep cytology based test; opportunistic cervical cancer screening; cost-benefit value

作者简介:肖 瑶, Email:1115045393@qq.com,

研究方向:妇科疾病的诊断与治疗。

通信作者:常淑芳, Email:shfch2005@163.com。

基金项目:重庆市卫计委重点资助项目(编号:2015ZDXM010)。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20180607.1420.020.html>

(2018-06-07)

宫颈癌是妇科最常见的恶性肿瘤之一,其发病率仅次于乳腺癌。据统计,全球每年新增宫颈癌 50 万人,发展中国家尤甚,我国每年约 13 万新增宫颈癌患者就医^[1]。由于人口众多、地区差异、经济发展不均衡等因素,宫颈癌仍是一个严重的公共问题,给我国带来严重的社会经济负担^[2]。尽管人乳头瘤病毒(human papillomavirus, HPV)疫苗为宫颈癌一级预防提供了保障,但在我国,宫颈癌疫苗刚刚上市,普及接种尚需要一个过程,故以筛查为手段的二级预防仍是目前宫颈癌防治工作的重中之重。对宫颈癌筛查方法,我国沿用欧美等发达国家癌防治经验,针对普通大规模筛查人群推荐以液基细胞学或 HPV 作为初筛,而对医院机会筛查人群,推荐液基细胞学联合 HPV 检测^[3]。对初筛异常者进行阴道镜检查是宫颈癌筛查的第二道防线,故严格质控的阴道镜直接关系到活检结果的可靠性。目前阴道镜检查的主观性及对颈管病变的视角盲区致其灵敏度低、易漏诊是其不能作为宫颈癌初筛手段的重要原因^[4]。阴道镜诊断的主观性可通过制定阴道镜质控标准及对从业人员的培训得到改善,而颈管视角盲区可通过液基细胞学弥补,如果对阴道镜初筛未发现病变但转化区类型为 II、III 型未见明显异常的人群联合液基细胞学检查,理论上在提高筛查敏感性的同时降低筛查成本。本研究通过对宫颈病变患者活检前的阴道镜、液基细胞学及 HPV 结果进行回顾性分析,评估严格质控的阴道镜联合选择性液基细胞学对发现宫颈上皮内瘤变(cervical intraepithelial neoplasia, CIN) II 病变的价值及成本效益,探索阴道镜联合选择性液基细胞学检查作为医院机会筛查人群宫颈癌初筛方法的可行性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾 2014 年 6 月到 2016 年 12 月在重庆医科大学附属第二医院宫颈门诊进行宫颈活检患者。纳入标准:年龄 25~65 岁;具有活检前 1 个月内的阴道镜、液基薄层细胞检测(thin-prep cytology test, TCT)和 HPV 结果;具有完整的宫颈组织病理结果。排除标准:活检前 1 周内存在生殖系统感染性疾病;有子宫全切史、盆腔放疗史或恶性肿瘤史;资料不全。共纳入符合条件的患者 1 055 例。

1.2 研究方法

1.2.1 阴道镜检查 由经过严格阴道镜培训的医生按电子阴道镜标准操作流程进行,采集的图像自动保存于工作站局

域网数据库中,研究者通过局域网对所有被检患者的阴道镜检查质量进行判断并根据图像特征及 R-way 智能诊断系统给出阴道镜诊断报告^[5]。

1.2.2 宫颈活检 在阴道镜引导下,在异常部位或可疑区域取多点活检;对 III 型转化区者行颈管搔刮术,活检组织放入 10%福尔马林固定,交由病理医生作出诊断报告。

1.2.3 TCT 及 HPV 检测 采用宫颈液基薄层细胞学检测仪行 TCT 检查;HPV 采用 PCR 方法进行分型检测。

1.3 诊断标准

具有严格质控的电子阴道镜诊断结果采用 R-way 阴道镜诊断系统,包括慢性宫颈炎、低度 CIN 病变、高度 CIN 病变、可疑宫颈癌^[6], \geq 高度 CIN 病变者为阳性;TCT 检查结果采用国际癌症协会制定的 TBS(分级报告系统)对细胞学诊断,包括正常范围内(within normal limits, WNL)、无明确意义的非典型鳞状上皮(atypical squamous cells of Undetermined significance, ASCUS)、非典型鳞状上皮细胞不除外高度病变(atypical squamous cell—cannot exclude HSIL, ASC-H)、低度鳞状上皮内病变(low-grade squamous intraepithelial lesion, LSIL)、高度鳞状上皮内病变(high-grade squamous intraepithelial lesion, HSIL)、鳞状上皮细胞癌(squamous cell carcinoma, SCC)、非典型腺细胞(atypical glandular cells, AGC)、原位腺癌(adenocarcinoma insitu, AIS)、腺癌(adenocarcinoma, ACC), \geq ASCUS 者为阳性^[7];HPV 检查结果以高危型阳性者计为阳性,其余均计为阴性;以宫颈活检病理结果作为金标准,宫颈活检病理结果包括炎症、宫颈上皮内瘤变(CIN I、CIN II、CIN III)、SCC、微小浸润癌、AIS 和 ACC, \geq CIN II 者为阳性,联合筛查方案中某一项为阳性者计为阳性,其余计为阴性。

1.4 观察指标

以组织学病理诊断结果为金标准,计算阴道镜作为初筛、阴道镜初筛联合选择性 TCT 检查(阴道镜未发现病灶,转化区为 II、III 型者联合 TCT 检查)以及 TCT 联合 HPV 作为初筛手段对宫颈病变诊断的灵敏度和特异度、阴性预测值、阳性预测值、漏诊率、ROC 曲线下面积及成本效益。

1.5 成本计算

经济成本主要由直接医疗成本、直接非医疗成本、间接成本及无形成本以及阴道镜组成,由于直接非医疗成本、间接成本及无形成本难于统计,本文中主要计算直接医疗成本。故筛查方案成本=接受宫颈筛查的人数 \times 筛查每例平均费用+筛查阳性人数 \times (阴道镜检查费用+活检费用+阴道镜病理组织学检查费用)。阴道镜作为初筛者阴道镜检查不重复计费。

成本效果分析:计算不同筛查方案每检查出 1 例病理阳性即高级别上皮内瘤变病变的平均成本。根据重庆市卫生局定价:①初筛费用:TCT 费用为 192.00 元/人,HPV(13 种高危型 PCR 法)费用为 332.00 元/次,阴道镜费用为 86.40 元/次。②诊断费用:后续确诊费用包括阴道镜检查 86.40 元/次,宫颈活检 33.00 元/次,病理切片 181.00 元/次。

1.6 数据处理

应用 SPSS 20.0 软件进行统计分析,计量资料用均值±标准差表示,计数资料比较采用卡方检验,分析各个筛查方案的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、漏诊率,运用 MedCalc 建立 ROC 曲线,计算曲线下面积,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料及病理结果

纳入病例 1 055 例,所有参与者平均年龄 25~65 岁,平均年龄(39.32±8.76)岁。1 055 例门诊患者病理诊断结果:慢性宫颈炎 698 例,CIN I 146 名,CIN II 74 名,CIN III 107 名,宫颈癌 30 名,≥CIN II 者 211 人。

2.2 各种筛查方式对≥CIN II 者诊断价值评价

与经典的初筛方法(TCT 联合 HPV)比较,阴道镜的敏感性明显低于 TCT 联合 HPV,且结果具有统计学意义($\chi^2=55.808, P=0.000$),若阴道镜检查联合选择性 TCT 检查,诊断敏感性提高为 80.1%,漏诊率下降为 19.9%,与单纯阴道镜筛查比较差异有统计学意义($\chi^2=13.312, P=0.000$),提示阴道镜联合选择性 TCT 检查可提高筛查的敏感性,降低漏诊率。虽然 TCT 联合 HPV 筛查有较高的敏感性,但其对≥CIN II 患者特异度仅为 35.3%,明显低于单纯阴道镜或阴道镜联合选择性 TCT 检查(前者: $\chi^2=715.021, P=0.000$;后者: $\chi^2=348.784, P=0.000$),ROC 曲线下面积仅为 0.650,明显低于单纯阴道镜或阴道镜联合选择性 TCT 检查(前者: $Z=8.203, P<0.001$;后者: $Z=9.242, P<0.001$)。见表 1。

2.3 宫颈转化区类型对宫颈癌筛查结果的影响

I 型转化区患者阴道镜诊断的灵敏度高于 II、III 型转化区,漏诊率明显低于 II、III 型转化区,差异具有统计学意义

($P<0.05$)。对 I 型转化区人群阴道镜联合 TCT 与单纯阴道镜筛查的灵敏度、漏诊率无明显差异($\chi^2=0.764, P=0.382$),而对 II、III 型转化区人群,阴道镜联合 TCT 可明显提高筛查的灵敏度,降低漏诊率,差异具有统计学意义(前者: $\chi^2=9.321, P=0.002$;后者: $\chi^2=8.359, P=0.004$)。提示对 I 型转化区人群,具有质控功能的阴道镜作为初筛可行,但对 II、III 型转化区人群,阴道镜需联合 TCT 检查,以减少漏诊率。见表 2。

2.4 不同筛查方案的成本效果分

筛查成本以 TCT 联合 HPV 最高,阴道镜联合选择性 TCT 次之,单纯阴道镜成本最低($P<0.05$)。提示对经济欠发达地区,对阴道镜从业人员进行严格培训并通过网络远程质控,有望将阴道镜作为初筛手段,对阴道镜检查异常者直接行宫颈活检术,阴道镜检查不充分者行 TCT 检查。见表 3。

3 讨论

宫颈癌是妇科最常见的恶性肿瘤,自宫颈上皮内瘤变发展为宫颈癌需要 10 多年时间,随着其发病原因的明确及癌前筛查的不断完善,宫颈癌是人类第一个可以通过早期筛查、早诊断、早治疗等综合措施控制的恶性肿瘤。因此,选择适宜的筛查方案并将筛查与治疗相结合对减少宫颈癌发生率、降低其死亡率十分重要。但是疾病筛查对社会带来的经济负担也是在选择筛查方案时需考虑的重要因素,目前对于各个筛查方法的经济效益的研究也尚处于初级阶段,而对于发展中国家来讲,如何用较低成本获取较大的筛查效益尤其重要。

对医院机会筛查人群,一般推荐 HPV 联合 TCT

表 1 各个筛查方法对≥CIN II 病变诊断效果评价

筛查方法	灵敏度 (%)	特异度 (%)	阴性预测值 (%)	阳性预测值 (%)	漏诊率 (%)	AUC (95%可信区间)
阴道镜	65.9	96.9	91.9	84.2	34.1	0.814 (0.789~0.837)
阴道镜联合选择性 TCT	81.5	80.2	94.6	50.7	18.5	0.805 (0.784~0.832)
TCT 联合 HPV	94.8	35.3	96.4	26.8	5.2	0.650 (0.621~0.679)

表 2 宫颈转化区类型对筛查敏感性的影响

	I 型转化区		II 型转化区		III 型转化区	
	阴道镜	阴道镜联合 TCT	阴道镜	阴道镜联合 TCT	阴道镜	阴道镜联合 TCT
灵敏度 (%)	88.4	92.8	62.1	82.8	43.6	70.9
漏诊率 (%)	11.6	7.2	37.9	17.2	56.4	29.1
AUC (95%可信区间)	0.929 (0.899~0.953)	0.769 (0.724~0.810)	0.794 (0.747~0.836)	0.778 (0.730~0.821)	0.700 (0.647~0.749)	0.689 (0.636~0.739)

表 3 不同筛查方案的成本效果分析

筛查方案	筛查阳性例数	确诊 CIN 数	筛查总成本 (元)	阳性例数成本 (元)	人均成本 (元)
阴道镜	165	139	126 462.00	909.80	119.87
HPV+TCT	746	200	776 918.40	3 884.60	703.09
阴道镜联合选择性 TCT	355	172	288 555.60	1 677.65	261.13

作为宫颈癌初筛手段。本文中 TCT 联合 HPV 灵敏度为 94.8%,漏诊率为 5.2%,与文献报道的 93.7%相近^[8],HPV 检测具有较高的灵敏度,TCT 检测具有较高的特异度,联合筛查漏诊率低,仅为 5.2%,因此两者联合可以达到较高的诊断效能。但在我国宫颈癌发病率城市高于农村,而死亡率农村高于城市,这是因为医疗卫生资源与经济相匹配^[9],本研究中发现两者联合筛查特异度低为 35.3%,且筛查一例阳性例数费用相对其他筛查方法更为昂贵,对于经济水平不发达及卫生条件不理想的地区来讲难以实现。

对宫颈癌初筛异常的患者推荐转诊阴道镜检查,对宫颈病变进行直观定位活检,但其操作流程及结果判读受检查者水平及患者宫颈转化区类型影响^[9],因此其诊断的敏感性及特异性在不同文献中报告差异较大。为此,规范阴道镜检查流程对提高阴道镜质量非常重要。R-way 系统是一种阴道镜智能化诊断系统,主要优点是可对阴道镜检查流程进行控制,并通过图像特征对高级别病变进行识别,操作者按要求完成阴道镜检查后,通过逐一回答 R-way 系统提出的问题,系统通过操作者的回答结果给出初步诊断以供参考,操作者可同时根据自己的经验对诊断结果进行修改及补充^[10]。本研究采用 R-way 系统对阴道镜检查过程严格控制,发现阴道镜检查对 \geq CIN II 者的灵敏度为 65.9%,特异度为 96.9%,阴性预测值为 91.9%,阳性预测值为 84.2%,ROC 曲线下面积为 0.814,高于文献报道^[11]。这可能与以下因素有关:一方面,本研究以 \geq CIN II 作为截断值,阴道镜检查对高度上皮内瘤变的诊断效率较高^[12];另一方面,本研究采用 R-way 系统,阴道镜严格按照标准的流程进行并进行 R-way 结果判读,减少了阴道镜检查过程中受检查者主观影响的误差,提高了检查的准确性。

研究同时发现,尽管阴道镜检查特异度明显高于 HPV 联合 TCT,但其敏感性明显低于 HPV 联合 TCT,阴道镜的漏诊率高达 34.1%,而 HPV 联合 TCT 的漏诊率仅为 5.2%,这可能与阴道镜对颈管病变的视角盲区所致,但目前从阴道镜技术角度仍不能解决此问题。通过对宫颈不同转化区类型对阴道镜检查敏感性的数据分析发现, I 型转化区阴道镜诊断敏感性 88.4%,而 II、III 型转化区其诊断敏感性明显下降, III 型转化区诊断敏感性仅为 43.68%,漏诊率高达 56.4%。这提示对 II、III 型转化区阴道镜作为初筛漏诊风险大,需联合其他筛查手段。

液基细胞学检查有较高的灵敏度,有研究表明联合阴道镜可以降低筛查漏诊率,理论上液基细胞学检查可弥补阴道镜对颈管病变观察的不足,本研究对不同转化区类型患者单纯阴道镜及阴道镜联合 TCT 对 \geq CIN II 诊断敏感性及漏诊率进行分析,结果发现对 I 型转化区,联合 TCT 对阴道镜敏感性提高不明显,但对 II、III 型转化区患者,阴道镜检查联合 TCT 后较单纯阴道镜其敏感性明显提高,漏诊率明显下降。提示对 II、III 型转化区患者阴道镜初筛若未发现病变,联合 TCT 检查对减少漏诊率十分必要^[10]。

医学研究中通过成本效益分析来判断筛查的可行性及筛查优劣,这是一种重要的评估项目价值的方法。尤其对于经济落后及医疗资源相对匮乏的农村地区,昂贵的筛查成本可导致人群筛查计划难以执行^[13],因此更需要对宫颈癌筛查进行成本效益分析。通过对本研究资料进行计算分析发现,各个筛查方法中,单独阴道镜筛查的成本最低,阴道镜联合选择性 TCT 检查次之,而 TCT 联合 HPV 的成本最高。与既往欧美研究不符,这可能与国情不同、筛查与诊断价格差异有关。在欧美等发达国家,HPV 及 TCT 均属于筛查方法,而阴道镜检查属于诊断,诊断费用往往是筛查费用的 10~15 倍,故阴道镜不可能作为初筛手段使用。而我国正好相反,HPV 及 TCT 联合筛查费用是阴道镜诊断费的 6 倍,从而导致成本效益与欧美等发达国家出现差异。

虽然单独阴道镜筛查成本低,但其较高的漏诊率可能导致病变延误诊疗,联合 TCT 检查虽然筛查成本提高,但可大大减少漏诊的发生,故对经济落后地区,可通过对阴道镜从业人员培训及远程质控,提高其阴道镜操作规范性及诊断水平,以阴道镜作为初筛方法,对阴道镜发现异常者行即查即治,对阴道镜未发现病灶及转化区为 II、III 型者联合 TCT 检查,该筛查方法在保障筛查质量同时尽可能降低筛查成本及患者流失。由于 TCT 联合 HPV 虽然筛查成本高,但敏感性高,漏诊率低,故在经济发达可采用此方法作为初筛。

由于本研究属于回顾性研究,直接非医疗成本、间接成本及无形成本难于统计,故没有纳入成本计算当中,这些成本计算的缺失是本研究的一个缺陷,会造成一定的成本偏倚,若能够进行前瞻性的研究,结果会更加客观准确。另外,本研究中除阴道镜及活检均由本医院操作外,HPV、TCT 部分结果来

超声造影剂对超声消融单发子宫肌瘤增效作用的临床观察

张璐¹, 朱辉², 周崑², 王景洪¹, 金成兵², 冉立峰², 杨炜², 张俊²

(1. 重庆医科大学生物医学工程学院、省部共建国家重点实验室培育基地-重庆市超声医学工程重点实验室、

重庆市生物医学工程学重点实验室、重庆市微创医学协同创新中心, 重庆 400016;

2. 重庆医科大学附属第二医院肿瘤治疗中心, 重庆 400010)

【摘要】目的:根据患者个体差异性,探讨适合不同患者所需的造影剂注入后行高强度聚焦超声(high intensity focused ultrasound, HIFU)消融的增效最佳时机。**方法:**前瞻性研究 109 例单发子宫肌瘤患者,在超声引导下行 HIFU 消融治疗,按照患者住院号尾数的单双数进行非随机分组,单数纳入造影组,于 HIFU 术前行 SonoVue 超声造影,当超声监控下观察到微泡开始进入靶区时即刻开始 HIFU 治疗;双数纳入对照组,术前无造影检查,仅行 HIFU 治疗。对 HIFU 治疗术中与术后的各项数据进行分析比较。**结果:**造影组与对照组的消融率均到达 70%以上,而造影组的平均功率、治疗时间、辐照时间、总能量、能效因子均明显降低($P<0.05$)。与既往研究相比,超声治疗剂量和辐照时间明显降低。2 组患者经消融术后,不良反应发生率均无统计学差异。术后 3 个月的随访调查发现部分患者肌瘤有所吸收,临床症状得到缓解。**结论:**在造影剂微泡开始进入靶区后立即行 HIFU 消融治疗能在满足个体差异性的情况下起到最强的增效作用,达到精准、高效的消融目的。

【关键词】高强度聚焦超声;超声造影剂;子宫肌瘤;消融治疗;增效作用

【中图分类号】R454.3

【文献标志码】A

【收稿日期】2018-03-13

作者简介:张璐, Email: 1215870393@qq.com,

研究方向:肿瘤学。

通信作者:朱辉, Email: cqhifu@163.com。

基金项目:重庆市科委一般资助项目(编号: cstc2015jcsJ10002-14)。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20180525.1032.002.html>

(2018-05-26)

自其他医院,因此检测结果可能受仪器、医师水平等影响,结果可能与真实水平有差距,影响筛查结果。

参 考 文 献

- [1] 赵蕊. 阴道镜在围绝经期妇女宫颈癌筛查中的临床价值[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(20): 5743-5744.
- [2] Di J, Rutherford S, Chu C. Review of the cervical cancer burden and population-based cervical cancer screening in China[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2015, 16(17): 7401-7407.
- [3] Schlichte MJ, Guidry J. Current cervical carcinoma screening guidelines[J]. J Clin Med, 2015, 4(5): 918-932.
- [4] Nocon M, Mittendorf T, Roll S, et al. Review on the medical and health economic evidence for an inclusion of colposcopy in primary screening programs for cervical cancer[J]. GMS Health Technol Assess, 2007, 3: Doc07.
- [5] 魏娜, 孙江川, 常淑芳. 网络质控阴道镜在宫颈癌机会筛查中的临床价值[J]. 实用妇产科杂志, 2015, 31(6): 466-469.
- [6] 胡龙华, 吴素慧. R-way 阴道镜诊断系统和 Reid 评分法的对比研究[J]. 中国药物与临床, 2015, 15(7): 1013-1014.
- [7] Landy R, Castanon A, Hamilton W, et al. Evaluating cytology for the

detection of invasive cervical cancer[J]. Cytopathology, 2016, 27(3): 201-209.

[8] Li T, Li Y, Yang GX, et al. Diagnostic value of combination of HPV testing and cytology as compared to isolated cytology in screening cervical cancer: a meta-analysis[J]. J Cancer Res Ther, 2016, 12(1): 283-289.

[9] Shi JF, Canfell K, Lew JB, et al. Evaluation of primary HPV-DNA testing in relation to visual inspection methods for cervical cancer screening in rural China: an epidemiologic and cost-effectiveness modelling study[J]. BMC Cancer, 2011, 11(1): 239.

[10] Zhao J, Zhang X, Chen R, et al. Performance of the R-way colposcopic evaluation system in cervical cancer screening [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2015, 16(10): 4223-4228.

[11] Pimple SA, Amin G, Goswami S, et al. Evaluation of colposcopy vs cytology as secondary test to triage women found positive on visual inspection test[J]. Indian J Cancer, 2010, 47(3): 308-313.

[12] 王森. 宫颈转化区类型对阴道镜下宫颈上皮内瘤变诊断的影响[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(14): 2839-2841.

[13] Xie Y, Tan X, Shao H, et al. VIA/VILI is more suitable for cervical cancer prevention in Chinese poverty-stricken region: a health economic evaluation[J]. BMC Public Health, 2017, 17(1): 118.

(责任编辑: 冉明会)