

薄层小视野高分辨 MRI 结合 DCE-MRI 对卵巢肿瘤的诊断价值

金兴兴, 岳巍, 韩东明, 闫瑞芳, 孟楠, 翟战胜

【摘要】 目的:探讨薄层小视野高分辨 MRI 结合 DCE-MRI 对卵巢肿瘤的临床诊断价值。**方法:**51 例经超声检出的卵巢肿块患者,均行盆腔 MRI 平扫、病变区薄层小视野高分辨 MRI 和 DCE-MRI。分析卵巢肿瘤的影像学表现,并与手术病理结果进行对照,比较三种检查方法对卵巢肿瘤的诊断准确性。**结果:**51 例患者共检出 57 个病灶。常规 MRI、薄层高分辨 MRI 对卵巢肿块的定性诊断准确率分别为 85.96% (49/57) 和 96.49% (55/57), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。常规 MRI 和薄层高分辨 MRI 分别结合 DCE-MRI 检查的诊断符合率为 92.98% (53/57) 和 100% (57/57), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。常规结合薄层高分辨 MRI 与常规结合 DCE-MRI 检查对卵巢肿块的定性诊断准确率的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论:**薄层小视野高分辨 MRI 对卵巢肿瘤的诊断具有重要临床价值,薄层小视野高分辨 MRI 结合 DCE-MRI 可以明显提高卵巢肿瘤的定性诊断准确性,但薄层高分辨 MRI 尚不能取代 DCE-MRI。

【关键词】 卵巢肿瘤; 磁共振成像; 薄层小视野扫描; 动态增强扫描; 诊断效能

【中图分类号】 R737.31; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)04-0369-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.04.020

Diagnostic value of high resolution MRI using thin-section and small field of view technique combined with DCE-MRI in ovarian tumor JIN Xing-xing, YUE Wei, HAN Dong-ming, et al. Department of MRI, the first Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University, Henan 453100, P. R. China

【Abstract】 Objective: To explore the diagnostic value of high resolution MRI (HR-MRI) using thin-section and small field of view technique combined with DCE-MRI in ovarian tumor. **Methods:** 51 patients with ovarian mass detected by ultrasound underwent routine pelvic MRI scan, high resolution MRI using thin-section and small field of view technique in the region of lesions and DCE-MRI examination. The imaging characteristics of ovarian tumors were analyzed and correlated with postoperative pathology, and the diagnostic accuracy of the three methods of scanning were compared. **Results:** In the 51 patients, 57 ovarian tumors were found, the accuracy of characteristic diagnosis of routine MRI was 87.71% (49/57), and that of HR-MRI was 96.49% (55/57), there were statistical difference between the two methods ($P < 0.05$). The diagnostic accuracy of routine MRI combined with DCE-MRI was 92.98% (53/57), and the diagnostic accuracy of HR-MRI combined with DCE-MRI was 100% (57/57), the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no statistical difference between the diagnostic accuracy of routine MRI combined with HR-MRI and routine MRI combined with DCE-MRI ($P > 0.05$). **Conclusion:** High resolution MRI (HR-MRI) using thin-section and small field of view technique is of great value in diagnosing ovarian tumor, and combined with DCE-MRI it can significantly improve the diagnostic accuracy of ovarian cancer, but HR-MRI still can not displace DCE-MRI.

【Key words】 Ovarian neoplasm; Magnetic resonance imaging; Scan with thin section and small field of view; Dynamic contrast enhanced scan; Diagnostic efficacy

卵巢肿瘤是女性生殖系统常见的肿瘤之一,良恶性肿瘤的预后差异很大。磁共振成像具有良好的软组织分辨率,且可以多层面、多方位成像,可较好地显示肿瘤和周围正常组织的解剖结构及肿瘤的扩散情况等,为临床医师制订下一步治疗方案提供较准确的影像依据^[1]。但是对于一些复杂性卵巢肿瘤的定性诊断还存在一定难度,误诊时有发生。薄层小视野高分辨磁共振成像可以检出临床微小病灶,清晰显示病变细节,容易分辨肿瘤与周围正常组织的关系,并可显示肿

大淋巴结的形态结构。有研究证实薄层磁共振成像在垂体瘤、三叉神经病变、直肠癌分期和壶腹周围病变的诊断中具有重要临床价值^[2-3],但是目前国内外尚未见将此技术应用于卵巢肿瘤 MRI 检查的报道。本研究前的预实验中笔者曾对 20 例绝经前健康志愿者分别在月经期、排卵期和黄体期进行卵巢薄层小视野高分辨 MRI 扫描,在脂肪抑制高分辨 T₂WI 上可以清楚显示正常卵巢中央的稍低信号的基质区和周围大小不等的高信号卵泡(图 1)。本文旨在探讨薄层小视野高分辨 MRI 结合 DCE-MRI 检查对卵巢肿瘤的临床诊断价值。

作者单位:453100 河南,新乡医学院第一附属医院核磁共振科

作者简介:金兴兴(1988-),女,河南长垣人,硕士研究生,住院医师,主要从事体部疾病的 CT 和 MRI 诊断。

通讯作者:韩东明, E-mail: 625492590@qq.com

材料与方法

1. 临床资料

本组共 51 例卵巢肿瘤患者均经盆腔超声检出病变,年龄 15~78 岁,平均 49.6 岁,均具有完整的临床、病理及 MRI 检查资料。临床主要症状和体征为下腹部包块、下腹沉坠或牵痛、月经不调、阴道不规则出血、腹水等。

2. 检查方法

使用 GE Signa HDx 超导型 3.0T 磁共振机。扫描时选用腹部联合相控阵线圈。检查前嘱患者膀胱适当充盈,并训练患者平稳呼吸,使用电解质袋以减少电解质伪影。扫描范围自双侧髂前上棘至耻骨联合水平,病灶较大者增大扫描范围以完全包括肿瘤,采用呼吸门控。所有患者首先行常规 MRI 平扫,包括横轴面 T_1 WI、脂肪抑制序列 T_2 WI、矢状面 T_2 WI、脂肪抑制序列冠状面 T_2 WI 及横轴面 DWI,视野 $40\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$,层厚 5 mm,层间距 3 mm, $b=800\text{ s/mm}^2$ 。根据常规平扫图像,选择感兴趣区加扫薄层小视野高分辨 MRI,包括脂肪抑制序列横轴面和冠状面 T_2 WI、矢状面 T_2 WI 序列及横轴面 DWI 序列,视野 $24\text{ cm} \times 24\text{ cm} \times 24\text{ cm}$,层厚 3 mm,层间距 0~1 mm。所有患者均行盆腔动态增强扫描,30 mL 钆喷酸葡胺以

2.5 mL/s 流率静脉团注。

3. 图像分析

所有图像由两位具有 10 年以上工作经验的影像诊断医师采用双盲法阅片,意见不同时由上级医师判定。着重观察肿瘤壁内结节的形态、肿瘤内分隔的厚薄及规整性、肿瘤边界与周围正常组织的关系、盆腔内肿大淋巴结的形态等,以判断卵巢肿瘤的良恶性;首先观察 MRI 常规平扫图像并做出诊断,然后观察感兴趣区的薄层高分辨图像,结合 DCE-MRI 图像,做出诊断。

4. 统计学方法

使用 SPSS 19.0 统计分析软件,对薄层高分辨扫描前后的诊断准确性进行卡方检验,对常规 MRI 和薄层高分辨成像分别结合 DCE-MRI 对卵巢肿瘤定性诊断的准确性进行卡方检验,并对常规及薄层同时确诊的卵巢恶性肿瘤患者的分期准确率进行卡方检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

本研究以手术病理结果作为金标准,51 例卵巢肿瘤患者共检出 57 个病灶:良性肿瘤 28 个,其中成熟性畸胎瘤(图 2)6 个、单纯性囊肿 7 个、卵泡膜纤维瘤 5 个、浆液性囊腺瘤 7 个、黏液性囊腺瘤 3 个;恶性肿瘤

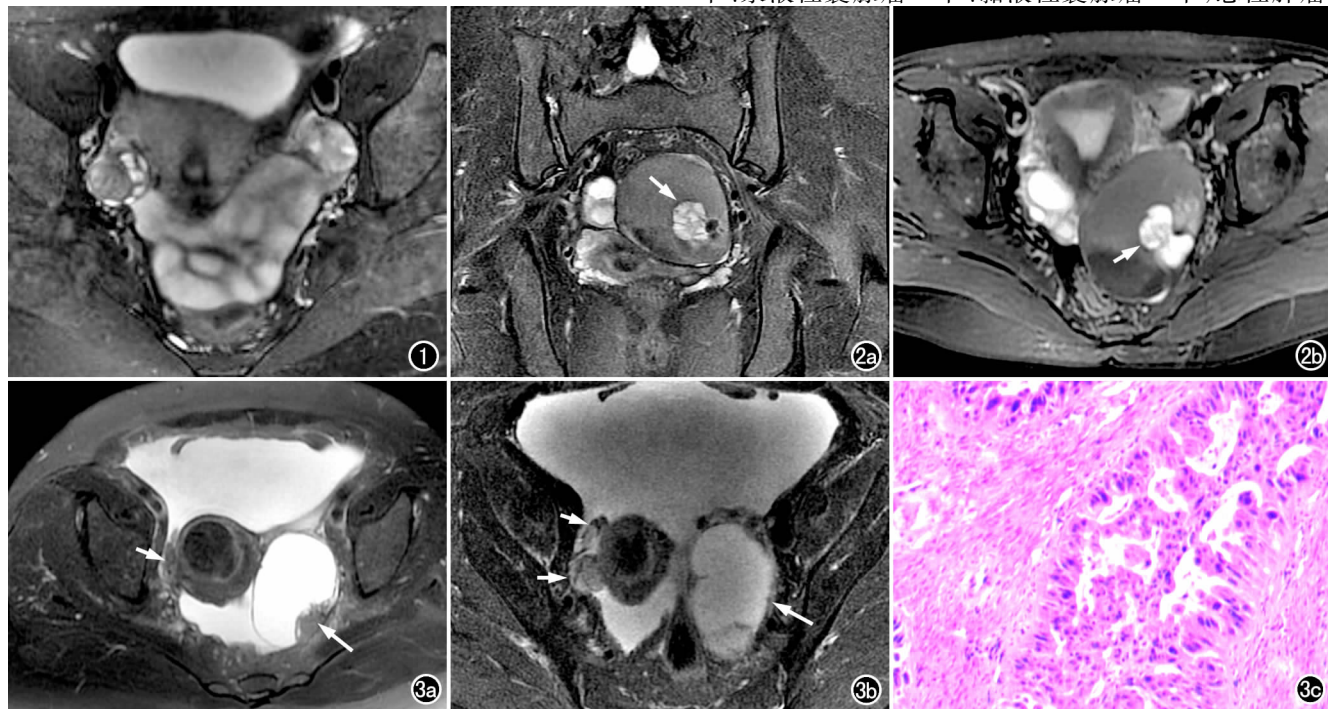


图 1 右侧正常卵巢小视野高分辨脂肪抑制 T_2 WI,卵巢中央稍低信号基质区及周围大小不等的高信号卵泡显示清晰。

图 2 39 岁,左侧卵巢成熟性畸胎瘤。a) 小视野高分辨脂肪抑制 T_2 WI,显示卵巢囊性肿瘤内有多条线状分隔(箭); b) 常规 MRI 平扫,囊性肿瘤内分隔显示不清(箭)。

图 3 46 岁,左侧卵巢癌。a) 常规 T_2 WI 示左侧卵巢囊实性占位(长箭),右侧卵巢可见异常信号(短箭); b) 脂肪抑制小视野高分辨 T_2 WI 示左侧卵巢囊实性占位(长箭),囊内结节表面毛糙,可见多个毛刺状突起,右侧卵巢及右侧输卵管内转移灶(短箭); c) 病理片镜下示高级别浆液性癌,癌巢腺样结构,内可见多个乳头状增生($\times 100$, HE)。

共 29 个,其中交界性卵巢肿瘤 4 个,包括黏液性囊腺瘤 2 个、浆液性囊腺瘤 1 个、子宫内膜样瘤 1 个,浸润性癌 25 个,包括黏液性囊腺癌 8 个、浆液性囊腺癌(图 3、4)10 个、颗粒细胞瘤 2 个、透明细胞癌(图 5)3 个、阑尾低级别黏液性肿瘤 1 个和未成熟畸胎瘤 1 个。

常规 MRI 扫描准确定性 49 个病灶,定性诊断准确率为 85.96%;误诊 8 个病灶,包括将 4 个浆液性囊腺瘤误诊为浆液性囊腺癌,1 个黏液性囊腺瘤误诊为黏液性囊腺癌,2 个浆液性囊腺瘤误诊为黏液性囊腺癌,1 个单纯性卵巢囊肿误诊为浆液性囊腺瘤。加扫薄层小视野高分辨磁共振后,准确诊断了常规平扫时误诊的 4 个浆液性囊腺瘤、1 个黏液性囊腺瘤和 1 个浆液性囊腺瘤,定性诊断符合率为 96.49%。经统计学分析,加扫薄层小视野 MRI 扫描前、后的定性诊断符合率的差异有统计学意义($\chi^2=3.946, P=0.047$)。常规 MRI、薄层 MRI 分别结合 DCE-MRI,对卵巢肿瘤的定性诊断准确率分别为 92.98%、100%,差异具有统计学意义($\chi^2=4.145, P=0.042$)。常规结合薄层高分辨 MRI 与常规结合 DCE-MRI 检查对卵巢肿瘤的定性诊断准确率的差异无统计学意义($P>0.05$)。

讨 论

MRI 具有良好的软组织分辨率,且可以多层面、

多方位成像,是临床上诊断及鉴别诊断卵巢肿瘤的常规检查。薄层小视野高分辨 MRI 扫描,较常规的磁共振扫描可以明显提高图像的空间分辨力^[3],可以清楚显示常规 MRI 未能检出的、易漏诊的小病灶。

卵巢肿瘤可为囊性、囊实性或实性,形态多种多样。常规 MRI 平扫对卵巢肿瘤的良恶性形态学判定标准主要观察肿瘤与周围正常组织的分界、肿瘤内增厚的分隔、囊内及囊壁的实性结节。当肿瘤体积较小(直径 <2 cm)时,常规 MRI 平扫对肿瘤内分隔及结节常显示不清,此时根据形态学表现判断肿瘤的良恶性时误诊率往往比较高。选择感兴趣区加扫薄层小视野高分辨磁共振,可以更清晰的显示囊内分隔、囊内及囊壁上直径 <5 mm 的实性结节的形态、轮廓。文献报道,卵巢良性肿瘤通常表现为边界清晰、轮廓较光整的囊性或囊实性肿块,大部分肿瘤信号比较均匀,囊壁较薄,对周围组织无侵犯;当肿瘤内出现厚薄不一的分隔时,加扫薄层高分辨序列,可以看到瘤内分隔往往较规整,走行自然,表面较光整;良性肿瘤内实性成分与囊性成分的分界面多比较清晰,肿瘤囊内及囊壁可有结节,多呈乳头状,表面较光整。部分良性肿瘤可伴有腹水^[4]。

卵巢恶性肿瘤体积一般较大,多为双侧卵巢分布,肿块多为囊实性或实性,囊实性者也以实性成分为主,且实性成分与囊性成分交界面欠光整,可见多发不规

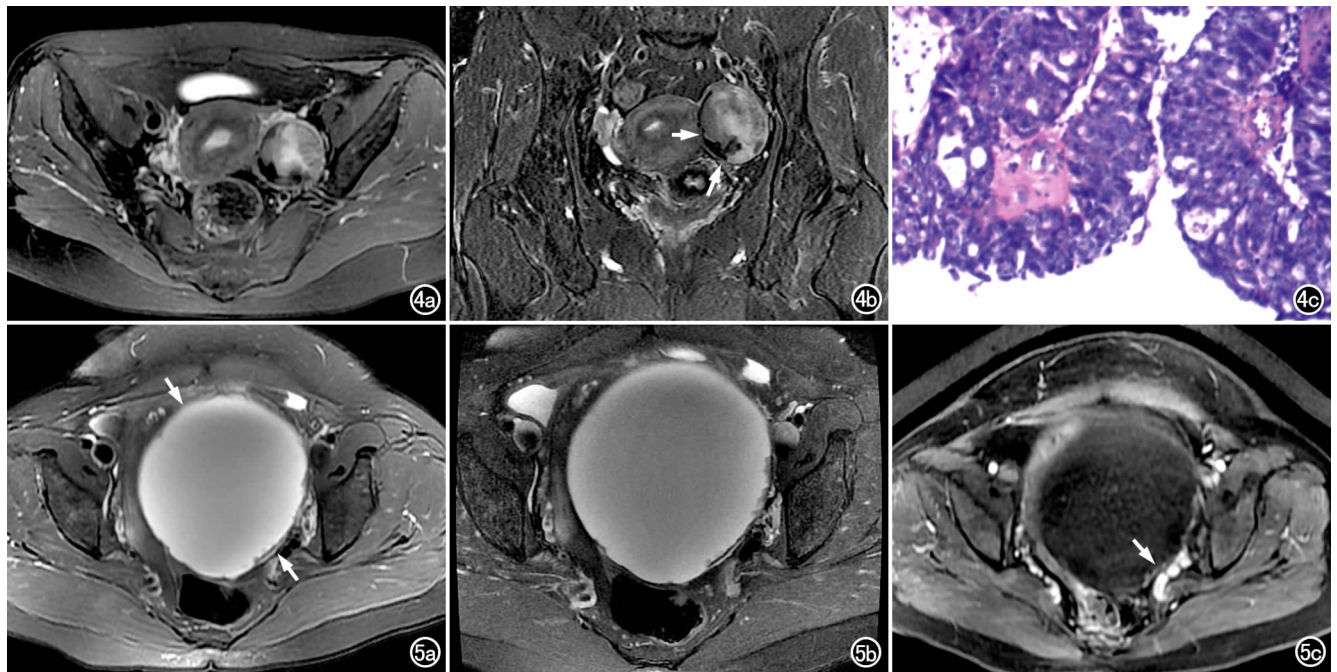


图 4 53 岁,右侧卵巢癌。a) 常规 T_2 WI 示左侧卵巢囊实性占位(箭); b) 小视野高分辨脂肪抑制 T_2 WI,病灶内实性组织边缘锐利,包膜连续性中断(长箭),病灶与子宫间脂肪间隙局部消失(短箭); c) 病理片镜下示高级别浆液性癌,癌巢乳头状结构,中央可见纤维血管轴心($\times 100$, HE)。图 5 61 岁,卵巢透明细胞癌。a) 常规 T_2 WI 示盆腔巨大囊性肿瘤(箭),囊壁多发小结节影; b) 小视野高分辨脂肪抑制 T_2 WI 示肿瘤内实性结节及囊壁内结节形态不规则、可见分叶状; c) 增强扫描示肿瘤左后壁有小结节样强化(箭)。

则毛刺状、结节状、絮状突起。恶性肿瘤的囊内容物较复杂,信号不均匀且差异较大,形态不规则;囊壁多厚薄不均匀,囊内多可见厚薄不均的分隔及多发结节状突起;加扫感兴趣区薄层高分辨序列后,可见清楚地显示囊内分隔及结节状突起表面的毛刺状、絮状小突起。卵巢恶性肿瘤大部分病变范围较广泛,且易向邻近组织侵犯,MRI 多方位成像可以清楚地显示卵巢肿瘤与子宫、膀胱及肠管的关系。对肿瘤与邻近组织的交界面加扫薄层高分辨扫描,可以清楚地显示受侵犯组织表面连续性的中断及异常浸润的癌组织,肿瘤与邻近组织间的脂肪间隙消失^[5]。部分卵巢良性肿瘤体积过大时,紧贴邻近组织如直肠、子宫和小肠时,两者之间的脂肪间隙变薄或者消失,此时常规 MRI 平扫因视野较大,对局部显示不满意,往往会误认为有浸润征象,导致对肿瘤的定性诊断出现错误。

卵巢肿瘤 MRI 平扫像常见双侧髂血管旁多发大小不等的肿大淋巴结。肿大淋巴结可分为炎症反应增生及癌性转移,淋巴结的正确定性对手术方式的选择、术后的评估及辅助治疗方案的选择具有重要的临床价值。正常的淋巴结呈类椭圆形或呈蚕豆形,实质部分为皮质区和髓质区。多数学者研究表明,淋巴结的大小对淋巴结的定性无统计学意义^[6]。常规 MRI 检查序列对淋巴结直径小于 1 cm 者,由于容积效应和分辨率的影响,有时难以明确显示,对检查中发现的髂血管旁肿大淋巴结加扫薄层小视野高分辨 MRI,可以清楚地显示直径小于 1 cm 淋巴结的形态、内部信号及边界。研究表明,炎症淋巴结的蚕豆形外观多存在,信号较均匀,边界清晰;癌性淋巴结正常的外形消失,多呈圆形,部分形态不规则,边缘可见分叶、棘突,同时淋巴结内信号往往不均匀,中央多可见坏死。有学者认为诊断癌性淋巴结最准确的标准是中心性坏死,如国内学者李相生等^[7]认为中央有坏死的淋巴结判断为癌性淋巴结的阳性预测值达 100%。部分癌性淋巴结周围可见水肿及脂肪增生。

由于卵巢肿瘤成分的复杂性,肿瘤实性部分及囊内分隔、壁内结节在常规磁共振序列 DWI 像均可表现为高信号,ADC 值随着肿瘤恶性度的升高而减低^[8-9]。常规 MRI 扫描序列中的 DWI 序列得到的图像分辨率较低、伪影较大,某些情况下对卵巢肿瘤的诊断价值不高,更无法检出小病灶。本研究加扫的薄层小视野高分辨 DWI 利用二维选择性激励射频技术,激发小范围感兴趣区,去除卷折伪影,获得分辨力较高的 DWI

图,可以更敏感地发现常规扫描不能发现的早期较小的卵巢癌病灶、部分良性肿瘤的早期恶变,并可对较小淋巴结提高定性诊断信息。薄层 T₂WI 结合 DWI 图像及 ADC 值可以清晰的显示肿瘤内结构及肿瘤组织对周边组织的浸润程度,有利于对肿瘤良恶性的鉴别。

动态对比增强 MRI 可以无创、定量的评估肿瘤组织的功能学、形态学及血管生成情况,尤其对病变内结节、分隔的显示更加清晰、准确,因而对卵巢肿瘤的检测、良恶性的判断等发挥重要作用。

总之,常规盆腔 MRI 平扫检查对卵巢肿瘤的定性有确定的临床意义,但是当肿块较小时、或者肿块成分复杂时诊断常存在一定困难,增加感兴趣区薄层小视野高分辨 MRI,能够提供更清晰、准确的局部解剖关系,有利于小病变及局部病变的显示,并能更清楚地显示肿块与相邻组织的分界关系,可以更好鉴别诊断肿块的浸润或是压迫,结合 DCE-MRI 检查,可以对肿瘤的分期更加准确,从而提高对卵巢肿瘤的诊断准确性,值得在临床工作中推广应用。

参考文献:

- [1] 成启华,李艳,杨永贵,等. 卵巢恶性肿瘤的 MRI 诊断与误诊原因分析[J]. 放射学实践,2012,27(1):81-84.
- [2] 尤超,柴维敏,张卫峰,等. 高分辨磁共振成像对原发性三叉神经痛的诊断价值[J]. 诊断学理论与实践,2011,10(4):340-345.
- [3] 郝粉娥,牛硕,韩晓东,等. 薄层轴位 T₂WI 脂肪抑制序列鉴别诊断壶腹周围病变[J]. 中国医学影像技术,2009,25(4):662-664.
- [4] Mayumi T, Kenji M, Hisanori U. Primary carcinoid tumor of the ovary: MR imaging characteristics with pathologic correlation[J]. Magn Reson Med, 2011, 10(3):205-209.
- [5] Luo X, Chen YL, Guo YM, et al. The value of magnetic resonance imaging applied in the diagnosis of ovarian cancer and staging accuracy[J]. J Pract Obstetr Gynecol, 2010, 26(12):903-905.
- [6] Zhuang XZ, Yu SP, He Li, et al. 3.0T MR DWIBS in diagnosis of lymph nodes metastasis of malignant pelvic tumors[J]. Chin J Med Imaging Technol, 2012, 28(10):1856-1860.
- [7] 李相生,周纯武,戴景蕊,等. 多层螺旋 CT 诊断宫颈癌淋巴结转移的价值[J]. 中国医学影像学杂志,2008,16(1):61-63.
- [8] Brandao AC, Oliveira SA. Diseases of the female pelvis: advance in imaging evaluation[J]. Magn Reson Imaging Clin N Am, 2013, 21(2):447-469.
- [9] Zhang P, Cui YF, Li WH, et al. Diagnostic accuracy of diffusion-weighted imaging with conventional MR imaging for differentiating complex solid and cystic ovarian tumors at 1.5T[J]. World J Surg Oncol, 2012, 10(10):237-244.

(收稿日期:2015-11-15 修回日期:2016-01-25)