

细针吸取细胞学检查用于阴道残端结节的诊断研究

王春丹¹, 王长亮², 董春鸽¹, 张春丽¹, 刘玉凤¹, 麻林爱¹

(1. 浙江中医药大学第一附属医院, 浙江 杭州 310006;

2. 浙江大学附属邵逸夫医院, 浙江 杭州 310016)

摘要: [目的] 探讨阴道残端结节细针吸取细胞学检查 (fine needle aspiration cytology, FNAC) 的临床应用价值。[方法] 选取 115 例阴道残端结节患者, 随机分成两组, 试验组 68 例阴道残端结节采用 FNAC 检查; 对照组 47 例采用传统液基细胞学检查, 两组患者均进行组织学结果对比研究, 分析细胞形态特点与鉴别诊断, 比较两种方法诊断的敏感性、特异性和符合率, 并分析结节大小、肿瘤分期、首次根治及放化疗至复发的间隔时间与阳性率的关系。[结果] 阴道残端结节 FNAC 检查作为阴道残端肿瘤复发诊断方法的敏感性为 90.1%, 符合率为 92.6%, 假阴性率 9.8%, 假阳性率为 0, 其中敏感性和假阴性结果显著优于传统液基细胞学方法 ($P < 0.05$)。[结论] 阴道残端结节 FNAC 检查可以准确、微创地对阴道残端结节性质进行病理学诊断, 具有较高的临床应用价值。

关键词: 子宫切除术; 阴道残端; 细针吸取细胞学检查; 病理学

中图分类号: R737.3; R730.21 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-170X(2016)09-0746-06

doi: 10.11735/j.issn.1671-170X.2016.09.B012

Fine Needle Aspiration Cytology in Diagnosis of Vagina Stump Nodules After Total Hysterectomy

WANG Chun-dan¹, WANG Chang-liang², DONG Chun-ge¹, et al.

(1. The First Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310006, China;

2. Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University, Hangzhou 310016, China)

Abstract: [Objective] To evaluate the clinical application of fine needle aspiration cytology (FNAC) in the diagnosis of vaginal stump nodules after total hysterectomy. [Methods] One hundred and fifteen patients with vaginal stump nodules after total hysterectomy were randomly divided into two groups: 68 cases in study group underwent FNAC, and 47 cases in control group received liquid-based cytology. The diagnostic sensitivity, specificity, and coincidence rate of two groups were compared. The relationship of tumor recurrence with tumor size, tumor stage, the duration of initial radical operation or chemotherapy was analyzed. [Results] The sensitivity of vaginal stump nodules FNAC in diagnosis of vaginal stump tumor recurrence was 90.1%, specificity was 100.0% and coincidence rate was 92.6%, which were significantly better than those of liquid-based cytology method ($P < 0.05$). [Conclusion] FNAC can be used for pathological diagnosis of the recurrence of vaginal stump tumor after total hysterectomy, which has value of clinical application.

Subject words: hysterectomy; vaginal stump; fine needle aspiration cytology; pathology

妇科恶性肿瘤子宫全切术后阴道残端是肿瘤复发的多发区^[1], 全子宫切除术后残端肿瘤复发也逐渐受到重视^[2]。阴道残端的结节位置通常较深且多位于黏膜下, 常规活检及液基细胞学检查不易取材, 尤其对于阴道残端盆腔端结节、子宫直肠陷凹肿块

以及阴道深部影像学显示明确结节但活检、常规细胞学检查结果阴性的肿块; 对于非肿瘤性结节如子宫内膜异位囊肿、潴留囊肿、异物结节、纤维瘢痕组织等等, 如何确认病灶性质并进行及时治疗或避免过度治疗都是临床经常遇到的问题。本组对 68 例子官全切术后发生阴道残端结节行细针吸取细胞学检查 (fine needle aspiration cytology, FNAC) 的病例进行分析, 并与 47 例行传统液基细胞学检查的病例进行

通讯作者: 王春丹, 住院医师, 学士; 浙江中医药大学第一附属医院病理科, 浙江省杭州市上城区邮电路 54 号 (310006); E-mail: baobeidan1000@126.com

收稿日期: 2016-05-31; **修回日期:** 2016-07-09

对比研究,探讨 FNAC 检查在明确阴道残端结节性质中的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

115 例均为浙江中医药大学第一附属病理科 2009 年 8 月至 2015 年 10 月妇科恶性肿瘤子宫全切术后发现阴道残端结节的患者,行阴道残端结节 FNAC 及传统液基细胞学检查,并进行阴道残端结节切除术明确病理诊断结果。年龄范围 27~75 岁,平均年龄(47±5.2)岁。患者均有可触及的阴道残端结节,结节大小 1.6~5.2cm,平均 2.2cm;术后到穿刺时间为 4 个月至 4 年 8 个月,平均 1 年 2 个月。115 例阴道残端结节的患者,随机分成两组,试验组 68 例采用阴道残端结节 FNAC 检查,对照组 47 例采用传统液基细胞学方法进行分析,以阴道残端结节切除术病理诊断为金标准,两组患者均进行组织学对比研究。其中 51 例组织学确认肿瘤复发,其原发肿瘤类型分别为宫颈鳞状细胞癌 31 例、子宫内膜来源肿瘤 11 例、卵巢及输卵管来源肿瘤 7 例,子宫平滑肌瘤 1 例,神经内分泌肿瘤 1 例;原发肿瘤分期分别为 I 期 13 例、II a 期 17 例、II b 期 10 例、III 期和 IV 期 11 例,其中有 40 例患者接受过术前或术后放疗,III 期和 IV 期患者接受放疗后手术。

本研究恶性肿瘤采用 2009 年国际妇科联盟(FIGO)手术病理分期;病理诊断均依据 WHO(2014)标准分类、液基细胞学 TBS 诊断系统,经本院两位以上病理医师确诊;排除心、肝、肺、胃等重要脏器疾患及妊娠患者;征得患者授权人同意后纳入本研究。

1.2 方法

阴道残端细针穿刺通常用 10ml 一次性注射器及 7 号针头。较小的结节可在 B 超引导下穿刺。穿刺时患者排空膀胱,取膀胱截石位,外阴常规消毒铺巾^[3]。阴道检查了解阴道残端及阴道壁的情况,注意阴道残端结节的位置及大小。阴道窥器充分暴露阴道残端并用碘伏及 75%酒精消毒。用 7 号针头接 10ml 一次性注射器,检查针头有无堵塞,找到结节位置,垂直刺入结节内,在多方向多点持续负压抽吸 2~3 次,然后迅速消除负压,拔出针头。但是大多数

时候阴道残端位置深,有时窥阴器会遮挡结节的有利穿刺位置,可以不用窥阴器,用左手的食指和中指撑开阴道壁,确定结节位置并固定结节,右手持空针沿着左手指引的方向进针穿刺。穿刺后立即把吸取物推射到载玻片上,并快速推片 2~5 张,速用 95%的酒精固定,15min 后 HE 染色,其中苏木素 3min,伊红数秒种,脱水、透明各 10min,中性树胶封片及镜检。另外穿刺推片后针头内残留吸取物也可以用液基固定液抽吸数次洗出,液基制片镜检;细胞量大可以制成细胞蜡块进行下一步免疫组织化学分型。

1.3 结果判定

以阴道残端结节切除术病理诊断为金标准,分别比较判断阴道残端结节 FNAC 与阴道残端液基细胞学检查的敏感性、特异性、符合率、假阴性率和假阳性率。另外,分析阳性率和假阴性率与肿块大小、肿瘤分期、首次根治及放疗至复发的间隔时间的关系。阴道残端肿块切除术病理诊断结果中能够确定肿瘤复发的诊断“鳞癌、腺癌、软组织肿瘤、小细胞癌、异型增生”设为阳性结果,“纤维结缔组织、囊性积液、异物结节”设为阴性结果。阴道残端肿块 FNAC 结果“囊性积液(子宫内膜异位囊肿、潴留囊肿)、异物结节、纤维结缔组织、未见肿瘤依据等”设为阴性结果,“鳞癌、腺癌、软组织肿瘤、小细胞癌、异型增生”为阳性结果。阴道残端液基细胞学检查结果诊断为“鳞状细胞癌、鳞状上皮高低度病变、鳞状上皮内低度病变、非典型鳞状上皮细胞及腺上皮异常”设为阳性结果,“未见恶性细胞和上皮内病变细胞”为阴性结果。

1.4 统计学处理

采用 SPSS13.0 软件对数据进行分析和统计学处理,数据采用例数和百分比进行描述。计算阴道残端 FNAC 检查及液基细胞学检查的敏感性、特异性、符合率、假阴性率、假阳性率;穿刺阳性率和肿块大小及穿刺时间的单因素比较采用 χ^2 检验,多因素比较用 COX 比例风险模型进行分析,以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 阴道残端结节 FNAC 阳性率

68 例阴道残端 FNAC,其中有 65 例一次性取样

成功,3例取样2~3次。

以阴道残端肿块结节切除术组织病理诊断结果为金标准。68例宫颈残端FNAC中假阴性病例为5例,即宫颈残端FNAC阴性,组织学阳性;假阳性病例为0,真阴性病例为17例,真阳性病例为46例,阴道残端FNAC检查的敏感性为90.1%,特异性100.0%,符合率为92.6%,假阴性率9.8%,假阳性率为0。阴道残端液基细胞学假阴性病例为10例;假阳性病例为0,真阴性病例为10例,真阳性病例为27例,阴道残端液基细胞学的敏感性为72.9%,特异性为100.0%,符合率为78.7%,假阴性率27.0%,假阳性率为0。两组敏感性差异有统计学意义($\chi^2=4.498, P=0.034$);假阴性率差异有统计学意义($\chi^2=4.498, P=0.034$)。以上说明阴道残端结节FNAC检查从敏感性、符合率、假阴性率都优于阴道残端液基细胞学检查(Table 1),证明阴道残端细针穿刺较传统液基细胞学检查有优越性。

2.2 阴道残端FNAC阳性率和结节大小、分期、首次根治及放化疗至复发间隔时间的关系

2.2.1 单因素分析

51例阴道残端结节切除后组织学确认复发病例中(Table 2),结节>2.1cm者中,穿刺阳性率为97.4%。结节≤2.1cm者中,穿刺阳性率为66.6%,结节越大穿刺阳性率越高,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=6.653, P=0.010$)。首

次根治治疗时手术分期I、II a、II b、III和IV期者其穿刺阳性率分别为80.0%、91.6%、93.3%、92.8%,阴道残端FNAC阳性率随分期略有改变但不明显,经过 χ^2 检验,差异没有统计学意义($\chi^2=1.484, P=0.686$)。首次根治治疗至复发间隔时间>6个月患者的穿刺阳性率97.1%;时间<6个月者,穿刺阳性率76.5%,间隔时间越长,穿刺阳性率越高,经过 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=5.433, P=0.020$)。首次根治术后未化疗的患者有11例,7例无化疗指征,4例不愿接受化疗。41例接受化疗的患者化疗后复发时间>6个月者,穿刺阳性率96.8%;时间≤6个月者,穿刺阳性率60.0%,距离化疗时间越长,穿刺阳性率越高,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=9.549, P=0.002$)。

2.2.2 多因素分析

对阴道残端结节FNAC阳性率的多因素分析表明(Table 3),结节大小对于FNAC检测结果不是一

Table 1 The pathological result of lumpectomy tissue in vaginal stump, and the results of stump FNAC and liquid-based cytology

Histopathology	Study group			Control group			
	N	FNAC+	FNAC-	N	TCT+	TCT-	
Positive	Squamous cell carcinoma	27	25	2	21	17	4
	Adenocarcinoma	15	14	1	10	7	3
	Soft connective tissue tumor	1	1	0	1	0	1
	Small cell carcinoma	1	1	0	1	1	0
	Atypical hyperplasia	7	5	2	4	2	2
	Total	51	46	5	37	27	10
Negative	Foreign body nodules	5	0	5	2	0	2
	Cystic effusion	4	0	4	3	0	3
	Fiber texture	8	0	8	5	0	5
	Total	17	0	17	10	0	10
Total	68	46	22	47	27	20	

Table 2 Univariate analysis of positive rate in vaginal stump FNAC

Factors		Positive	Negative	Positive rate(%)	χ^2	P
Nodule size	>2.1cm	38	1	97.4	6.653	0.010
	≤2.1cm	8	4	66.6		
Stage in initial radical operation	I	8	2	80.0	1.484	0.686
	II a	11	1	91.6		
	II b	14	1	93.3		
	III and IV	13	1	92.8		
Duration from initial radical operation to recurrence	> 6 months	33	1	97.1	5.433	0.020
	≤6 months	13	4	76.5		
Duration from radiochemotherapy to recurrence	>6 months	30	1	96.8	9.549	0.002
	≤6 months	6	4	60.0		

个独立的影响因素;首次根治分期、首次根治及放化疗至复发间隔时间等是阴道残端结节 FNAC 结果的独立影响因素。与阴道残端 FNAC 结节切除术后病理组织学对比, FNAC 假阴性 5 例, 其中有 2 例肿块 < 2cm, 1 例首次根治手术后分期为 I 期, 1 例首次根治手术时间到穿刺时间 < 6 个月, 1 例为化疗后 3 个月。

2.3 并发症

阴道残端 FNAC 后有 6 例患者感到疼痛明显, 2 例患者出现针道涌血, 1 例有晕针反应, 其余无其它异常情况, 上述患者平卧休息或压迫止血后均无其他不适, 穿刺后随访 24h 未发现其他异常。

2.4 FNAC 镜下形态

本研究中阴道残端 FNAC 结果显示, 富于细胞的软组织梭形细胞肿瘤仅 1 例, 结合病史, 考虑肉瘤(低度恶性或潜在恶性), 镜下见肿瘤细胞梭形, 异型性明显, 病理性核分裂多见, 背景多见坏死; 小细胞神经内分泌癌 1 例, 镜下见肿瘤细胞小, 圆形、梭形, 细胞质少, 染色质呈颗粒状, 胡椒盐样改变, 可见挤压现象明显。阴道残端 FNAC 阴性结果中囊性积液性病变 4 例, 其中包括 2 例子宫内膜异位囊肿, 穿刺时抽吸出暗褐色糊状陈旧血液, 似巧克力, 镜下可见吞噬含铁血黄素的巨噬细胞及红细胞; 2 例为潴留囊肿, 穿刺时抽吸出透明黏稠液体, 镜示蓝染囊液, 未见肿瘤依据; 异物结节 5 例, 见于术后 6 个月以内穿刺患者, 镜下可见手术缝线溶解残片、多核巨细胞, 慢性炎细胞浸润等; 纤维组织增生, 瘢痕形成, 未见肿瘤依据 8 例, 其中包括肉芽肿性结节 1 例, 镜下为纤维细胞及上皮样细胞组成, 其他为增生纤维组织伴胶原化或正常鳞状上皮等 (Figure 1~4)。

3 讨论

妇科恶性肿瘤子宫全切术后阴道残端是肿瘤复发的高发区, 有文献报道阴道残端 5 年肿瘤复发率为 12.1%^[4]; 宫颈癌 I b~ II a 期根治术后 35% 的患者阴道残端肿瘤复发。如何筛选出阴道残端肿瘤复发的患者, 鉴别于子宫内膜异位囊肿、潴留囊肿、异

Table 3 Multivariate analysis of positive rate in vaginal stump FNAC

Factors	RR	95%CI	P
Nodule size	2.874	1.927~3.494	0.084
Stage in initial radical operation	1.833	0.984~3.202	0.043
Duration from initial radical operation to recurrence	1.245	0.719~2.973	0.037
Duration from radiochemotherapy to recurrence	2.478	1.346~4.623	0.028

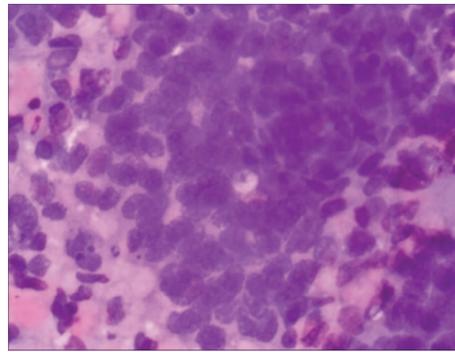


Figure 1 Squamous-cell carcinoma(cancer cells were pleomorphic, obviously heterotypic, with abnormal chromosome, and significant tumor materials (necrotic debris) could be seen in the background, HE×400)

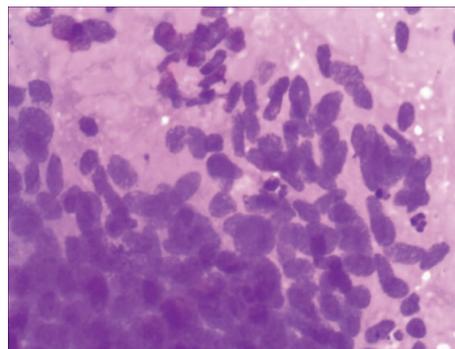


Figure 2 Squamous-cell carcinoma(cancer cells showed with patchy distribution, less cytoplasm, indistinct cell borders, and coarse chromatin, HE×400)

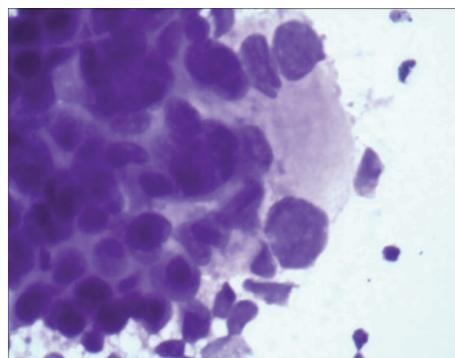


Figure 3 Adenocarcinoma(adenocarcinoma cells were clustered, with large nucleus, crowded overlapping arrangement, coarse chromatin, and tumor materials could be seen in the background, HE×400)

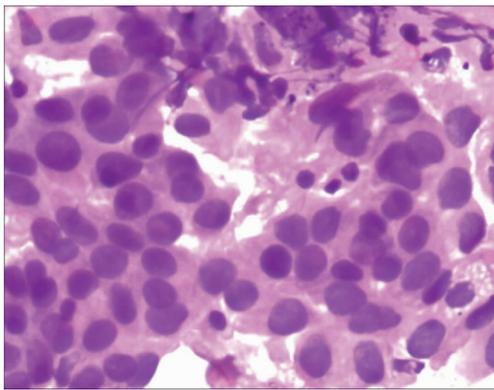


Figure 4 Adenocarcinoma(single or closely arranged small pellets, round cells, large and dark staining nucleus, unevenly distributed chromatin, and abundant cytoplasm, HE×400)

物结节、纤维瘢痕组织等形成的结节,提高检出率,是妇科肿瘤领域值得探讨的课题。目前常规病理检查阴道残端肿瘤复发的方法是宫颈刮片、液基细胞学或活检等^[5],但只限于能取到阴道残端阴道的样本;对于阴道残端盆腔端或深部的复发结节,虽然B超能够发现或触诊可及,但常常不能取样或取样病理结果阴性,而无法明确诊断。对于子宫内膜异位囊肿、潴留囊肿、异物结节、纤维瘢痕组织等形成的非肿瘤性结节,传统的液基细胞学也只能给出简单阴性的结果而无法明确结节成因;而常规活检亦存在定位困难及风险较高的问题。因此本研究针对存在情况,探讨阴道残端FNAC检查在检测阴道残端肿瘤复发中的价值。

本研究将阴道残端肿块结节切除术组织病理诊断结果为金标准,比较阴道残端结节FNAC和液基细胞学两种检查,阴道残端FNAC的敏感性为90.1%,特异性100.0%,符合率为92.6%,假阴性率9.8%,假阳性率为0;阴道残端液基细胞学的敏感性为72.9%,特异性为100.0%,符合率为78.7%,假阴性率27.0%,假阳性率为0。阴道残端结节FNAC检查从敏感性、符合率、假阴性率都优于阴道残端液基细胞学检查,证明阴道残端FNAC较其他检查的优越性。研究结果发现FNAC诊断的准确率高,国内外报道的敏感性一般在85%~95%之间^[6],本文为90.1%,与国内外报道结果相似。本文分析FNAC检查阳性率和肿块大小、分期、首次根治及放化疗至复发间隔时间的关系,阳性率受到首次根治分期、首次

根治及放化疗至复发间隔时间等多种因素影响。国外曾总结过FNAC患者,发现造成假阴性的原因可能与肿瘤太小等因素有关;舒琦瑾等^[7]研究的FNAC误诊病例中差不多有1/3肿块直径小于1cm,认为肿块越大,穿刺准确率越高。本研究多因素分析显示,结节大小并非影响FNAC阳性率的独立因素。同时本研究分析FNAC检查方式的安全性,6例患者感到疼痛明显,2例患者出现针道涌血,1例有晕针反应,其余无其它异常情况,上述患者平卧休息或压迫止血后均稳定,无其他不适,穿刺后随访均未见明确相关并发症发生,认为本检查方式安全性高。Usmani等^[8]报道FNAC是一种快速安全的检查,几乎没有并发症,只偶尔会出现出血或血肿;Gayathri等^[9]的研究中也提到安全性是细针穿刺好处之一。但在临床工作我们也应全面学习,多方面总结,有效防范并发症的发生。

阴道残端FNAC镜下鉴别诊断:一部分鳞癌或腺癌分化较低,细胞学在镜下难以区分,不能勉强分辨肿瘤类型,容易造成误诊,给出低分化癌的诊断,提示临床进一步处理更为合适。另一类细胞异型程度不足以诊断癌,但异形细胞比正常细胞体积增大,细胞核有异型、浓染,则诊断为鳞状上皮或腺上皮异型增生。本组阴道残端FNAC中2例假阴性病例因部分细胞异型程度不高,与正常鳞化或角化的细胞不易区分,因此在镜下要仔细观察,不要放过可疑异型的线索,为患者争取最佳的治疗时间。本研究中阴道残端富于细胞的软组织梭形细胞肿瘤及阴道残端神经内分泌肿瘤等少见类型要注意与低分化鳞癌相鉴别,要结合病史,不可盲目诊断,容易误诊。妇科肿瘤中神经内分泌肿瘤,要与淋巴组织增生、小圆细胞肿瘤鉴别。阴道残端FNAC对于非肿瘤性结果中囊性积液性病变如子宫内膜异位囊肿、潴留囊肿,通过囊液性质较易区分;异物结节要与手术缝线溶解残片、多核巨细胞、慢性炎细胞鉴别。对于多种成因的阴道残端结节FNAC检查镜下特点明显,易于区分结节性质,这也是阴道残端FNAC优于传统液基细胞学的特点之一。

阴道残端结节FNAC检查在检测阴道残端恶性肿瘤复发中具有较高的临床应用特点。首先,不需要特殊设备,并可以反复多次多部位穿刺取材,近期文献报道,它不会干扰后续的影像学检查或外科治疗,

且敏感性高^[10],与阴道残端活检相比, FNAC 检查是一种操作简便易行、禁忌证少、又可以达到病理学确诊的方法,且穿刺无须麻醉,减少不必要的活检创痛及扩大手术,减少患者经济负担。其次,操作可在门诊或住院患者的床边完成,标本处理时间短,可立即评估,节约社会资源等,优势明显,且肿瘤很少因穿刺而发生种植转移;最后, FNAC 取得的材料,除了可以展示细胞形态外,部分样本还可以制成细胞蜡块切片,展示病变的组织结构;不同的样本可以选择流式细胞学、免疫化学或电镜检查以及其他特殊检查以充分明确诊断^[11]。

综上所述,阴道残端结节 FNAC 检查细胞学诊断准确率高,可操作性强、耗时短、并发症少,具有较高的临床应用价值,期待推动越来越多的临床应用。

参考文献:

- [1] Zhu Q, Liang ZQ, Xu HC, et al. Clinical analysis of relapse in vaginal stump after treatment of cervical cancer and endometrial cancer in 28 cases [J]. *Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery*, 2015, 24 (3): 311-313. [朱巧, 梁志清, 徐惠成, 等. 宫颈癌子宫内瘤术后阴道残端复发 28 例临床研究 [J]. *局解手术学杂志*, 2015, 24 (3): 311-313.]
- [2] He Y, Wu YM. Advances in screening and diagnostic methods in stump vaginal intraepithelial neoplasia [J]. *Chinese Journal of Clinical Obstetrics and Gynecology* 2014, 15(5): 478-480. [何玥, 吴玉梅. 残端阴道上皮内瘤变的筛查及诊断方法进展 [J]. *中国妇产科临床杂志*, 2014, 15(5): 478-480.]
- [3] Shen JH. Application of a self-made positioning towel for disinfection in surgery requiring lithotomy position [J]. *Journal of Nursing Science*, 2015, 30(10): 41-42. [沈剑辉. 自制膀胱截石位定位消毒铺巾用品的应用 [J]. *护理学杂志*, 2015, 30(10): 41-42.]
- [4] He Y, Wu Y, Zhao Q, et al. Clinical analysis of patients underwent hysterectomy for stage I cervical cancer or high grade cervical intraepithelial neoplasia with vaginal intraepithelial neoplasia [J]. *Chinese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2015, 50(7): 516-521. [何玥, 吴玉梅, 赵群, 等. I 期子宫颈癌和子宫颈上皮内瘤变 III 患者合并阴道上皮内瘤变的临床分析 [J]. *中华妇产科杂志*, 2015, 50(7): 516-521.]
- [5] Yang SL, Duan W, Miao JW, et al. Clinical analysis of abnormal cytology cases in vaginal stump in 107 cases [J]. *Chinese Journal of Medicine*, 2013, 48 (8): 73-75. [杨淑丽, 段微, 苗劲蔚, 等. 阴道残端细胞学异常病例 107 例临床分析 [J]. *中国医刊*, 2013, 48(8): 73-75.]
- [6] Wilkinson AR, Mahore SD, Maimoon SA, et al. FNAC in the diagnosis of lymph node malignancies: a simple and sensitive tool [J]. *Indian J Med Paediatr Oncol*, 2012, 33 (1): 21-24.
- [7] Huang YJ, Shu QJ. The role of fine needle aspiration cytology in the diagnosis of breast lesions [J]. *Journal of Chinese Oncology*, 2003, 9(2): 120-121. [黄玉军, 舒琦瑾. 细针穿刺细胞学检查在乳腺肿块诊断中的意义 [J]. *肿瘤学杂志*, 2003, 9(2): 120-121.]
- [8] Usmani S, Ahmed N, Saleh NA, et al. The clinical utility of combining pre-operative axillary ultrasonography and fine needle aspiration cytology with radionuclide guided sentinel lymph node biopsy in breast cancer patients with palpable axillary lymph nodes [J]. *Eur J Radiol*, 2015, 84 (25): 15-25.
- [9] Gayathri BN, Kalyani R, Harendra Kumar ML, et al. Fine needle aspiration cytology of Hashimoto's thyroiditis—a diagnostic pitfall with review of literature [J]. *J Cytol*, 2011, 28(4): 210-213.
- [10] Henrys CE, Grigg R. Use of fine-needle aspiration cytology in the diagnosis of parotid neoplasms [J]. *ANZ J Surg*, 2015, 85(11): 838-842.
- [11] Khanlari M, Daneshbod Y, Shaterzadeh Yazdi H, et al. Discrepancy of target sites between clinician and cytopathological reports in head neck fine needle aspiration [J]. *Cancer Med*, 2015, 4(9): 1374-1380.