

· 论著 ·

## 直肠腔内超声和MRI在复杂性肛瘘诊断中的对比分析

张文龙, 姚 晔, 李 琼, 王 嵩

上海中医药大学附属龙华医院放射科, 上海 200032

**【摘要】 目的:** 探讨MRI在复杂性肛瘘诊断中的应用价值。**方法:** 对32例临床诊断为复杂性肛瘘的患者行直肠腔内超声(EAUS)和MRI检查。以手术结果为标准, 分析MRI对复杂性肛瘘分型的准确率, 并比较EAUS与MRI对复杂性肛瘘的内口、主管和支管/脓腔检查的灵敏度。**结果:** MRI的Parks分型结果与手术结果对照, 准确率为90.6%。EAUS与MRI显示内口的灵敏度差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 显示原发主管的灵敏度差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 显示支管/脓腔的灵敏度差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论:** MRI对复杂性肛瘘Parks分型的准确率为90.6%, 比EAUS能更准确地定位复杂性肛瘘的内口、主管、支管/脓腔, 有重要的临床应用价值。

**【关键词】** 直肠腔内超声; 磁共振成像; 复杂性肛瘘

中图分类号: R445.1; 445.2 文献标志码: A 文章编号: 1008-617X(2015)03-0216-06

**Comparative analysis of endoanal ultrasound and MRI in diagnosis of complex anal fistula** ZHANG Wenlong, YAO Ye, LI Qiong, WANG Song (Department of Radiology, Longhua Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200032, China)

Correspondence to: WANG Song E-mail: songwangws@163.com

**【Abstract】 Objective:** To explore the application value of magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of complex anal fistula. **Methods:** A total of 32 cases with complex anal fistula underwent endoanal ultrasound (EAUS) and MRI. The diagnostic accuracies of EAUS and MRI were compared with surgical results. Their sensitivities of displaying the internal openings, primary tracts and secondary extensions or abscesses of complex anal fistula were compared too. **Results:** Compared with the surgical results, the accuracy of MRI was 90.6%. There were significant differences in the sensitivities of displaying internal openings and secondary extensions or abscesses between MRI and EAUS ( $P < 0.05$ ), but there was no significant difference in the sensitivity of displaying primary tracts between MRI and EAUS. **Conclusion:** The accuracy of diagnosing complex anal fistula by MRI was 90.6%. Compared with EAUS, MRI could more accurately display the internal openings, primary tracts, secondary extensions or abscesses of complex anal fistula, with important value in clinical application.

**【Key words】** Endoanal ultrasound; Magnetic resonance imaging; Complex anal fistulas

肛瘘是肛肠外科常见病, 占肛肠疾病的8%~25%。临床上术前对肛瘘的判断与评估主要依靠患者临床症状、局部检查(直肠指诊、瘘管探针检查)、局部亚甲蓝或过氧化氢注射等方法, 但这些方法对内口和瘘管的确定及评估准确率较低, 特别是对复杂性肛瘘很难客观判断瘘管与括约肌之间的关系。直肠腔内超声(endoanal ultrasound, EAUS)和MRI是近几年来肛肠外科发展的新技术。本研究以手术探查结果为标准, 观察MRI对复杂性肛瘘Parks分型的准确率, 比较EAUS与MRI对复杂性肛瘘的内口、主管、支管/脓腔显示的灵敏度, 探讨MRI对复杂性肛瘘诊断

的应用价值及检查方法。

### 1 资料和方法

#### 1.1 研究对象

选取上海中医药大学附属龙华医院2013年9月—2014年1月收治住院择期手术的32例肛瘘患者, 临床诊断为复杂性肛瘘。其中男性27例、女性5例; 年龄16~68岁, 男性平均年龄41.5岁, 女性平均年龄46岁; 病程1个月~3年, 平均6个月; 首次手术者10例, 有既往手术史者22例, 最多3次。

## 1.2 诊断标准

### 1.2.1 中医辨证诊断

参照中华人民共和国中医药行业制定的标准《中医药病证诊断疗效标准》<sup>[1]</sup>: 肛漏是由肛痈成脓自行破溃或切开后遗留的腔道, 又称为痔漏、痔疮。有肛痈的病史。

### 1.2.2 西医诊断标准

参照2006年制定的《肛瘘临床诊治指南》<sup>[2]</sup>: 肛周肿痛并流脓, 反复发作, 急性期有发热。可见外口及分泌物, 触及条索状物, 直肠指诊可触及结节、内口。

## 1.3 分类标准

采用Parks分类<sup>[3]</sup>, 将肛瘘分为4类。①括约肌间型肛瘘: 最常见, 常是肛管周围脓肿的后遗症。瘘管穿过内括约肌, 常只有1个外口, 距离肛缘一般3~5 cm。②经括约肌型肛瘘: 瘘管穿过内外括约肌之间, 外口常有多个, 常有支管, 一般外口距离肛缘较远。③括约肌上型肛瘘: 瘘管穿越肛提肌, 向下通过坐骨直肠窝穿透皮肤。常累及肛管直肠环, 治疗通常较困难。④括约肌外型肛瘘: 瘘管穿过肛提肌, 直接开口于直肠。

## 1.4 纳入标准

纳入标准如下: ①临床诊断为复杂性肛瘘的患者。②采取患者自愿原则, 能耐受MRI检查且能按规定方法进行检查者。

## 1.5 排除标准

排除标准如下: ①伴有严重的心脑血管疾病或其他疾病, 不能手术或影响创面愈合者。②妊娠或哺乳期妇女。

## 1.6 EAUS检查方法

### 1.6.1 仪器和参数

采用PHILIPS公司HDI5000-X RES彩色超声诊断仪, 运用经直肠双平面探头, 探头表面套避孕套, 凸阵探头频率为5~9 MHz, 线阵平面探头频率为5~12 MHz。

### 1.6.2 检查方法

由本院B超室资深主治医师进行EAUS检查。检查时患者不需做特殊准备, 采用左侧卧位, 探头缓慢探入直肠, 而后缓慢退出, 显示

直肠下方盆腔底部肌肉及肛管内外括约肌。

### 1.6.3 观察指标

分别记录内口、主管、支管/脓腔的数量。

## 1.7 MRI检查方法

### 1.7.1 仪器和参数

使用SIEMENS公司Avanto 1.5T磁共振扫描仪。矢状面、冠状面TSE T2WI: TR/TE=4 000 ms/88 ms, 层厚3 mm; 轴位SE T1WI: TR/TE=400 ms/13 ms, 层厚3 mm; 轴位PDWI: TR/TE=3 500 ms/55 ms, 层厚3 mm。

### 1.7.2 检查方法

患者直肠腔内引入普通塑料肛管, 插入前用甘油润滑。采用俯卧位平扫, 轴位与肛管垂直, 冠状面和矢状面与肛管轴线平行。

### 1.7.3 观察方法及指标

由本院放射科两名主治以上医师分析图像, 观察瘘管与肛管括约肌之间的关系, 进行Parks分型, 分别记录内口、主管、支管/脓腔的数量。

## 1.8 手术探查

所有入选病例均由上海中医药大学附属龙华医院肛肠科主治以上医师于麻醉状态下进行手术探查, 采用视诊、触诊、探针检查和亚甲蓝染色, 确定肛瘘内口、主管和支管/脓腔的数目及瘘管与肛管括约肌之间的位置关系。

## 1.9 统计学处理

用SPSS 19.0统计软件进行分析, 以手术探查结果为标准, 将EAUS与MRI对内口、主管、支管/脓腔的诊断结果进行 $\chi^2$ 检验,  $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结 果

所有患者的MRI图像清晰。瘘管表现为T1WI上呈条状等或稍高信号, T2WI及脂肪抑制的PDWI上呈高信号(图1、2)。

### 2.1 MRI对病例的Parks分型

MRI显示, 32例患者均为复杂性肛瘘患者。与手术结果对照, 29例分型正确, 正确率为90.6%。其中经括约肌型18例、括约肌间型7例、括约肌上型3例、括约肌外型1例(表1)。

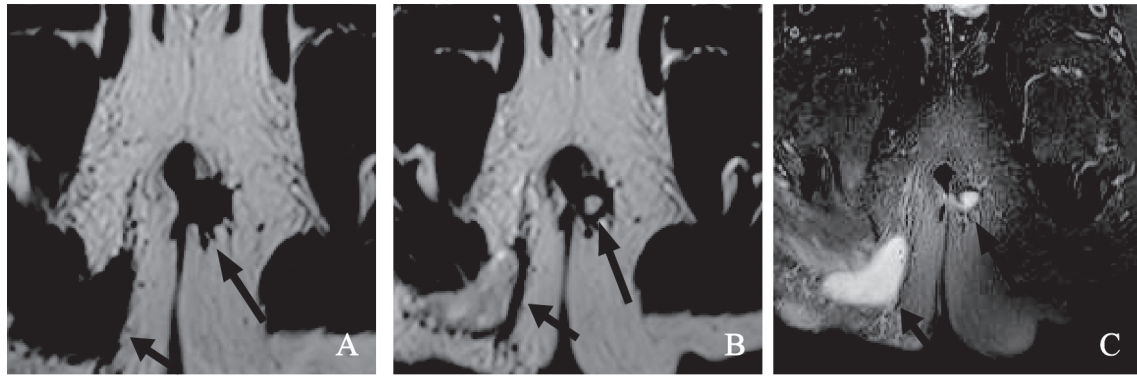


图1 左侧经括约肌型肛瘘MRI表现

截石位5点方位见瘘管(细黑箭头所示), 右臀部见脓肿(粗黑箭头所示)。横断位T1WI(A)瘘管呈低信号, 横断位T2WI(B)及脂肪抑制的PDWI(C)呈高信号

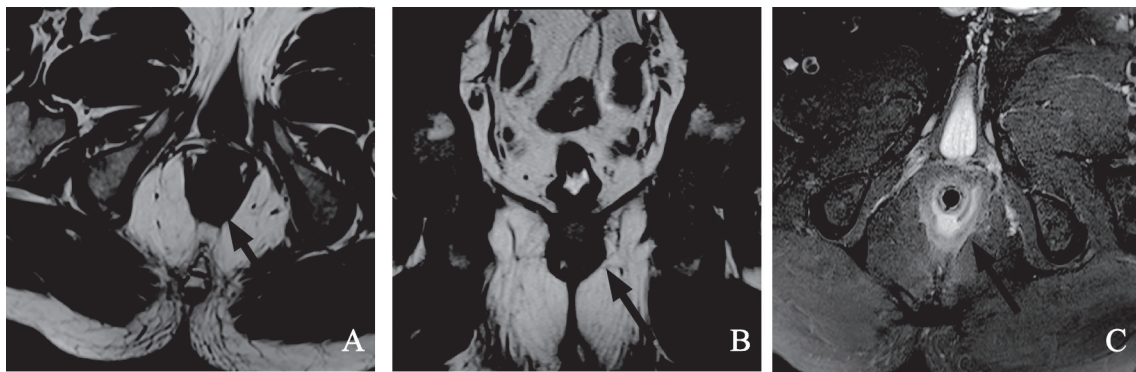


图2 复杂性肛瘘MRI表现

截石位2~8点方位见马蹄形脓肿, 括约肌间隙半环形扩张, 6点位见内括约肌轮廓及信号不规整。横断位T1WI(A)瘘管呈不规则低信号, 冠状位T2WI(B)及脂肪抑制的PDWI(C)呈高信号

表1 MRI的Parks分型结果与术中探查结果

术中探查	n	MRI所见		
		真阳性	假阳性	假阴性
括约肌间型	8	7	3	2
经括约肌型	20	18	1	3
括约肌上型	3	3	0	0
括约肌外型	1	1	0	0

### 2.2 对内口诊断结果的比较

32例患者中, 内口探查确定共有47个内口。EAUS显示共有33个内口, 14个内口不确定或错误。MRI显示共有44个内口, 3个内口不确定或错误。两者比较, 差异有统计学意义(表2)。

表2 对内口诊断的结果

	有	无	总数
EAUS	33	14	47
MRI	44	3	47
手术结果	47	0	47

### 2.3 对主管诊断结果的比较

32例患者中, 主管探查确定共有42个主管。EAUS显示共有37个主管, 5个主管显示不明确或错误。MRI显示共有42个主管。两者比较, 差异无统计学意义(表3)。

表3 对主管诊断的结果

	有	无	总数
EAUS	37	5	42
MRI	42	0	42
手术结果	42	0	42

### 2.4 对支管/脓腔诊断结果的比较

32例患者中, 术中支管/脓腔探查确定共有51个支管/脓腔。EAUS显示共有34个支管/脓腔, 17个支管/脓腔显示不明确或错误。MRI显示共有48个支管/脓腔, 3个支管/脓腔显示不明确或错误。两者比较, 差异有统计学意义(表4)。

表4 对支管/脓腔诊断的结果

	有	无	总数
EAUS	34	17	51
MRI	48	3	51
手术结果	51	0	51

## 3 讨论

### 3.1 MRI对复杂性肛瘘诊断价值的研究

肛瘘患者复发的主要原因是手术时未能正确处理内口或有遗漏的支管/脓腔, 尤其是多次

手术患者因瘢痕增生或纤维化导致隐藏的支管或小的脓腔和内口难以被术前指诊等检查方法准确评估,从而影响手术治疗效果。在MRI广泛应用前,EAUS是肛瘘术前分期、分类的最准确检查方法,可很好地显示解剖区域的病理改变,提高首次手术治愈率。Santoro等<sup>[4]</sup>研究认为,超声显示内口的准确率为93%,主、支管的准确率为63%~94%。银浩强等<sup>[5]</sup>研究50例肛瘘患者,显示内口的灵敏度为83.9%,显示主管的灵敏度为96.0%,显示支管的灵敏度为60%。黄斌等<sup>[6]</sup>研究64例高位复杂性肛瘘患者,显示内口的准确率为92.2%,显示主管的准确率为96.9%,显示支管的准确率为93.8%。但超声穿透力有限,难以显示深部瘘管和脓肿等病变;且作为一种侵入性检查,部分肛门狭窄或感染时患者不能耐受;此外,超声对肉芽窦道和瘢痕常难以鉴别<sup>[7]</sup>。

MRI是近年来发展起来的一种检查肛瘘的新技术,视野大且能从矢状面、冠状面和横断面多平面获得清晰图像,立体显示肛管直肠周围肌肉,不受瘢痕增生或纤维化的影响,具有EAUS所无法比拟的优势,特别是在判断肛管括约肌损伤程度、对肛瘘管壁及内口的显示方面优势更显著。Gordon等<sup>[8]</sup>报道,MRI对复杂性肛瘘分型的准确率为90%。英国学者Beckingham等<sup>[9]</sup>通过前瞻性研究比较直肠指诊、MRI和EAUS的诊断结果,认为MRI的灵敏度为97%,特异度为100%,其灵敏度和特异度优于直肠指诊和EAUS。Stoker等<sup>[10]</sup>用EAUS和MRI对有肛管括约肌损伤和肛瘘的患者进行检查,发现两者对内括约肌的检查结果大致相仿,但对外括约肌损伤的检查结果MRI优于EAUS。Mahjoubi等<sup>[11]</sup>用体线圈诊断复杂性肛瘘,其敏感度为84.6%,准确率为100%;诊断单纯性肛瘘,其敏感度为68.8%,准确率为92.3%;表明MRI对复杂性肛瘘的诊断比对单纯性肛瘘检查有更高的应用价值。周静等<sup>[12]</sup>用MRI平扫检查48例临床疑似复杂性肛瘘的患者,MRI的结果与手术Parks分型结果的符合率为86.7%。曾文彦等<sup>[13]</sup>收集53例经手术病理证实为肛瘘的患者,术前均进行多方位、多序列MRI平扫及增强扫描检

查,将MRI检查结果与手术病理结果对照,发现MRI可准确显示肛瘘的数目、位置、走行、支管、内口、脓肿及瘘管与肛管直肠括约肌复合体之间的关系,并能对肛瘘准确分级,为外科手术治疗和评估预后提供重要的指导信息。张德望<sup>[14]</sup>等分析经手术病理证实的28例肛瘘患者术前MRI征象,并与手术病理结果对照,发现MRI对主瘘管(包括脓肿)的正确显示率为100%,外口为100%,内口为87.1%,瘘管分支、多发细小瘘管为76.5%,Parks分型符合率为89.3%。姚琼等<sup>[15]</sup>研究72例高位肛瘘患者,术前均进行EAUS和MRI检查,以手术探查结果作为金标准,评价EAUS与MRI检查在判断内口、主管、支管/脓腔及瘘管分型等方面的效果,两者显示瘘管和主管道的准确率均为100%。MRI显示内口定位的准确率高于EAUS,但无统计学意义;MRI显示支管/脓腔定位的准确率高于EAUS,且有统计学意义。

本研究显示,MRI对复杂性肛瘘Parks分型的准确率为90.6%,与Gordon等<sup>[8]</sup>报道的90%相仿,略高于张德望等<sup>[14]</sup>报道的89.3%。MRI显示肛瘘内口、主管和支管/脓腔的灵敏度均高于EAUS,其中显示内口和支管/脓腔两者灵敏度差异有统计学意义,而显示主管两者灵敏度差异无统计学意义,与姚琼等<sup>[15]</sup>研究结果不同,有待进一步研究。

### 3.2 MRI检查方法

MRI的不同扫描方向对肛瘘位置和行径的显示有不同作用。Stoker等<sup>[16]</sup>用腔内线圈MRI扫描20例患者,扫描平面包括轴位、矢状位、冠状位和放射状扫描位,通过比较不同扫描位置对肛瘘的显示,提出轴位是显示肛瘘的最佳位置,冠状位和矢状位可很好地显示瘘管的行径及其与括约肌的关系,轴位结合放射状扫描位置对肛瘘的显示及分型最好。本研究中,MRI的扫描方向以轴位扫描方向为基础,结合冠状位及矢状位扫描,可完整显示肛瘘内口位置、瘘管走行及其与肛管括约肌的位置关系,可准确进行肛瘘分型。据报道,平扫序列SE T1WI和T2WI、脂肪抑制T2WI或STIR及增强扫描T1WI最常见。其中T1WI能显示组织解剖结

构, T2WI能显示高信号病灶, 但肛周脂肪组织很丰富, 脂肪组织同样表现为高信号, 导致部分病灶与脂肪组织分辨不清。用脂肪抑制T2WI或STIR序列可抑制肛周脂肪组织的高信号, 从而将病灶与脂肪组织区分, 增强影像对比度, 使瘘管在黑色背景下显示为高信号。但脂肪抑制序列需时很长, 且对解剖结构显示不利。本研究采用脂肪抑制的PDWI序列扫描, 既能缩短扫描时间, 也能满足对肛周解剖结构显示的需要, 还使瘘管在灰色背景下显示为高信号。检查肛瘘的磁共振线圈有腔内线圈和体线圈两种。腔内线圈是一种表面线圈, 可提高空间分辨率, 提高肛管括约肌的信噪比。Desouza等<sup>[17]</sup>研究发现, 腔内线圈检查可提供清晰的瘘管位置、走向、括约肌缺损和原发肿瘤, 对肛瘘和直肠周围脓肿的诊断准确率为100%。Stoker等<sup>[18]</sup>应用腔内线圈检查腺源性感染引起的早期肛瘘, 其结果优于体线圈检查。但MRI腔内线圈应用受到视野的限制, 不能提供远处脓腔和高位直肠感染灶的影像; 且插入的腔内线圈可能会压迫瘘管, 影响瘘管的显示; 此外, 腔内线圈是侵入性检查, 患者有一定痛苦。研究发现, 体线圈检查也能达到腔内线圈检查的效果<sup>[11]</sup>。赵泽华等<sup>[21]</sup>术前用体线圈行MRI检查, 结果与手术结果一致。谷云飞等<sup>[22]</sup>发现, 体线圈行高分辨MRI检查能清楚显示解剖结构, 准确显示复杂性肛瘘的内口、主管、支管/脓腔。有文献将体线圈作为MRI检查肛瘘的标准检查方法<sup>[21]</sup>。

### 参考文献

- [1] 国家中医药管理局. 中医药病证诊断疗效标准 [M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 55.
- [2] 中华中医药学会肛肠分会. 肛瘘临床诊治指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 1-3.
- [3] PARKS A G, GORDON P H, HARDCASTLE J D. A classification of fistula-in-ano [J]. Br J Surg, 1976, 63(1): 1-12.
- [4] SANTORO G A, FORTLING B. The advantages of volume rendering in three-dimensional endosonography of the anorectum [J]. Dis Colon Rectum, 2007, 50(3): 359-368.
- [5] 银浩强, 彭欣, 肖沪生. 经直肠超声诊断肛瘘的价值 [J]. 上海医学影像, 2007, 16(2): 149-153.
- [6] 黄斌, 熊芳, 安少雄. 三维直肠腔内超声联合端扫式直肠腔内超声诊断高位复杂肛瘘 [J]. 实用医学杂志, 2013, 8(29): 1327-1329.
- [7] 吕厚山. 结肠与直肠外科学 [M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 216-240.
- [8] GORDON, BUCHANAN, FRCS STEVE HALLIGAN, et al. Clinical examination, endosonography, and MR imaging in preoperative assessment of fistula in ano: comparison with outcome-based reference standard [J]. Radiology, 2004, 233(3): 674-681.
- [9] BECKINGHAM I J, SPENCER J A, WARD J, et al. Prospective evaluation of dynamic contrast enhanced magnetic resonance imaging in the evaluation of fistula in ano [J]. Br J Surg, 1996, 83(8): 1396-1398.
- [10] STOKER J, LAMERIS J S. Endoanal magnetic resonance imaging [J]. Acta Gastroenterol Belg, 1997, 60(4): 274-277.
- [11] MAHJOUBI B, KHARARI H, MIRZAEI R, et al. Diagnostic accuracy of body coil MRI in describing the characteristics of perianal fistulas [J]. Colorec Dis, 2006, 8(3): 206-207.
- [12] 周静, 储成凤, 黄海青. 高分辨率MRI在复杂性肛瘘诊断中的价值研究 [J]. 医学影像学杂志, 2010, 20(2): 208-210.
- [13] 曾文彦, 刘洪芳, 庄娘妥, 等. 磁共振在肛门直肠瘘诊断中的应用价值 [J]. 实用医学杂志, 2014, 21(30): 3478-3480.
- [14] 张德望, 李欣, 唐光健, 等. 肛瘘术前MRI征象与手术病理结果对照研究 [J]. 中国医学影像学杂志, 2014, 22(6): 441-445.
- [15] 姚琼, 汪庆明, 詹松华, 等. MRI、直肠腔内超声检查在高位肛瘘术前诊断中的应用比较 [J]. 山东医药, 2014, 12(35): 84-85.
- [16] STOKER J, FA V E, EIJKEMANS M J, et al. Endoanal MRI of perianal fistulas: the optimal imaging plans [J]. Eur Radiol, 1998, 8(7): 1212-1216.
- [17] DESOUZA N M, HALL A S, PUNI R, et al. High resolution magnetic resonance imaging of the anal sphincter using a dedicated endoanal coil [J]. Dis Colon Rectum, 1996, 39(8): 926-934.
- [18] STOKER J, HUSSAIN S M, VAN KEMPEN D, et al. Endoanal coil in MR imaging of anal fistulas [J]. Am J

Roentgenol, 1996, 166(5): 360-362.

- [19] 赵泽华, 李铭, 王伟忠, 等. 体部表面线圈磁共振成像对肛瘘的术前诊断价值 [J]. 中国医学计算机成像杂志, 2007, 13(6): 440-443.
- [20] 谷云飞, 竺平, 杨柏霖, 等. 磁共振成像在挂线治疗复发

性肛瘘中的应用 [J]. 南京中医药大学学报, 2009, 9(25): 355-358.

- [21] HALLIGAN S. Imaging of fistula in anal [J]. Radiology, 2006, 239(9): 18-33.

(收稿日期: 2014-12-09 修回日期: 2015-01-24)

(上接第215页)

- [4] SCHOLZEN T, GERDES J. The Ki-67 protein: from the known and the unknown [J]. J Cell Physiol, 2000, 182(3): 311-322.
- [5] JIANG L, ZHOU Y, WANG Z, et al. Is there different correlation with prognostic factors between "non-mass" and "mass" type invasive ductal breast cancers? [J]. Eur J Radiol, 2013, 82(9): 1404-1409.
- [6] 胡夕春, 王碧芸, 邵志敏. 2011年《St. Gallen早期乳腺癌初始治疗国际专家共识》与中国抗癌协会乳腺癌专业委员会指南之比较 [J]. 中华乳腺病杂志(电子版), 2011, 5(4): 404-407.
- [7] PETIT T, WILT M, VELTEN M, et al. Comparative value of tumour grade, hormonal receptors, Ki-67, HER-2 and topoisomerase II alpha status as predictive markers in breast cancer patients treated with neoadjuvant anthracycline-based chemotherapy [J]. Eur J Cancer, 2004, 40(2): 205-211.
- [8] 徐玲, 刘荫华, 叶京明, 等. 乳腺癌组织Ki67表达与蒽环类联合紫杉类新辅助化疗效果的相关性[J]. 中华外科

杂志, 2010, 48(6): 450-453.

- [9] 刘春玲, 何 晖, 刘再毅, 等. ADC值与乳腺浸润性导管癌预后标记物间相关性的探讨 [J]. 临床放射学杂志, 2014, 33(2): 194-198.
- [10] CHOI S Y, CHANG Y W, PARK H J, et al. Correlation of the apparent diffusion coefficient values on diffusion-weighted imaging with prognostic factors for breast cancer [J]. Br J Radiol, 2012, 85(1016): e474-e479.
- [11] LIU H, PENG W. MRI morphological classification of ductal carcinoma in situ (DCIS) correlating with different biological behavior [J]. Eur J Radiol, 2012, 81(2):214-217.
- [12] KUL S, EYUBOGLU I, CANSU A, et al. Diagnostic efficacy of the diffusion weighted imaging in the characterization of different types of breast lesions [J]. J Magn Reson Imaging, 2014, 40(5): 1158-1164.
- [13] GOTO M, YUEN S, AKAZAWA K, et al. The role of breast MR imaging in pre-operative determination of invasive disease for ductal carcinoma in situ diagnosed by needle biopsy [J]. Eur Radiol, 2012, 22(6): 1255-1264.

(收稿日期: 2015-05-25 修回日期: 2015-06-21)