

超声及核磁共振检查对乳腺良性和恶性病变的诊断价值*

计玉芳¹, 陈淑君² (1. 江苏省苏州市吴江区第一人民医院超声科 215200; 2. 浙江省肿瘤医院放射科, 杭州 310022)

【摘要】 目的 探究超声与磁共振(MRI)在乳腺良、恶性肿瘤中的诊断价值。方法 对苏州市吴江区第一人民医院 2012 年 1 月至 2014 年 6 月 122 例患者 129 个乳腺肿块术前均行超声及 MRI 检查, 回顾性分析超声及 MRI 检查结果, 并与术后病理相比较。结果 129 个乳腺肿块中, 通过术后病理诊断为恶性病变 37 个, 良性病变 92 个。MRI 检查与超声检查对乳腺肿块诊断的真阳性率、准确率、阳性预测值差异无统计学意义($P>0.05$); 超声与超声联合 MRI 检查对乳腺肿块诊断的真阳性率、准确率、阳性预测值差异有统计学意义($P<0.05$); MRI 检查与超声联合 MRI 检查对乳腺肿块诊断的真阳性率、准确率、阳性预测值差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 超声与 MRI 检查对乳腺良、恶性肿瘤的诊断均具有一定价值, 超声价格低廉、操作简便, 可用于对乳腺癌的筛查, 而 MRI 对乳腺癌诊断的准确率比超声高, 减少了误诊发生率, 大大提高了诊断的真实性和可靠性, 在经济条件允许的情况下值得临床开展应用。

【关键词】 乳腺; 肿块; 超声检查; 核磁共振检查

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.24.011 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)24-3639-04

Value of ultrasonography and MRI in the diagnosis of benign and malignant breast tumors* JI Yu-fang¹, CHEN Shu-jun² (1. Department of Ultrasonography, the First People's Hospital of Wujiang District, Suzhou, Jiangsu 215200, China; 2. Department of Radiology, Zhejiang Cancer Hospital, Hangzhou, Zhejiang 310022, China)

【Abstract】 Objective To evaluate the diagnostic value of ultrasonography and MRI in benign and malignant breast tumors. Methods 122 cases of patients (with a total of 129 breast tumors) were selected and detected by ultrasonography and MRI before surgery in the First People's Hospital of Wujiang District, from January 2012 to June 2014. The results of ultrasonography and MRI were retrospectively analyzed and compared with the postoperative pathological results. Results Among 129 breast tumors, there were 37 malignant lesions and 90 benign lesions, according to the postoperative pathological results. There was no significant differences of true positive rates, accuracies and positive predictive values between ultrasonography and MRI ($P>0.05$). The true positive rate, accuracy and positive predictive value of ultrasonography were significantly different from those of combined detection of ultrasonography and MRI ($P<0.05$), which of MRI were similar to those of combined detection of ultrasonography and MRI ($P>0.05$). Conclusion Both of ultrasonography and MRI had diagnostic value of benign and malignant breast tumors. Ultrasonography was cheap, simple, and good for the screening of breast carcinoma. The accuracy of MRI was higher than ultrasonography and helpful to reduce the misdiagnosis rate and improve the facticity and reliability of diagnosis, which should be carried out in clinic, if the economic conditions allowed.

【Key words】 breast; tumor; ultrasonography; MRI

我国每年乳腺癌的发病人数占全球总发病人数的 12.25%, 仅次于美国, 居世界第 2 位^[1]。在我国乳腺癌已经成为公认的女性第一杀手, 因此, 早期发现、早期诊断、早期治疗是提高患者生活质量的一项重要因素^[2]。临床上超声是检测乳腺的常规方法, 它依赖于超声和彩色多普勒血流的特点来鉴别乳腺肿块的性质, 但有一部分良、恶性病变在超声上的表现具有一定重叠, 在诊断上存在一定的局限性^[3]。核磁共振(MRI)特别是成像磁共振动态增强成像(DCE-MRI)能够清晰地对人体上观察肿块血流的灌注, 肿块周围新生的血管, 以及恶性的程度^[4]。本研究对研究对象分别进行超声与 MRI 检查, 同时与病理结果比较, 分析超声与 MRI 在乳腺病变鉴别诊断中的价值, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2012 年 1 月至 2014 年 6 月于苏州市吴

江区第一人民医院住院治疗的乳腺良、恶性病变女性患者 122 例, 年龄 27~83 岁, 平均(57.34±9.63)岁, 共包含 129 个乳腺肿块。大部分患者因自觉乳腺肿块而就诊, 少部分因乳头有溢液、或体检发现乳腺肿块而就诊, 所有患者均有完整的超声与 MRI 影像学检查资料, 所有患者均经手术病理证实。

1.2 检查方法

1.2.1 仪器与设备 超声检查使用 Mylab、PHILIPS HD5000 及 PHILIPS iu22、SIMENS 彩色多普勒超声显像仪, 探头频率 7.0~14.0 MHz, MRI 检查采用的是 GE Signa Excite HD1.5T 双梯度磁共振仪扫描仪, 并且采用乳腺专用双穴线圈。

1.2.2 检查方法 (1) 超声检查。患者取仰卧位, 双上肢上举, 充分暴露双侧乳房及腋窝, 利用高频探头常规检查双侧乳腺及腋窝, 在乳腺表面行放射状探查, 记录肿块的位置、大小、形状、边界、内部回声、有无钙化、有无包膜、导管有无扩张、腋

* 基金项目: 浙江省医药卫生一般研究计划资助项目(2014KYB035)。

作者简介: 计玉芳, 女, 本科, 主治医师, 主要从事甲状腺及乳腺疾病方面的研究。

窝淋巴结是否肿大、肿块内及周边血流信号等情况。(2)MRI 检查。患者取俯卧位,头颅先进入磁场设备,两侧乳房自然垂在乳腺线圈的孔洞内。对乳房进行常规横断位、矢状位,必要时加扫冠状位来对乳房进行全面检查。首先行常规 SE 序列扫描,行 T1WI、T2WI 脂肪抑制技术,发现病灶后,造影剂钆喷替酸甲胺(Gd-DTPA)按 0.2 mL/kg 的用量用高压注射器以 2.5 mL/s 的速度静脉推注进行增强扫描。后期在工作站上用专业软件对图像进行处理,对图像中肿块的大小、形态、边界清晰情况、边缘是否有毛刺、肿块内部信号强化情况进行分析。

1.2.3 诊断标准 (1)超声诊断标准。据美国放射学会对乳腺疾病图像分析标准进行图像分析,检查乳腺组织内有无异常回声区,该回声区形态规则或不规则,边界、边缘如何,有无包膜,病灶内部回声分布均匀或不均匀,后方回声如何,病灶内有无钙化及钙化的粗细。彩色多普勒超声(CDFI)显示肿瘤在内部及周边血流信号情况,阻力指数高或低,腋窝淋巴结情况,观察短径与长径之比及淋巴结,恶性病灶肿块形态不规则或欠规则,边界不清,可呈蟹足样生长(图 A),部分伴有细小钙化(图 A),部分 CDFI 显示肿块内血流丰富,见穿支血流(图 B),阻力偏高,指数(RI)≥0.70 判定为恶性可能大。(2)乳腺病灶 MRI 的诊断标准。乳腺恶性病变肿块形态不规则、可呈分叶状,有毛刺,边界不清楚,平扫时大部分在 T1WI 上表现为低信号, T2WI 上表现为高信号,增强时病变表现为均匀或者不均匀强化(图 C),良性病灶肿块形态规则,边界清楚,增强时可表现为轻度强化(图 D)或不强化。图 A:右乳浸润性导管癌,超声显示右乳肿块呈“蟹足样”改变,内见细小钙化;图 B:右乳浸润性导管癌,CDFI 检查,肿块内部及边缘见丰富的血流信号;图 C:右乳浸润性导管癌,右乳肿块增强后强化不均,可见分叶及毛刺;图 D:左乳纤维瘤,MRI 检查显示边界较光整,增强后病灶呈轻度强化;图 E:左乳纤维瘤,超声检查显示纤维瘤边界清,形态规则,回声均匀,内见粗大钙化;图 F:左乳浸润性导管癌,MRI 可见一血管从肿块内发出累及前胸壁。

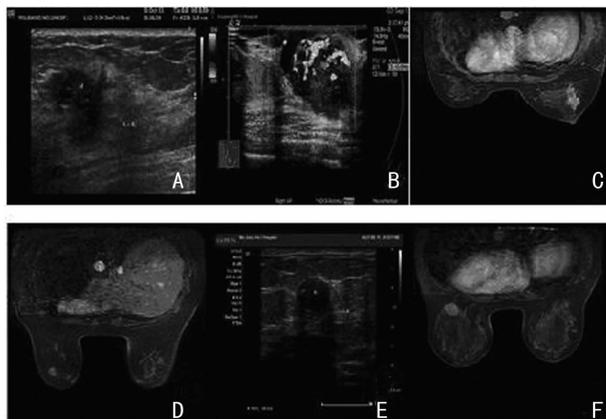


图 1 纤维瘤和导管癌超声和 MRI 图像

1.3 统计学处理 统计学分析采用 SPSS19.0 软件,计数资料以率表示,率的比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统

计学意义。

2 结 果

2.1 病理检查结果 本组 122 例患者 129 个乳腺病灶,经病理检查结果显示,良性病灶 92 个,其中腺病 30 个病灶,纤维瘤 38 个病灶,慢性乳腺炎 5 个,化脓性乳腺炎 6 个,纤维组织细胞瘤 1 个,乳腺导管内乳头状瘤 9 个,乳腺腺肌瘤 1 个,良性叶状肿瘤 1 个,导管扩张症 1 个;恶性病灶 37 个,其中浸润性导管癌 28 个病灶,6 个病灶为导管内癌,髓样癌 1 个,大 B 细胞淋巴瘤 1 个,浸润性小叶癌 1 个。

2.2 超声检查与 DCE-MRI 检查结果

2.2.1 超声检查结果 病灶诊断正确 104 个(80.6%),误诊 24 个(18.6%),漏诊 1 个(0.8%)。良性病灶诊断正确 71 个(77.2%),误诊 20 个(21.7%),漏诊 1 个(1.1%)。误诊病例为纤维瘤误诊为乳腺癌 5 个,腺病误诊为乳腺癌 7 个,导管内乳头状瘤误诊为乳腺癌 4 个,乳腺炎误诊为乳腺癌 2 个,良性叶状肿瘤误诊为乳腺癌 1 个,乳腺组织细胞瘤误诊为乳腺癌 1 个;1 例导管扩张漏诊。恶性病灶诊断正确 33 个(89.2%),误诊 4 个(10.8%),误诊病例为乳腺癌误诊为腺病 2 例,乳腺癌误诊为囊肿 1 例,乳腺癌误诊为纤维瘤 1 例。超声诊断乳腺病灶的声像图特点是边界清晰 87 个(67.4%),不清 42 个(32.6%);形态规则 61 个(47.3%),不规则 68 个(52.7%);回声低 112 个(86.8%),混合 17 个(13.2%);钙化细 18 个(13.9%),粗 14 个(10.8%);血流丰富 40 个(31.0%);淋巴结转移 8 个(6.2%)。

2.2.2 MRI 检查结果 病灶诊断正确 112 个(86.8%),误诊 15 个(11.6%),漏诊 2 个(1.6%)。良性病灶诊断正确 76 个(82.6%),误诊 15 个(16.3%),漏诊 1 个(2.1%)。误诊病例为:纤维瘤误诊为乳腺癌 4 个,腺病误诊为乳腺癌 4 个,良性叶状肿瘤误诊为乳腺癌 1 个,导管内乳头状瘤误诊为纤维瘤 1 个,乳腺导管扩张症误诊为乳腺癌 1 个,导管内乳头状瘤误诊为乳腺癌 1 个,乳腺炎误诊为乳腺癌 3 个。导管内乳头状瘤漏诊 1 个;恶性病灶诊断正确 36 个(97.3%),漏诊 1 个(2.7%),为 1 例乳腺癌术后复发患者。MRI 病灶图特点是形态规则 77 个(59.7%),不规则 52 个(40.3%);分叶状 42 个(32.5%);毛刺 32 个(24.8%);强化明显 50 个(38.7%);淋巴结转移 8 个(6.2%)。

2.2.3 超声联合 MRI 检查结果 病灶诊断正确 120 个(93.0%),误诊 9 个(7.0%),无漏诊病例,良性病灶诊断正确 83 个(90.2%),误诊 9 个(9.8%),恶性病灶诊断正确 37 个(100.0%)。

2.2.4 超声与 MRI 诊断乳腺病灶比较 见表 1~3。MRI 与超声检查对乳腺肿块诊断的真阳性率、准确率、阳性预测值差异无统计学意义($P > 0.05$);超声与超声联合 MRI 检查对乳腺肿块诊断的真阳性率、准确率、阳性预测值差异有统计学意义($P < 0.05$);MRI 与 MRI 联合超声检查对乳腺肿块诊断真阳性率、准确率、阳性预测值差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 超声与 MRI 诊断乳腺病灶比较 [% (n/n)]

诊断方法	真阳性率	真阴性率	正确率	阳性预测值	阴性预测值
超声	89.19(33/37)	77.17(71/92)	80.62(104/129)	61.11(33/54)	94.67(71/75)
MRI	97.30(36/37)	82.61(76/92)	86.82(112/129)	69.23(36/52)	98.70(76/77)
χ^2	1.930	0.846	1.820	0.769	1.944
P	0.165	0.358	1.773	0.381	0.163

表 2 超声与超声联合 MRI 诊断乳腺病灶比较 [% (n/n)]

诊断方法	真阳性率	真阴性率	正确率	阳性预测值	阴性预测值
超声	89.19(33/37)	77.17(71/92)	80.62(104/129)	61.11(33/54)	94.67(71/75)
超声联合 MRI	100.00(37/37)	90.22(83/92)	93.02(120/129)	80.43(37/46)	100.00(83/83)
χ^2	4.229	5.735	8.672	4.417	4.542
P	0.040	0.017	0.003	0.036	0.033

表 3 MRI 与超声联合 MRI 诊断乳腺病灶比较 [% (n/n)]

诊断方法	真阳性率	真阴性率	正确率	阳性预测值	阴性预测值
MRI	97.30(36/37)	82.61(76/92)	86.82(112/129)	69.23(36/52)	98.70(76/77)
超声联合 MRI	100.00(37/37)	90.22(83/92)	93.02(120/129)	80.43(37/46)	100.00(83/83)
χ^2	1.014	2.268	2.737	1.612	1.085
P	0.314	0.132	0.098	0.204	0.298

3 讨 论

高频超声及 MRI 技术作为诊断乳腺疾病的重要影像检查途径已得到临床广泛应用,尤其在乳腺癌的筛查中起到重要作用。如何有效、合理地使用两种技术及早发现乳腺疾病已成为临床研究的重点。超声主要是高频超声在临床上已广泛应用于乳腺疾病的诊断,并且得到了广大医生的认可。高频超声的广泛应用大大提高了乳腺疾病的检出率,因为其操作简单、方便、经济、无辐射、可多次重复检查等优点,已经成为诊断乳腺疾病的首选检查方法。它不仅可观察肿块的形态、回声,测量病灶的大小,还可以显示肿块内部的血流情况,测量血流阻力指数,同时还能评估腋窝淋巴结的转移情况,对于手术患者,超声还能对病灶进行准确定位,对肿瘤物理性质的鉴别具有很高的准确性。在本次研究中发现,高频超声对于乳腺病灶的显示例数要高于 MRI,与手术病理对照发现 MRI 未能显示的病例为导管内乳头状瘤 1 例,乳腺癌保乳术后复发患者 1 例。高频超声可清楚显示病灶的位置、大小、数目和形态,可使乳腺及内部病灶声像图显示更为清晰和直观,特别是导管内病变,不包括微小病变。超声还可以观察淋巴结的边界、形态、大小、回声及内部血流情况。本研究中多数乳腺癌病灶表现为边界不清、不规则,甚至呈蟹足样改变,原因是乳腺癌肿瘤向周围正常组织浸润生长所致,内部回声多为低回声,回声不均匀,部分病灶内见细小钙化,后方回声衰减,少部分病灶内可出现不规则液性暗区。本组有 1 例乳腺癌被误诊为囊肿,应在临床工作中加以注意,CDFI 显示,病灶内血流信号增多,并且形成新生血管,RI>0.70。良性病灶误诊 20 个病例中,因病灶边界欠清或不清,形态欠规则,病灶内见钙化灶,甚至部分病灶内部血流较丰富,而将纤维瘤、腺病或乳腺炎等误诊为乳腺癌,部分腺病及纤维瘤内可见钙化灶,不易与乳腺癌相鉴别,但大部分纤维瘤中的钙化灶属于粗钙化(图 E),超声对于诊断乳腺内微小的导管内病变不易检出。恶性病灶误诊的病例中,1 例因形态规则被误诊为纤维瘤,因血流不丰富被误诊为腺病 2 例,超声对乳腺癌诊断的准确率较 MRI 低,容易出现与腺病、乳腺炎及导管内乳头状瘤等病变的误诊。早期乳腺癌影像表现不典型,易与良性病变混淆。也有少数乳腺癌的血流显示很少,而良性肿块血流显示却较丰富,形成所谓的中间交叉型肿块,故超声诊断此类型肿块是有一定难度的^[5]。特别是对直径小于 1 cm 的肿块,血流供应不丰富,血流动力学指标所提供的信息不足,形态

特征也不典型,纤维腺体组织重叠和紊乱时,很容易出现漏诊^[6]。超声对微小及回声改变不明显的病灶的分辨力较差,对脂肪丰富的乳腺病灶,因脂肪组织的混淆对部分病灶很难进行鉴别,对肿块不明显的乳腺癌患者容易造成漏诊。不同研究者在报道乳腺癌超声诊断的阳性率也不一样,有人报道超声诊断的阳性率高达 76.3%,也有人认为超声诊断的准确率太低,只能作为对乳腺癌的筛查^[7]。本研究中超声对乳腺癌诊断的阳性率为 89.19%,随着科学技术的不断进步,超声的诊断水平也将有所提高。

MRI 是一种无创性检查,对软组织具有很高的空间分辨率,相比其他影像学检查,MRI 提供的信息量更加庞大。常规对乳腺进行 MRI 平扫及增强扫描能够显示出肿块形态、边缘、内部结构及信号强度、强化程度。绝大多数良性肿块表现为圆形或类圆形、浅分叶、边界清楚、组织内信号相对比较均匀,增强后一般呈轻度强化(图 D)。恶性肿块表现为形态不规则、深分叶、毛刺征象、组织内部信号不均匀,也可伴有局部皮肤增厚、乳头内陷及腋窝淋巴结肿大等,增强后强化比较明显。本研究中 37 个恶性病灶经 MRI 检查发现 32 个病灶边缘有毛刺,提示为恶性。有研究表明,对于乳腺肿块进行 MRI 平扫时有毛刺征象出现就可诊断为乳腺癌,不必进行 DCE-MRI^[8]。但有些恶性病变的形态不是很规则或者病灶比较隐匿,MRI 平扫就很可能造成漏诊。MRI 平扫在对乳腺良、恶性病变诊断上具有一定的重叠性,这与超声诊断乳腺病变上没有显著差别。基于 MRI 扫描,增强 MRI 可以显示病变结构形状,边界关系,能够明确病变周围组织间的关系,提高检出率^[9]。与其他检查方法相比,MRI 更能准确地确定乳腺癌的浸润程度、恶性多中心性癌及肿瘤侵犯胸肌的程度,且 MRI 可作为乳腺癌分期、术前评估及保乳手术治疗的一种强有力的辅助检查手段^[10]。本研究中有 6 例乳腺病变经 MRI 平扫未得到显示,而经增强后,对病灶的形态及结构给予清晰显示。MRI 增强扫描是从血流动力学方面来诊断乳腺病变的性质。良性肿块血管相对较少,增强扫描时造影剂主要分布于血管密集的细胞外液,而恶性肿块则血供丰富,注射造影剂后常强化的速度要比良性肿块更加迅速。对于鉴别良、恶性肿块的一个重要征象就是环形强化或不均匀强化,王富等^[11]指出 67.6% 的乳腺癌患者可出现环形强化,但本研究中恶性肿块的环形强化不是很明显,多数呈现为不均匀强化。

MRI 凭借其特有的高空间及软组织分辨率,对超声诊断较困难的病变,则具有较高的敏感性及准确性。本研究中, MRI 对乳腺病变诊断的敏感性及准确性分别为 97.30%、86.82%,在本组研究中, MRI 对乳腺病灶的诊断正确率高于超声检查, MRI 可多参数、多序列、多方位成像,具有较高的软组织分辨率,其成像全面的优势特别适合于乳腺癌的检查^[12]。本次研究中增强 MRI 检查对乳腺癌的检出率达到了 97.3%,对于唯一 1 例漏诊的乳腺浸润癌,主要是由于该患者为乳腺癌保乳术后,将病灶与瘢痕组织相混淆所致。乳腺癌术后由于炎症反应、瘢痕组织及放疗可引起组织的 MRI 强化,故建议术后至少 1 个月,放疗 9 个月后再进行 MRI^[13]。良性病灶误诊的 15 个病灶分析其原因主要是因为病灶强化比较明显,当然这和诊断水平也有一定的关系。导管内乳头状瘤(小于 1 cm 的病灶)MRI 容易引起误诊和漏诊,本研究中有 2 例误诊,1 例漏诊。MRI 不受手术、放疗和化疗等因素影响,能够清晰地显示肿瘤细胞对胸壁侵袭及淋巴结转移,对于乳腺癌患者术前分期及监测术后复发具有极为重要的意义(图 F)^[14]。MRI 也具有不足之处,它对钙化不敏感、检查用时长、操作复杂、价格贵及时间-强化曲线在良、恶性病变上具有重叠性,使特异性具有较大差异。

彩色多普勒超声和 MRI 是目前诊断乳腺疾病的主要影像检查方法,二者均有各自的优势及缺点。超声检查具有简便、直观的特点, MRI 增强扫描比超声检查敏感性高,对乳腺恶性病灶的诊断率高,避免了彩色多普勒超声检查因人为主因素导致漏诊的不足,二者均可为乳腺癌的临床治疗提供可靠的依据,对及时掌握患者病情、观察疗效及监测术后复发等具有重要临床价值。超声与 MRI 联合检查大大提高了乳腺疾病的检出率及准确率,更好地减少了漏诊,做到早发现、早诊断、早治疗,具有较高的诊断价值。

参考文献

[1] 郑莹,吴春晓,张敏璐. 乳腺癌在中国的流行状况和疾病特征[J]. 中国癌症杂志, 2013, 23(8): 561-569.

[2] 陈翠京,张彦,史秀云,等. 超声弹性成像对乳腺良恶性病灶的鉴别诊断价值[J]. 临床超声医学杂志, 2012, 14

(上接第 3638 页)

IL-5 与 RSV 毛细支气管炎发病机制相关性研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2014, 16(5): 283-285.

[3] 董琳,黄达枢,陈小芳,等. 丙种球蛋白治疗 RSV 毛细支气管炎的临床及免疫学研究[J]. 临床儿科杂志, 2011, 19(2): 100-101.

[4] 陈福将,李昌崇,罗运春,等. 布地奈德对 RSV 毛支患儿鼻咽分泌物中 MCP-4 MDC 水平的影响[J]. 浙江临床医学, 2012, 10(12): 1548-1550.

[5] 梁若枫. 呼吸道合胞病毒毛细支气管炎临床特征及其预后随访[D]. 杭州:浙江大学, 2013: 47-49.

[6] 李兰,王智斌,李敏,等. 呼吸道合胞病毒毛细支气管炎患儿 T 细胞亚群检测的临床价值[J]. 中国当代儿科杂志, 2012, 7(5): 421-422.

[7] 黄娟. 呼吸道合胞病毒毛细支气管炎患儿尿白三烯 E4 的

(12): 843-845.

[3] 张宇,刘雪静,刘佩芳,等. 超声弹性成像在一类乳腺病变中的诊断价值研究[J]. 中国肿瘤临床, 2012, 39(10): 702-705.

[4] 陈静静,石祥龙,华辉,等. 磁共振动态增强扫描定量指标诊断肝脏占位性病变[J]. 中国医学影像技术, 2015, 31(1): 72-76.

[5] 李洪林,姜玉新,郝玉枝,等. 超声对乳腺恶性病变的诊断价值[J]. 中国医学影像技术, 2006, 22(6): 870-872.

[6] Houssami N, Cuzick J, Dixon JM. The prevention, detection, and management of breast cancer[J]. Med J Aust, 2006, 184(5): 230-234.

[7] 李琰. 不同检测方法诊断乳腺癌病灶的敏感性及其价值[J]. 实用癌症杂志, 2015, 30(1): 144-146.

[8] 蒋中标,王云华,贺忠,等. 3.0T MRI 对乳腺癌诊断指标的优选及检查方案的优化[J]. 中南大学学报: 医学版, 2013, 38(8): 830-837.

[9] 赵罡,史晓宝,潘诗农,等. 眶内肿瘤的 MR 与超声比较影像学分析[J]. 医学影像学杂志, 2013, 23(3): 384-392.

[10] Berg WA, Gutierrez L, Ness Aiver MS, et al. Diagnostic accuracy of mammography, clinical examination, US, and MR imaging in preoperative assessment of breast cancer [J]. Radiology, 2004, 233(3): 830-849.

[11] 王富,曾健,王强,等. 乳腺 MRI 常规成像和动态增强成像在乳腺疾病鉴别诊断中的意义[J]. 中国现代医学杂志, 2011, 23(4): 453-460.

[12] Tozaki M. Diagnosis of breast cancer: MDCT versus MRI [J]. Breast Cancer, 2008, 15(3): 205-211.

[13] 邱琳,赵云,雷小敏. 磁共振成像与超声在乳腺癌诊断中的应用进展[J]. 医学综述, 2013, 19(10): 1844-1846.

[14] 赵斌,王光彬. 重视 MRI 在乳腺疾病中的重要作用[J]. 医学影像学杂志, 2007, 17(2): 109-110.

(收稿日期: 2015-04-25 修回日期: 2015-07-21)

测定和临床意义[D]. 广州:中山大学, 2011: 86-88.

[8] 陈秋芳. RSV 毛细支气管炎患儿 NPS-ECP、尿 LTE4 的测定及再发喘息的危险因素分析[D]. 温州:温州医学院, 2012: 52-54.

[9] 陈秋芳,张海邻,余刚,等. 呼吸道合胞病毒毛细支气管炎患儿炎症递质的变化[J]. 临床儿科杂志, 2014, 4(2): 115-117.

[10] 董琳,黄志英,张亚丽,等. 白介素-4 基因 C-33T 多态性与呼吸道合胞病毒毛细支气管炎的相关性[J]. 临床儿科杂志, 2012, 27(2): 169-171.

[11] 姚欢银,王伟,王小仙,等. 特应质对呼吸道合胞病毒毛细支气管炎患儿鼻咽吸出物 IL-4 和 IL-12 及干扰素-γ 水平的影响[J]. 中国全科医学, 2011, 14(8): 913-915.

(收稿日期: 2015-05-25 修回日期: 2015-07-19)