

论 著

子宫肉瘤的CT及MRI影像学表现*

张晓燕^{1,2} 徐 晨^{1,3} 曲倩倩¹
周 萍⁴ 徐 瑜^{1,2} 邓 凯^{1,*}

- 1.山东第一医科大学第一附属医院(山东省千佛山医院)放射科(山东 济南 250014)
2.山东第一医科大学(山东省医学科学院)(山东 济南 250024)
3.济宁医学院临床医学院(山东 济宁 272067)
4.山东第一医科大学第一附属医院(山东省千佛山医院)病理科(山东 济南 250014)

【摘要】目的 分析并总结子宫肉瘤的CT及MRI影像表现。方法 回顾性分析15例经病理及手术证实为子宫肉瘤患者的临床特征、CT及MRI表现,总结并探讨其特征性影像学表现。结果 15例子宫肉瘤患者中包括子宫平滑肌肉瘤患者8例,其中4例病灶局限于宫腔内,4例表现为盆腔巨大包块,8例病灶均呈囊实性包块;未分化子宫肉瘤1例,呈类圆形短T₁、长T₂信号,边界清,DWI呈边缘环形高信号;子宫腺肉瘤2例,表现结节状、团块状混杂密度病灶,增强扫描呈明显不均匀强化;低级别子宫内膜间质肉瘤3例,均呈T₁WI等或低信号、T₂WI高或稍高信号且DWI呈明显高信号;高级别子宫内膜间质肉瘤1例,表现为盆腔内巨大囊实性占位,病理证实病灶侵犯浆膜及局部肠壁浆膜下组织。结论 子宫肉瘤常表现为盆腔内囊实性包块,体积较大,形态不规则,可侵犯邻近结构或发生远处转移。MRI表现较具有特征性,常表现为等或稍长T₁WI、混杂长T₂WI信号,DWI呈高或略高信号,增强扫描肿块呈明显不均匀强化。

【关键词】子宫肉瘤;影像学;电子计算机断层扫描(CT);磁共振成像;病理学
【中图分类号】R445.2; R445.3
【文献标识码】A
【基金项目】山东省医药卫生科技发展计划项目(2016WS0505)
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.06.041

CT and MRI Imaging of Uterine Sarcomas*

ZHANG Xiao-yan^{1,2}, XU Chen^{1,3}, QU Qian-qian¹, ZHOU Ping⁴, XU Yu^{1,2}, DENG Kai^{1,*}.
1.Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Shandong First Medical University (Shandong Provincial Qianfoshan Hospital), Jinan 250014, Shandong Province, China
2.Shandong First Medical University (Shandong Academy of Medical Sciences), Jinan 2500024, Shandong Province, China
3.School of Clinical Medicine, Jining Medical University,Jining 272067, Shandong Province, China
4.Department of Pathology, the First Affiliated Hospital of Shandong First Medical University (Shandong Provincial Qianfoshan Hospital), Jinan 250014, Shandong Province, China

ABSTRACT
Objective To summarize and analyze the CT and MRI imaging manifestations of uterine sarcomas.
Methods The clinical features, CT and MRI images of 15 patients diagnosed by surgery and pathology were analyzed retrospectively, and their characteristic manifestations were summarized and discussed. **Results** The 15 patients with uterine sarcomas included 8 patients with uterine smooth muscle sarcoma, 4 of which had lesions confined to the uterine cavity, 4 presented with large pelvic masses, and all lesions were cystic masses; 1 case with undifferentiated uterine sarcoma, the lesion showed short T₁WI and long T₂WI signal with clear border and it showed a marginal ring-shaped high DWI signal; 2 cases of uterine adenosarcoma showed mixed density lesions in the form of nodules and masses, with significant heterogeneous enhancement on enhancement scans; 3 cases of low-grade endometrial mesenchymal sarcoma which showed equal or low T₁WI and high or slightly high T₂WI signal, and they showed significant high DWI signal; 1 case of high-grade endometrial mesenchymal sarcoma which showed a large cystic solid occupancy in the pelvis, and pathologic confirmed that the lesion invaded the plasma membrane and involved local subplasma tissue of the intestinal wall. **Conclusion** Uterine sarcoma often presents as a large cystic mass in the pelvis with indistinct border and irregular shape, which may be accompanied by involvement of adjacent structures. The MRI presentation is characteristic, with equal or slightly low T₁WI signal, mixed high T₂WI signal, high or slightly high DWI signal, and heterogeneous enhancement of the mass on enhancement scans.
Keywords: Uterine Sarcoma; Radiography; Computed Tomography(CT); Magnetic Resonance Imaging(MRI); Pathology

子宫肉瘤是一种比较罕见的恶性肿瘤,起源于子宫间充质组织,包括子宫内膜的间质、子宫肌肉和结缔组织等,该病发病率比较低,约占所有子宫恶性肿瘤的3%-7%^[1]。根据2020年WHO对于女性生殖系统肿瘤的分类^[2],子宫肉瘤分为间叶组织来源的肿瘤和混合性上皮-间叶组织来源的肿瘤,间叶组织来源的肿瘤包括低级别子宫内膜间质肉瘤、高级别子宫内膜间质肉瘤、平滑肌肉瘤、潜能未定的恶性平滑肌肿瘤等,混合性上皮-间叶组织来源的肿瘤为腺肉瘤。此版分类相较于2014年WHO女性生殖系统肿瘤分类而言,将原本归类于子宫肉瘤的癌肉瘤排除在外,认为癌肉瘤更倾向于恶性上皮性肿瘤(癌)。

1 资料与方法

1.1 患者资料 选取2017年1月至2023年2月在山东省千佛山医院收治的37例子宫肉瘤的患者进行回顾性分析,其中9例仅于术后进行CT或MRI复查,13例未在本医院进行影像学检查,最终总共纳入15例病例。纳入研究的15例患者均于术前接受了计算机断层扫描(CT)或磁共振成像(MRI)检查。分析患者的临床及影像学资料,患者年龄31~81岁,平均52.9岁。临床表现为阴道不规则流血或绝经后出血、子宫肌瘤病史、腹盆腔包块、腹部异常增大以及其他症状(发热、手掌麻木)等,具体见表1。实验室检查:15例患者中,7例实验室检查未见明显异常,4例CA-125升高,1例鳞状上皮细胞癌抗原(SCC-Ag)升高,3例神经元特异性烯醇化酶(NSE)升高(表1)。

纳入年龄: >18岁,经手术或病理穿刺诊断为子宫肉瘤,病例资料完整的患者。除多发其他重大疾病;有手术、放疗、化疗史或接受过其他治疗;患有严重的精神疾病,无法配合完成检查的患者。

表1 15例子宫肉瘤患者临床表现及实验室检查

临床表现	例数	实验室检查	例数
阴道不规则流血或绝经后出血	8例	实验室检查未见明显异常	7例
既往子宫肌瘤病史	2例	CA-125升高	4例
腹盆腔包块	2例	鳞状上皮细胞癌抗原SCC升高	1例
腹部异常增大	1例	神经元特异性烯醇化酶NSE升高	3例
其他症状就诊	2例		

1.2 影像学检查方法 15例子宫肉瘤的患者有5例行CT动态增强扫描,5例行MRI增强扫描(其中1例既做了CT动态增强扫描又做了MRI增强扫描),2例患者做了CT平扫,

【第一作者】张晓燕,女,硕士研究生,主要研究方向:妇科肿瘤影像学。E-mail: 1642432712@qq.com
【通讯作者】邓 凯,男,主任医师,主要研究方向:胸腹部影像学。E-mail: 289954749@qq.com

4例患者做了MRI平扫。CT检查采用GE Discovery CT750HD及GE Revolution 256层螺旋CT机, 具体扫描参数: 120kV, 250~350mAs, 常规层厚5mm, 层间隔5mm。磁共振采用3.0T磁共振成像仪(Magnetom Skyra 3.0T, Siemens, Germany; Ingenia CX 3.0T, Philips Healthcare, the Netherlands), 体部18通道控相阵列线圈, 扫描的序列包括常规轴位T₁WI、轴位T₂WI、矢状位脂肪抑制T₂WI、冠状位脂肪抑制T₂WI、DWI及脂肪抑制T₁增强扫描序列, 扫描前嘱患者适度充盈膀胱并进行自由呼吸训练, 扫描范围均囊括了自骨盆入口至耻骨联合下缘水平。

1.3 图像分析 所有患者的图像均经过两名具有丰富诊断经验的影像科医师分析评价, 评价的内容包括: (1) 肿块的部位、大小、形态、数量; (2) 肿块的信号或密度, 以邻近的子宫肌层作为对比, 信号或密度的高低以及是否均匀; (3) 肿块的边界是否清晰, 对周围的组织及器官的侵犯情况; (4) 强化方式, 评价肿块呈轻度、中度或明显强化以及强化是否均匀。

2 结果

2.1 病理学表现 15例子宫肉瘤患者包括8例子宫平滑肌肉瘤, 其中1例合并子宫内膜粘液样腺癌, 1例合并脉管内癌栓, 3例伴有邻近器官受累或腹水转移; 2例子宫腺肉瘤; 1例未分化子宫肉瘤; 3例低级别子宫内间质肉瘤, 其中2例伴血管内瘤栓; 1例高级别子宫内间质肉瘤。

免疫组化学: Ki-67(+)、SAM(+), 均为6例, ER、PR(+), CD34(+), 均为5例, CD10(+), 8例, Desmin(+), 7例, P53(+), 2例。

2.2 影像学表现 8例子宫平滑肌肉瘤(其中包括1例粘液样平滑肌肉瘤, 1例上皮样平滑肌肉瘤)中4例局限于宫腔内, 表现为子宫体积明显不规则增大, 4例病变范围较大, 病灶最长径均超过10cm, 表现为盆腔内巨大肿块, 8例病灶均表现为囊实性病灶, 病灶密度不均匀, 内见不规则片状低密度, 增强扫描呈明显不均匀强化, 实性部分明显强化, 囊性部分未见明显强化, 其中1例可见点状、条状钙化。MRI表现为混杂长/短T₁、长/短T₂异常信号, 边界清, DWI呈不均匀高信号, 增强扫描实性成分明显不均匀强化, 囊性成分未见强化。2例子宫腺肉瘤, CT表现为子宫左后方不规则软组织密度, 密度欠均匀, 表现为以较低密度为主的混杂密度, 增强扫描呈明显不均匀强化。MRI表现为宫体右侧壁类圆形混杂T₁、混杂T₂异常信号, DWI呈略高信号, 增强扫描呈明显不均匀强化。3例低级别子宫内间质肉瘤, 其中1例发生大网膜多发转移, 3例病变中1例边界模糊不清, 2例病灶呈类圆形等/长T₁、等/长T₂信号, 信号不均匀, DWI呈稍高信号, 增强扫描强化不均匀。1例高级别子宫内间质肉瘤, 表现为盆腔内巨大混杂密度肿块, 边界尚规则。1例未分化子宫肉瘤, 局限于宫腔内, 其内信号不均匀, 表现为类圆形等/短T₁、等/长T₂异常信号, 边界清, DWI示边缘稍高信号, 相应ADC信号略低。

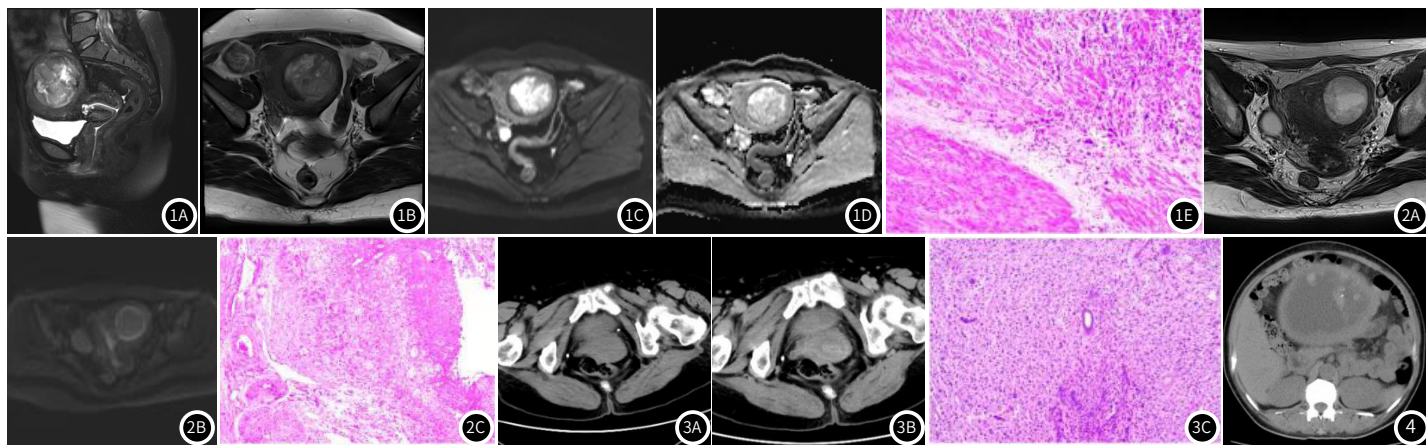


图1A-图1E 子宫平滑肌肉瘤患者, 46岁; 1A. 矢状位T₂WI压脂, 子宫体积不规则增大, 其内可见混杂信号肿块, 边界尚清; 1B. 横轴位T₂WI, 子宫后壁肌层可见类圆形长、短T₂信号灶; 1C. DWI图 肿块弥散受限, 呈不均匀高信号; 1D. ADC图, 肿块内可见片状低信号; 1E. 病理图符合子宫平滑肌肉瘤, 部分呈上皮样平滑肌肉瘤图像, 部分坏死。

图2A-图2C 未分化子宫肉瘤患者, 43岁; 2A. 横轴位T₂WI, 子宫底壁偏左侧类圆形不均匀短T₂信号, 边界较清; 2B. DWI图, 肿块边缘呈高信号; 2C. 病理图, 未分化子宫肉瘤, 子宫局部浆膜面重度慢性炎症, 伴纤维肉芽组织增生。

图3A-图3B 子宫腺肉瘤患者, 75岁; 3A. CT平扫, 子宫左后下方不规则软组织密度肿块, 其内密度不均匀; 3B. CT增强扫描, 肿块呈明显不均匀强化; 3C. 病理图, 子宫腺肉瘤, 伴肉瘤性过度生长, 累及肌壁小于1/2全层。

图4 子宫平滑肌肉瘤患者, 52岁 CT平扫; 腹盆腔内巨大囊实性肿块, 其内可见大片状低密度及结节状软组织密度, 伴斑点状高密度钙化灶, 似见分隔。

3 讨论

3.1 临床及病理特点 子宫肉瘤起自子宫的间充质组织, 比较罕见, 但其恶性程度极高, 并且常具有早期转移、对化疗及放疗的相对耐药性以及远处转移的风险^[3]。子宫肉瘤包括低级别子宫内间质肉瘤、高级别子宫内间质肉瘤、平滑肌肉瘤、潜能未定的恶性平滑肌肿瘤及腺肉瘤, 最新版WHO分类已将癌肉瘤归类于“癌”的范畴。子宫内间质肉瘤(ESS)多发生于成熟的子宫内间质细胞, 少数也可起源于具有潜在内间质分化能力的细胞^[4]。WHO根据子宫内间质肉瘤的临床和病理特征将其分为四种组织学类型: 子宫内间质结节、低级别子宫内间质肉瘤、高级别子宫内间质肉瘤以及未分化子宫间质肉瘤, 恶性程度依次由低到高。子宫平滑肌肉瘤多数起源于子宫平滑肌, 亦可来源于子宫间质、子宫内部及外部组织^[5], 病灶主要位于子宫肌层, 易侵犯子宫内膜并突入宫腔内。未分化子宫肉瘤是一种异质性的罕见的具有侵袭性的肿瘤, 约占60%患者发现该病时已处于疾病的晚期, 预后特别差, 生存期小于2年^[6]。腺肉瘤为混合性上皮-间叶组织来源的肿瘤, 其组织学特征介于良性腺纤维瘤和高度恶

性的癌肉瘤之间^[7], 为低度恶性, 较少发生远处转移, 但复发率高^[8]。目前主要的治疗方法以全切子宫及双侧附件的手术治疗为主, 辅以放疗。

3.2 影像学表现 子宫肉瘤的瘤体通常比较大, 本组15例患者中, 11例患者病灶最大径>5cm, 其中7例患者病灶最大径>10cm, 肿瘤可位于宫腔内, 亦可见于肌壁间。子宫内间质肉瘤可分为实性、囊实性及囊性^[9], 其中以囊实性多见, 本组ESS病例中3例为囊实性包块, 1例为实性, 其特点是侵犯子宫壁同时常呈结节状或息肉状突入宫腔, 呈散在或结节状病灶。由于ESS恶性程度比较高, 可以突破宫腔、宫体向外生长, 形成特征性“破口或通道征”^[10], CT表现为低密度, MRI表现为长T₁WI、短T₂WI信号, DWI信号不高, 增强扫描未见明显强化。子宫腺肉瘤常表现为宫腔内分叶状混杂密度(或信号)肿块, 亦可发生于子宫肌层、宫颈及子宫外(如盆腔结缔组织、卵巢等)^[11], 本组病例中两例腺肉瘤病灶1例起自于子宫肌层, 1例发生于子宫颈。子宫腺肉瘤瘤体血供丰富, 有时甚至可见流空血管影, 瘤体较大时,

增强扫描可见供血血管影。典型的病灶内可见多发长 T_2WI 信号的小囊性灶。子宫平滑肌瘤常单发,病灶体积一般比较大,生长迅速,晚期常伴有血性腹水,肿块与肌层无明显分界,呈结节状,息肉状,瘤体较大时形态常不规则,表现为巨大的混杂密度肿块。当瘤体位于宫腔内时表现为子宫体积明显增大,病灶易侵犯子宫内膜,边界不清,可有假包膜^[12],易出现出血、坏死及囊变。本组子宫平滑肌瘤病例中,8例病灶均出现了囊变坏死,其中1例肿块内可见结节状高密度钙化灶。

3.3 鉴别诊断 (1)子宫肌瘤:子宫肌瘤好发于育龄期女性,是最常见的子宫良性肿瘤。由于子宫肉瘤患者的临床症状缺乏特异性,且影像学表现与变性的子宫肌瘤比较相似,故易将两者混淆^[13]。子宫肌瘤在CT或MRI上常表现为边缘规整的圆形或类圆形肿块,常为多发,大小不一,可发生于粘膜下、肌壁间以及浆膜下。典型的子宫肌瘤MRI表现为类圆形等/稍长 T_1WI 、短 T_2WI 信号。当子宫肌瘤发生变性时,MRI表现依据肌瘤的变性类型及变性程度各有不同。最常见的类型为透明样变,约占60%^[14],MRI平扫表现为等 T_1WI 、短 T_2WI 信号,增强扫描多无强化或强化程度较低;囊样变呈液体信号,边界清楚;红色样变性根据出血时期不同,信号各异, T_1WI 可呈高/稍高信号, T_2WI 可呈高/低信号;粘液样变性根据粘多糖及蛋白质含量的多少,MRI信号有所不同^[15], T_1WI 呈高/低信号, T_2WI 呈不均匀高信号,增强扫描呈进行性强化和分层状强化,当子宫肌瘤粘液样变明显时,与子宫平滑肌瘤难以鉴别^[5]。

(2)子宫内膜癌:子宫内膜癌好发于绝经后妇女,早期局限于子宫内膜,发病早期瘤体较小时CT显示不清,MRI常表现为等/长 T_1WI 、稍长 T_2WI 信号,DWI呈明显高信号,相应ADC信号减低,增强扫描多为轻度不均匀强化,强化程度低于正常的子宫肌层,可与子宫肉瘤明显不均匀强化相鉴别,增强壁结节的存在是诊断子宫内膜癌恶性肿瘤最敏感的MRI特征^[16]。此外,子宫内膜癌常侵犯子宫肌层^[17],正常联合带在DWI上为低信号,联合带的信号改变可作为子宫肌层受侵的标志。

(3)子宫腺肌症:子宫腺肌症为良性病变,与月经周期有关^[18],分为局限型和弥漫型,主要表现是 T_2WI 上低信号的联合带局限性或弥漫性增厚,并且外缘模糊不清。子宫腺肌症比较具有特征性的表现是增厚的联合带内散在的结节状或点状短 T_1 、长 T_2 信号灶,称为“飘雪征”^[4],增强扫描呈斑点状或片状不均匀强化,一般不会累及淋巴结或周围脏器。

综上所述,子宫肉瘤生长速度快,瘤内可见出血、坏死、囊变等,信号混杂,多为弥漫性生长,与肌层分界不清,无包膜。子宫肉瘤的CT表现不具有特异性,常表现为盆腔内巨大的囊实性包块,边界欠清,形态不规则,可伴有邻近结构的受累。MRI上的表现具有一定的特征性,平扫呈等/稍长 T_1WI 、混杂长 T_2WI 信号,DWI呈略高信号,增强扫描病灶呈不均匀强化。

参考文献

- [1] Panteli M, Gvozdenovic L, Panjkovi M, et al. Manifestation of an undifferentiated uterine sarcoma in a 51 years old patient and its prognosis: a case report [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2022, 101 (52): e32552.
- [2] McCluggage WG, Singh N, Gilks CB. Key changes to the World Health Organization (WHO) classification of female genital tumours introduced in the 5th edition (2020) [J]. *Histopathology*, 2022, 80 (5): 762-778.
- [3] Mbatani N, Olawaiye AB, Prat J. Uterine sarcomas [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2018, 143 Suppl 2: 51-58.
- [4] 魏慧慧, 宋亭, 张桂元, 等. 子宫内膜间质肉瘤CT、MRI表现 [J]. *中国介入影像与治疗学*, 2019, 16 (7): 425-429.
- [5] 刘红宇, 裴蕾, 王艳娜. 子宫平滑肌肉瘤的影像学征象分析 [J]. *浙江实用医学*, 2022, 27 (3): 237-239, 254.
- [6] Panteli M, Gvozdenovic L, Panjkovi M, et al. Manifestation of an undifferentiated uterine sarcoma in a 51 years old patient and its prognosis: a case report [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2022, 101 (52): e32552.
- [7] Choi YJ, Jung MH, Park YK, et al. Uterine müllerian adenosarcoma with sarcomatous overgrowth and lung metastasis in a 25-year-old woman [J]. *Eur J Gynaecol Oncol*, 2011, 32 (1): 91-94.
- [8] 刘强, 张成军, 石文达, 等. 子宫腺肉瘤的CT、MR表现 [J]. *中国介入影像与治疗学*, 2015, 12 (7): 419-422.
- [9] Himoto Y, Kido A, Sakata A, et al. Differentiation of uterine low-grade endometrial stromal sarcoma from rare leiomyoma variants by magnetic resonance imaging [J]. *Sci Rep*, 2021, 11 (1): 19124.
- [10] 于澜, 王刚, 李志明, 等. 子宫内膜间质肉瘤的CT及MRI影像学表现 [J]. *临床放射学杂志*, 2020, 39 (4): 715-719.
- [11] 赵阳. 子宫腺肉瘤的MRI影像特征分析 [J]. *南昌大学学报 (医学版)*, 2021, 61 (1): 52-56.
- [12] 熊庚, 董玉英. 子宫肉瘤临床特点与磁共振表现 [J]. *临床医学*, 2015, 35 (7): 104-105.
- [13] 李明全, 姜晓宇, 王冲. DWI和DCE-MRI诊断子宫肉瘤和变性肌瘤的价值观察 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20 (4): 135-137.
- [14] Awiwi MO, Badawy M, Shaaban AM, et al. Review of uterine fibroids: imaging of typical and atypical features, variants, and mimics with emphasis on workup and FIGO classification [J]. *Abdom Radiol (NY)*, 2022, 47 (7): 2468-2485.
- [15] 万青松, 罗继元. MRI在鉴别诊断子宫肉瘤与变性子宫肌瘤中的应用 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2017, 15 (11): 88-91.
- [16] McDermott S, Oei TN, Iyer VR, et al. MR imaging of malignancies arising in endometriomas and extraovarian endometriosis [J]. *Radiographics*, 2012, 32 (3): 845-863.
- [17] Ohguri T, Aoki T, Watanabe H, et al. MRI findings including gadolinium-enhanced dynamic studies of malignant, mixed mesodermal tumors of the uterus: differentiation from endometrial carcinomas [J]. *Eur Radiol*, 2002, 12 (11): 2737-2742.
- [18] Bordonné C, Puntinet J, Maitrot-Mantelet L, et al. Imaging for evaluation of endometriosis and adenomyosis [J]. *Minerva Obstet Gynecol*, 2021, 73 (3): 290-303.

(收稿日期: 2023-06-13)

(校对编辑: 姚丽娜)