

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2020.18.003
文章编号: 1005-8982(2020)18-0013-05

临床研究·论著

二维超声联合超微血管成像技术在宫颈癌术前分期诊断中的价值*

韦玲华, 凌冰, 肖艳菊

(广西壮族自治区人民医院, 广西南宁 530021)

摘要: 目的 探讨经阴道二维超声联合超微血管成像(SMI)在宫颈癌术前分期诊断中的应用价值。**方法** 选取2018年11月—2019年12月广西壮族自治区人民医院收治的经病理检查确诊为宫颈癌拟手术治疗的76例患者。所有患者术前行阴道二维超声联合SMI及磁共振成像(MRI)检查。以术后病理结果为金标准,分析2种检查方法对宫颈癌分期的准确率及敏感性。**结果** 76例宫颈癌患者中, I A期3例, I B期57例, II期16例。二维超声联合SMI诊断宫颈癌分期总的准确率为77.6%(59/76), MRI为73.7%(56/76), 差异无统计学意义($P > 0.05$)。二维超声联合SMI诊断I B1、I B2期的准确率均高于MRI($P < 0.05$)。肿瘤直径 < 2 cm、 $2 \sim 4$ cm时, 二维超声联合SMI诊断敏感性为87.5%和93.8%, 优于MRI的84.0%和87.5%。**结论** 二维超声联合SMI在早期宫颈癌术前分期诊断上具有价格低廉、可反复操作、无创等优势, 可为宫颈癌治疗方案的制定提供重要依据。

关键词: 宫颈癌 / 宫颈肿瘤; 二维超声 / 超声检查; 诊断显像; 肿瘤分期

中图分类号: R737.33

文献标识码: A

The application value of two-dimensional ultrasound combined with superb microvascular imaging in the preoperative staging of cervical carcinoma*

Ling-hua Wei¹, Bing Ling², Yan-ju Xiao³

(People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning, Guangxi 530021, China)

Abstract: Objective To investigate the value of two-dimensional ultrasound combined with superb microvascular imaging (SMI) in the preoperative staging of cervical cancer. **Methods** Seventy-six patients diagnosed with cervical cancer by pathological biopsy in People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region between November 2018 and December 2019 were selected. All patients underwent two-dimensional transvaginal ultrasound combined with SMI and MRI before operation. Taking postoperative pathological results as the gold standard, the accuracy and sensitivity of the two examination methods for the staging of cervical cancer were analyzed. **Results** Among 76 cases of cervical cancer, 3 cases were stage IA, 57 cases were stage IB, and 16 cases were stage II. The overall accuracy rate in the cervical cancer staging of two-dimensional ultrasound combined with SMI was 77.6% (59/76) and that of MRI was 73.7% (56/76), between which the difference was not statistically significant ($P > 0.05$). The accuracy rates of two-dimensional ultrasound combined with SMI in the diagnosis of IB1 and IB2 were both higher than those of MRI ($P < 0.05$). When the tumor was less than 2 cm or in between 2-4 cm, the diagnostic sensitivity of two-dimensional ultrasound combined with SMI was 87.5% and 93.8% respectively, which

收稿日期: 2020-03-18

* 基金项目: 广西壮族自治区卫生和计划生育委员会自筹经费科研课题 (No: Z20180744)

[通信作者] 凌冰, E-mail: lb1245202182@163.com

was higher than that of MRI (84.0% and 87.5%). **Conclusions** Two-dimensional ultrasound combined with SMI has the advantages of low cost, allowing repeated operation as well as being non-invasive in the preoperative staging of early cervical cancer, which can provide an important basis for the formulation of treatment regimens for cervical cancer patients.

Keywords: cervical cancer/cervical tumor; two-dimensional ultrasound/ultrasound examination; diagnostic imaging; tumor staging

宫颈癌为全球女性常见的第三大癌症,多数新发及死亡病例是因为没有进行疾病筛查,尤其是在发展中国家,发病率及死亡率更高^[1]。宫颈癌的治疗、预后与分期关系密切,所以对疾病进行正确的诊断及分期意义重大。有研究指出,磁共振成像(magnetic resonance image, MRI)对明确宫颈癌分期有较高的应用价值^[2],在宫颈癌的诊断中超声可以提供与MRI相似的临床信息,且具备可重复性、动态监测及低成本等优势。超微血管成像(superb microvascular imaging, SMI)作为一种新型的多普勒超声血管显像技术,能够区分机体中、低速血流信号与组织信号所产生的多普勒信号,敏感性高,对乳腺肿瘤的鉴别有着极高的应用价值^[3]。然而SMI在宫颈癌的临床应用报道较少。本文对二维超声联合SMI诊断早期宫颈癌术前分期的价值进行分析,旨在探索一种经济、方便的技术辅助宫颈癌分期,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2018年11月—2019年12月广西壮族自治区人民医院收治的经病理检查确诊为宫颈癌拟手术治疗的76例患者。其中,年龄34~67岁,平均(51.37±3.86)岁;体重指数19~27 kg/m²,平均(22.36±2.64) kg/m²;组织类型:鳞癌53例,腺癌17例,其他6例;分化程度:中、高分化9例,中分化24例,低分化43例。本研究经医院伦理委员会审批通过。

纳入标准:①符合第9版《妇产科学》相关诊断标准^[4],术前均进行二维超声联合SMI及MRI检查;②年龄18~80岁;③患者及其家属均知情同意。排除标准:①严重心、肝、肾等脏器功能障碍;②合并其他恶性肿瘤疾病和严重内科疾病;③感染性疾病或盆腔手术史;④合并其他宫颈疾病;⑤智力缺陷或精神障碍不能配合临床工作。

1.2 方法

1.2.1 超声检查 采用Aplio500多普勒彩色超声诊断仪(日本佳能医疗系统株式会社),首先行阴道超声检查,频率3~11 MHz,扫描角度180°。患者检

查前排空膀胱,取屈膝仰卧位,探头经阴道进入,行二维超声、彩色多普勒超声和SMI检查,先观察子宫附件情况,重点观察宫颈形态、大小、部位、范围、与边缘的距离及总浸润深度等,探查范围由膀胱颈至直肠窝及宫颈韧带区域。开启灰阶超微血流成像模式,调节取样框大小,流速设置为1~2 cm/s。监测宫颈病灶及周围组织血流情况,探头定位在血流显示最清晰的切面处保存图像。

1.2.2 MRI 采用标准化MRI,包含矢状及轴向斜面T₂加权序列和轴向T₁加权序列。为了更好地评估肿瘤大小、部位及向宫旁浸润的情况,采取2个正交平面,即矢状与轴向倾斜序列或者轴向序列上的T₂加权图像。所有患者注射螯合物,扫查肿瘤大小、部位、范围、与边缘的距离及总浸润深度。

1.2.3 病理检查 手术后由病理医师对标本进行病理组织学检查。

1.2.4 宫颈癌分期 根据2018年国际妇产科联盟(International Federation of Gynecology and Obstetrics, FIGO)分期标准进行评估,具体见表1。

1.3 评价方法

所有病例由2位高年资的妇科肿瘤医师进行妇科检查,术后由病理医师对标本进行评价。评价内容包含肿瘤的大小、病变部位、涉及范围、与边缘的距离及总浸润深度等,同时借助显微镜检查确定分期。以宫颈癌FIGO分期标准分组,分别用二维超声联合SMI、单独MRI测量肿瘤的大小、阴道受累及宫旁浸润情况,进行术前分期,评估各期诊断的敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 22.0统计软件。计数资料以率(%)表示,比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 宫颈癌超声结果

二维超声扫描显示患者宫颈有不均匀低回声,内

表 1 宫颈癌 FIGO 分期

分期	描述
I 期	病灶局限在宫颈
I A1	显微镜下可见浸润癌, 且浸润深度 <3 mm
I A2	显微镜下可见浸润癌, 且浸润深度 3 ~ <5 mm
I B1	浸润深度 ≥ 5 mm, 病灶最大径线 <2 cm
I B2	病灶最大径线 2 ~ <4 cm
I B3	病灶最大径线 ≥ 4 cm
II 期	癌灶超越子宫, 但未达阴道下 1/3 或未达骨盆壁
II A1	宫颈癌侵犯阴道上 2/3 段, 且病灶最大径线 <4 cm
II A2	宫颈癌侵犯阴道上 2/3 段, 且病灶最大径线 ≥ 4 cm
II B	宫旁浸润, 但未至盆壁
III 期	癌灶累及阴道下 1/3 和 / 或扩散到骨盆壁和 / 或引起肾盂积水或肾无功能和 / 或累及盆腔和 / 或主动脉旁淋巴结
III A	病灶累及阴道下段 1/3 段, 未扩展至骨盆壁
III B	病灶扩展至骨盆壁, 造成肾盂积水
III C1	病灶累及盆腔淋巴结
III C2	主动脉旁淋巴结转移
IV 期	肿瘤侵犯膀胱黏膜或直肠黏膜和 / 或超出真骨盆
IV A	肿瘤转移至邻近器官
IV B	肿瘤转移至远处器官

见多个点状强回声 (见图 1)。二维超声联合 SMI 结果显示低回声区及宫颈前壁肌层有丰富的较杂乱血流信号 (见图 1)。苏木精 - 伊红 (HE) 染色可见宫颈鳞状细胞癌 (见图 2)。

2.2 分期诊断结果

二维超声联合 SMI 诊断宫颈癌分期总的准确率为 77.6% (59/76), MRI 为 73.7% (56/76), 经 χ^2 检验, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0.322, P=0.571$)。二维超声

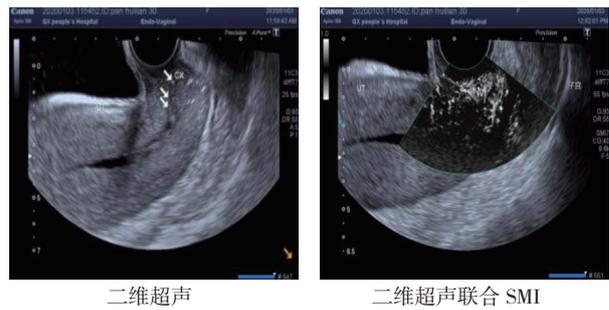


图 1 二维超声单独或联合 SMI 检查

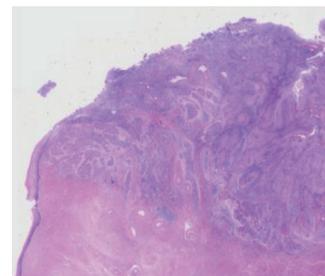


图 2 宫颈鳞状细胞癌 (HE × 400)

联合 SMI 与单独 MRI 诊断宫颈癌 I B1、I B2 期的准确率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 其他分期的准确率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 肿瘤大小、浸润情况的诊断价值

肿瘤直径 <2 cm、2 ~ <4 cm 时, 二维超声联合 SMI 与单独 MRI 的诊断敏感性比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 二维超声联合 SMI 较高。肿瘤直径 ≥ 4 cm、阴道受累时, 2 种技术的诊断敏感性比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), MRI 较高。肿瘤直径 <2 cm、2 ~ <4 cm、≥ 4 cm 和阴道受累时, 2 种技术的诊断特异性比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 3。

表 2 二维超声联合 SMI 与单独 MRI 诊断宫颈癌分期的准确率 例 (%)

FIGO 分期	n	二维超声联合 SMI	MRI	χ^2 值	P 值
I A	3	1 (33.3)	2 (66.7)	0.667	0.414
I B1	21	18 (85.7)	16 (76.2)	0.618	0.043
I B2	24	22 (91.7)	16 (66.7)	4.547	0.033
I B3	12	9 (75.0)	10 (83.3)	0.253	0.615
II A1	8	6 (75.0)	7 (87.5)	0.410	0.522
II A2	6	3 (50.0)	4 (66.7)	0.343	0.558
II B	2	0 (0.0)	1 (5.0)	1.333	0.248

表 3 二维超声联合 SMI 和单独 MRI 对肿瘤大小、浸润情况的诊断价值 例 (%)

因素	n	敏感性 /%	95% CI		特异性 /%	95% CI		阳性预测值	阴性预测值
			下限	上限		下限	上限		
肿瘤直径 <2 cm 24									
二维超声联合 SMI		87.5	0.67	0.97	98.0	0.88	1.00	95.5	94.3
MRI		84.0	0.63	0.95	96.6	0.87	0.99	91.3	93.3
χ^2 值		0.167			2.083			1.229	0.082
P 值		0.048			0.149			0.267	0.774
肿瘤直径 2 ~ <4 cm 32									
二维超声联合 SMI		93.8	0.78	0.99	90.4	0.76	0.97	93.8	95.0
MRI		87.5	0.70	0.96	93.2	0.80	0.98	90.3	91.1
χ^2 值		2.000			0.579			0.579	1.229
P 值		0.035			0.447			0.447	0.267
肿瘤直径 \geq 4 cm 18									
二维超声联合 SMI		72.2	0.46	0.89	94.5	0.84	0.99	81.3	91.2
MRI		84.2	0.60	0.96	91.4	0.80	0.97	76.2	94.6
χ^2 值		4.196			0.649			0.741	0.649
P 值		0.041			0.421			0.389	0.421
阴道受累 16									
二维超声联合 SMI		81.3	0.54	0.95	96.6	0.87	0.99	86.7	95.0
MRI		93.3	0.66	0.89	98.3	0.90	1.00	93.3	98.3
χ^2 值		6.367			0.687			2.607	1.332
P 值		0.011			0.407			0.106	0.248

3 讨论

宫颈癌的预后与临床分期关系密切,不同分期宫颈癌患者治疗方案也有所不同,其中 I、II 期多行根治手术治疗,III、IV 期多予以根治术放化疗及综合治疗,因此明确宫颈癌分期,对于制定有效的治疗方案和改善预后意义重大。在疾病分期方面,临床分期与术中或组织学评估之间存在差异。实际上,妇科检查分别导致 40% 和 64% 的低估和高估误差^[5]。基于此,FIGO 在 2018 年更新了宫颈癌分期,允许依据辅助检查的评估结果来修正初始临床分期,因此临床还需寻找能辅助宫颈癌准确分期的检查方法^[6]。

宫颈癌有多种检查方法,MRI 是目前最受推崇的一种宫颈癌影像学分期诊断方法,其最大的优势是可以实现大视野扫描和高空间分辨率显像,从而将子宫壁的各层结构清晰地显示出来。MRI 在宫颈癌分期尤其是晚期宫颈癌分期的评价上有较大优势,但在术前分期上也会出现假阴性和假阳性情况,加上其可见低信号宫颈基质环完整但不均,所以在病理活检时可观

察到宫旁有 MRI 无法显示的微小癌巢^[7-8]。肿瘤大小是为癌症患者制定治疗方案的重要标准之一。MRI 对肿瘤大小的评估存在一定的局限性,尤其是肿瘤处于宫颈内位置时,MRI 难以显示微小病变^[9]。MRI 价格昂贵不易普及也限制其广泛应用。

二维超声在宫颈癌的诊断及分期应用中比较常见。有研究认为,普通超声在宫颈癌诊断及其分期中虽然有一定优势,但是其诊断准确率还需进一步提高,表现为缺乏清晰包膜,与正常组织的声阻抗不明显,无法形成鲜明回声对比,对邻近正常组织界限的准确分辨有一定难度,对较小病灶的诊断也比较困难^[10]。二维超声检查可见子宫颈增大,形态多不规则,局部低回声且不均匀,病灶边缘和浸润范围均显示比较模糊,对宫颈癌早期诊断容易出现误诊、漏诊^[11]。SMI 是一种基于高分辨率的多普勒技术,利用 Aplio 系列的高端超声波诊断装置构架实时应用平台和高密度波束形成器,从而用更高帧速率对低流速血流进行成像^[12]。SMI 能够显示低速微小血管的血流,对血流信

号的捕捉具有高度敏感性, 加上 SMI 成本低、操作简单、无创性及可重复检查等特点, 通过自适应图像处理手段, 以自适应算法提取微血管中的血流信号, 并保留最细微低速血流信息, 以此提高显示微细血管的敏感性, 弥补二维超声的不足^[13]。SMI 能够清晰地显示出血流分布及走行, 以减少二维超声检查时低血流和无血流检测漏诊现象, 理论上对提高宫颈癌分期的诊断准确率有重要意义。本研究结果提示, 二维超声联合 SMI 诊断 I B1、I B2 期宫颈癌的准确率均高于 MRI; 肿瘤直径 <2 cm、2 ~ <4 cm 时, 二维超声联合 SMI 诊断敏感性为 87.5% 和 93.8%, 优于 MRI 的 84.0% 和 87.5%。SOZZI 等^[14] 研究显示, 二维超声检查与麻醉下的检查、MRI 相比, 诊断性能更好, 尤其是对于直径 2 ~ <4 cm 的肿瘤。由此可见, 二维超声联合 SMI 在早期宫颈癌术前分期诊断中有一定优势。

除肿瘤的大小外, 宫旁组织浸润及阴道受累也是影响宫颈癌分期和治疗的重要指标。既往文献中少有数据报道阴道受累情况, 但通常发现超声检查和 MRI 准确率均低^[15]。本研究结果提示阴道受累方面二维超声联合 SMI、单独 MRI 的诊断敏感性分别为 81.3% 和 93.3%, MRI 优于二维超声联合 SMI, 不排除样本量较少所致。由于 II B 期宫颈癌患者的主要治疗方法为根治性放化疗, 因此 II B 期纳入仅 2 例, 且为术后病理发现, 因此本研究中这 2 种方法鉴别宫旁组织浸润依据欠充分。既往研究表明, MRI 对宫颈癌宫旁侵犯的诊断准确率显著高于超声^[16]。还有研究提示 MRI 联合经阴道彩超可有效判断肿瘤直径、临床分期、间质及阴道浸润、宫旁受累及淋巴结转移情况, 其诊断效能显著高于 MRI 与经阴道彩超单独检测^[17]。另外, 在 SMI 操作过程中, 要注意 SMI 以检测低速血流信号为主, 速度标尺一般在 1.0 ~ 1.4 cm/s 时为稳定性和敏感性最好的范围; 对彩色增益进行适当调整, 过高可能无法显示部分低速血流, 过低则可能增加运动伪像; 操作过程探头尽量保持稳定, 切忌大幅度快速移动, 以免速度过快或波动过大造成误差; 适当调节 SMI 的频率, 先以低频率观察, 再调整高频率, 保证观察范围内远场及近场的血流显示, 如患者呼吸幅度大时, 嘱患者屏住呼吸以减少伪像。

综上所述, 二维超声联合 SMI 对早期宫颈癌术前分期诊断具有价格低廉、可反复操作、无创等优势, 可为宫颈癌治疗方案的制订提供重要依据。但由于本研究收集的数据和纳入的病例数有限, 仍需进行前瞻性 & 更大规模的研究加以验证。

参 考 文 献:

- [1] RIOS I, VASQUEZ I, CUERVO E, et al. Problems and solutions in igt for cervical cancer[J]. Rep Pract Oncol Radiother, 2018, 23: 517-527.
- [2] 王毅, 虞勇, 何敏, 等. 超声与磁共振对宫颈癌术前精准分期的价值及核磁弥散序列在随访过程中的意义分析 [J]. 实用医院临床杂志, 2018, 15(1): 136-138.
- [3] 马燕, 郭嵩, 李晶, 等. 超微血管成像技术联合超声 BI-RADS 分级在鉴别乳腺良恶性肿瘤中应用价值 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27(1): 10-13.
- [4] 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: 298.
- [5] MOTTA-RAMIREZ G A, REMER E M, HERTS B R, et al. Comparison of CT findings in symptomatic and incidentally discovered pheochromocytomas[J]. AJR Am J Roentgenol, 2005, 185: 684-688.
- [6] BHATLA N, DENNY L. FIGO cancer report 2018[J]. Int J, 2018, 143:2-3.
- [7] 田兆荣, 郭玉林, 蔡磊, 等. MRI 在宫颈癌分期诊断中的应用 [J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 24(2): 138-140.
- [8] 左拥军, 史丽静, 谢雁. MRI 扫描技术对诊断宫颈癌的临床研究 [J]. 中国临床医生杂志, 2017, 45(2): 83-86.
- [9] 谢宾, 滕陈迪. MRI 平扫及 DWI 在宫颈癌术前分期评估中的应用研究 [J]. 中国妇幼健康研究, 2019, 30(4): 512-517.
- [10] 林凡入, 罗娅红. CT、MRI 及超声在宫颈癌诊断中的应用进展 [J]. 肿瘤影像学, 2017, 26(5): 375-378.
- [11] 王华, 李天天, 褚雯, 等. 超微血流成像技术诊断颈动脉斑块新生血管的价值 [J]. 泰山医学院学报, 2018, 39(8): 859-860.
- [12] KARACA L, ORAL A, KANTARCI M, et al. Comparison of the superbmicrovascular imaging technique and the color Doppler techniques for evaluating children's testicular blood flow[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2016, 20(10): 1947-1953.
- [13] 刁雪红, 詹嘉, 陈林, 等. 超微血管成像技术在甲状腺实性结节良恶性鉴别诊断中的应用价值 [J]. 中华医学超声杂志 (电子版), 2016, 13(8): 622-626.
- [14] SOZZI G, BERRETTA R, FIENGO S, et al. Integrated pre-surgical diagnostic algorithm to define extent of disease in cervical cancer[J]. Int J Gynecol Cancer, 2020, 30(1): 16-20.
- [15] BYUN J M, KIM Y N, JEONG D H, et al. Three-dimensional transvaginal ultrasonography for locally advanced cervical cancer[J]. Int J Gynecol Cancer, 2013, 23: 1459-1464
- [16] 牛海燕. MRI 与超声在宫颈癌临床诊断、分期及宫旁侵犯评估中的应用效果比较 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2018, 16(8): 118-121.
- [17] 温界玉, 刘雨峰, 杨想春, 等. MRI 联合经阴道彩超在宫颈癌诊断及分期判断中的价值分析 [J]. 实用癌症杂志, 2019, 34(8): 1362-1364.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 韦玲华, 凌冰, 肖艳菊. 二维超声联合超微血管成像技术在宫颈癌术前分期诊断中的价值 [J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(18): 13-17.