

乳腺肿瘤弹性成像的诊断价值及联合弥散成像的意义

王 俊, 卢 环, 叶 军, 刘少强, 许红雨, 苏子慧, 吴 婷

(赣南医学院第一附属医院影像科, 江西赣州 341000)

[摘要] **目的** 探讨超声弹性成像(UE)在乳腺肿瘤诊断中的价值,并与弥散成像(DWI)进行对比分析。**方法** 收集经病理检查证实的 160 例患者影像资料,共 182 处病灶,术前均行超声 UE 及 DWI,UE 采用 5 分法诊断,DWI 依据所测病灶 ADC 值诊断,分别与病理检查结果进行比较。**结果** UE 诊断恶性肿瘤 89 处,其中,正确诊断恶性肿瘤 78 处,漏诊 7 处,良性误诊为恶性 11 处;诊断良性肿瘤 93 处,正确诊断 86 处,漏诊 11 处,恶性误诊为良性 7 处,敏感性为 87.6%,特异性为 92.5%,准确性为 93.9%。UE 联合 DWI 诊断恶性肿瘤 86 处,其中,正确诊断恶性肿瘤 81 处,漏诊 4 处,良性误诊为恶性 5 处;诊断良性肿瘤 96 处,正确诊断 92 处,漏诊 5 处,敏感性为 94.1%,特异性为 95.8%,准确性为 97.2%。**结论** UE 对乳腺良、恶性肿瘤诊断有较高的敏感性、特异性、准确性,联合 DWI 检查能明显提高对乳腺肿瘤良、恶性诊断的敏感性、特异性及准确性。

[关键词] 弹性成像;乳腺肿瘤;弥散成像

[中图分类号] R445.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2015)09-1224-02

The diagnostic value of ultrasound elastography in breast tumor and analyze the significance of joint DWI

Wang Jun, Lu Huan, Ye Jun, Liu Shaoqiang, Xu Hongyu, Su Zihui, Wu Ting

(Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Gannan Medical College, Ganzhou, Jiangxi 341000, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the value of ultrasound elastography in the diagnosis of breast tumor, and compared with imaging analysis. **Methods** To collect the image data of 160 patients, confirmed by pathology, a total of 182, preoperative ultrasound elasticity imaging and DWI, ultra sonic elastography diagnosis by five points method, DWI on the basis of the measured ADC value in the diagnosis of lesions, respectively compared with pathology. **Results** Ultrasound elastography diagnosis of 89 malignant tumors, of which the correct diagnosis of 78 malignant tumors, 7 misdiagnosis, 11 benign misdiagnosed as malignant diagnosis; 93 benign tumors, 86 of correct diagnosis, 11 misdiagnosis, 7 malignant misdiagnosed as benign, sensitivity was 87.6%, specificity of 92.5%, the Accuracy was 93.9%; ultrasound elastography and DWI combined imaging diagnosis of 86 malignant tumors, 81 correct diagnosis of malignant tumors, 4 misdiagnosis, 5 from the benign misdiagnosed as malignant diagnosis, 96 benign tumors, 92 correct diagnosis, 5 misdiagnosis, the sensitivity was 94.1%, specificity of 95.8%, the accuracy was 97.2%. **Conclusion** Ultrasound elastography in breast benign and malignant tumor diagnosis with higher sensitivity and specificity, accuracy, joint DWI can significantly improve the sensitivity and specificity of breast benign and malignant tumor diagnosis, accuracy.

[Key words] ultrasonic elastography; breast neoplasms; diffusion weighted imaging

近年来,乳腺肿瘤发病率呈逐步上升趋势,严重威胁着妇女的生命安全。因此,早发现、早治疗尤为必要。超声常规检查在乳腺肿瘤方面存在一定的局限性^[1-2]。随着科学技术的发展,弹性成像(ultrasonic elastography, UE)及弥散成像(diffusion weighted imaging, DWI)被应用于临床^[3-4],成为乳腺肿瘤新的检查途径。本文旨在探讨 UE 对乳腺肿瘤的鉴别诊断,并分析联合 DWI 在乳腺肿瘤诊断中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2008 年 1 月至 2013 年 6 月共 160 例乳腺肿瘤患者的术前影像资料,包括 UE 与 DWI,共有病灶 182 处。年龄 16~72 岁,平均 37.6 岁。所有病变均行手术或穿刺后病理检查证实,其中,良性病灶 97 处,恶性病灶 85 处。

1.2 方法 超声成像仪:应用配有弹性成像软件的 PHILIPS IU22,高频探头,频率 6~13 Hz。先常规成像,确定病灶后切换成 UE 模式,探头轻度加压,然后缓慢解除压力,此过程实时成像,并依据 5 分法对其评分。5 分法判断标准,1 分:肿瘤整体受压变形,病变及周围均为绿色;2 分:肿块大部变形,以绿色为主,蓝绿混杂;3 分:肿块边缘变形,中央无变形,中央为蓝色,周围为绿色;4 分:肿块无变形,覆盖蓝色;5 分:肿块及周围组织均不变形,覆盖蓝色。弥散成像仪:应用 GE1.5 T 或 3.0 T 超导磁共振,采用 EPI 技术,取 b 值为 0、1 000 s/mm²,获得

的弥散图像能敏感发现病灶,呈高信号,并将数据传到 AW4.4 工作站进行功能成像,形成 ADC 图,由 2 名影像科医生采用双盲法测量相关病灶的 ADC 值,并求平均值,进行正态性检验。以恶性病灶平均值 95% 上限作为恶性病灶上限阈值点,ADC 值 $\geq 1.4 \times 10^{-3}$ mm/s 诊断为良性,ADC 值 $\leq 0.9 \times 10^{-3}$ mm/s 诊断为恶性。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 13.0 统计软件包进行数据分析,与病理检查结果对照,分别计算出 UE 及结合 ADC 值对乳腺肿瘤诊断的敏感性、特异性及准确性,行 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 UE 对乳腺肿瘤诊断结果与病理检查结果对照分析 依据 5 分法标准,1~3 分诊断为良性,4~5 分诊断为恶性。本组 UE 诊断恶性肿瘤 89 处,其中,正确诊断恶性肿瘤 78 处(图 1A、G),漏诊 7 处,良性误诊为恶性 11 处;诊断良性肿瘤 93 处,正确诊断 86 处(图 1C、E),漏诊 11 处,恶性误诊为良性 7 处,敏感性为 87.6%,特异性为 92.5%,准确性为 93.9%。见表 1。

2.2 UE 联合 DWI 对乳腺肿瘤诊断结果与病理检查结果对照分析 结合 UE 标准及 ADC 值标准^[5],UE 值为 1~3 分或 ADC 值 $\geq 1.4 \times 10^{-3}$ mm/s 诊断为良性,4~5 分或 ADC 值 \leq

0.9×10^{-3} mm/s 诊断为恶性。依据此标准,本组诊断恶性肿瘤 86 处,其中,正确诊断恶性肿瘤 81 处(图 1A~D),漏诊 4 处,良性误诊为恶性 5 处,诊断良性肿瘤 96 处,正确诊断 92 处(图 1E~H),漏诊 5 处,敏感性为 94.1%,特异性为 95.8%,准确性为 97.2%。见表 2。

表 1 UE 对乳腺肿瘤诊断结果与病理检查结果比较(n)

病理结果	阳性	阴性	合计
恶性肿瘤	78	7	85
良性病变	11	86	97
合计	89	93	182

2.3 UE 及 UE 联合 DWI 对乳腺肿瘤诊断结果比较 将 UE、UE 联合 DWI 检查对乳腺良、恶性腺肿瘤诊断的符合数、误诊数及敏感性、特异性、准确性进行比较,差异有统计学意义

($\chi^2 = 9.737, P < 0.05$)。见表 3。

表 2 UE 联合 DWI 对乳腺肿瘤诊断结果与病理检查结果比较(n)

病理结果	阳性	阴性	合计
恶性肿瘤	81	4	85
良性病变	5	92	97
合计	86	96	182

表 3 UE 及 UE 联合 DWI 对乳腺肿瘤诊断结果比较

检查方法	诊断	诊断	敏感性 (%)	特异性 (%)	准确性 (%)
	符合数(n)	不符数(n)			
UE	164	28	87.6	92.5	93.9
UE+DWI	173	9	94.1	95.8	97.2

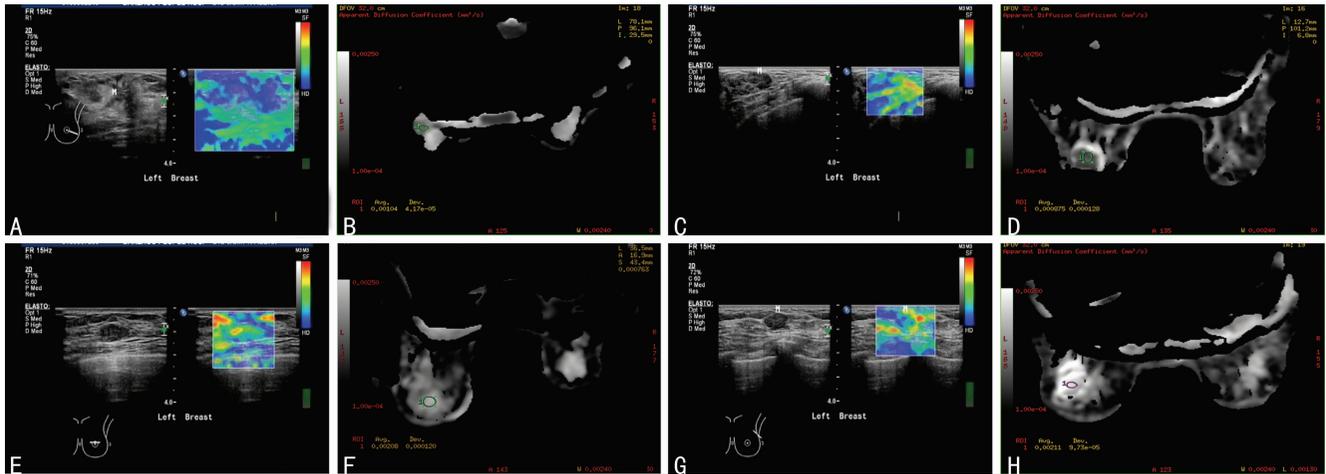


图 1 UE 与 DWI 影像学表现
A、B 为同一病灶。A:UE 显示病灶受压变形不大,基本为蓝色覆盖,评分为 5 分;B:DWI 为高信号,ADC 图低信号,ADC 值 0.78×10^{-3} mm/s。C、D 为同一病灶。C:UE 显示病灶受压轻度变形,病灶以绿色为主,评分为 3 分;D:DWI 为较高信号,ADC 图低信号,ADC 值 0.862×10^{-3} mm/s。E、F 为同一病灶。E:UE 显示病灶受压明显变扁,基本为绿色覆盖,评分为 1~2 分;F:DWI 为稍高信号,ADC 图高信号 ADC 值 1.83×10^{-3} mm/s。G、H 为同一病灶。G:UE 显示病灶受压变形较大,并见蟹足征,病灶以蓝色为主,蓝绿混色,评分为 4 分;H:DWI 为等信号,ADC 图高信号,ADC 值 1.86×10^{-3} mm/s。

3 讨论

肿瘤是由肿瘤间质及分布在间质内肿瘤细胞组成,肿瘤的硬度与肿瘤致密性相关,而肿瘤的恶性程度与间质致密性正相关,也就是说致密性越大,硬度越大,恶性程度越高。UE 就是依据肿瘤的硬度不同产生不同的弹性差异,弹性系数与肿瘤硬度呈正相关。在外加压力后硬度越大变形就越小,依据受压部位前、后移位反射的回波信号,再以灰阶或彩色编码成像,因此,绿蓝色的变化反映肿瘤硬度大小。按照色彩评分,依据相关研究 1~3 分诊断为良性病变,4~5 分诊断恶性病变。本文诊断恶性肿瘤 89 处,其中,正确诊断恶性肿瘤 78 处,漏诊 7 处,良性误诊为恶性 11 处,诊断良性肿瘤 93 处,正确诊断 86 处,漏诊 11 处,恶性误诊为良性 7 处,敏感性为 87.6%,特异性为 92.5%,准确性为 93.9%。与相关文献^[6-7]报道基本相符,但是,作者发现结果中有一定数量的假阳性及假阴性,可能与肿瘤缺血坏死、变性、机化等有关。

本研究发现 UE 评分越高的肿瘤,相应 DWI 信号越高,ADC 值越低;相反,UE 评分越低的肿瘤,DWI 信号反而越低,ADC 值越高。DWI 的基础是反映分子运动规律,其分子越致密,分子活动受限越明显,DWI 信号越高,测量相应 ADC 值就越低^[8-9],因此,进一步证实了肿瘤硬度与 UE 评分呈正相关性。同时,由于肿瘤内部结构成分不同,UE 只能反映肿块总

体变形情况,很难反映其内部结构小的变化^[10-12]。DWI 的确可以反映肿瘤不同部位的细小区域的分子运动受限情况^[13-14]。综合分析 UE 及 DWI 图像,本研究同时符合两者恶性条件 81 例,同时符合两者良性条件 92 例;发现 3 处病灶(浸润性导管癌 1 例,乳腺囊性增生并原位癌 1 例,叶状囊性肉瘤 1 例)UE 评分为 2 分或 3 分,诊断为良性肿瘤,对比 DWI 图像,发现等信号肿块内见大小不等斑片状更高信号,ADC 值偏低,说明分子运动部分明显受限征象,结合 MRI 基础图,考虑为恶性肿瘤及部分肿瘤组织变性,因此,最后诊断为恶性肿瘤,与病理检查结果相符合。同样 6 处病灶(纤维囊性乳腺病并钙化 2 例,术后结构紊乱 2 例,乳腺硬化性腺病 1 例,乳腺错构瘤 1 例)UE 评分 4 分,诊断为恶性肿瘤,仔细对比 DWI 图像,发现病变部分 DWI 呈等信号,或内部见散在稍高信号,ADC 值偏高,结合 MRI 基础图,考虑良性病灶内存在纤维成分或黏液蛋白成分,因此,诊断为良性病变,与病理检查结果相符。因此,本文综合分析 UE 及 DWI 数据对乳腺肿瘤进行鉴别诊断,发现敏感性、特异性、准确性均较 UE 单独诊断有明显提高。

参考文献

[1] Mesaki K, Hisa N, Kubota K, et al. Differentiation of benign and malignant breast tumors using(下转第 1228 页)

观察组的临床疗效优于对照组。说明依达拉奉联合神经节苷脂可进一步提高急性脑梗死的临床治疗效果,更好地改善急性脑梗死患者的神经功能缺损症状和生活能力。依达拉奉和神经节苷脂的作用机制不同,通过多种机制加强神经细胞的保护作用,从而可更好地保护神经细胞,促进神经损伤的修复^[6]。

参考文献

- [1] Sanikidze TV, Beridze M, Mitagvaria N, et al. Neuroprotective treatment of cerebral infarction; an experimental study[J]. *Int J Neurosci*, 2013, 123(2): 104-113.
- [2] 陈宏影. 某院 2006~2010 年脑梗死病例统计分析[J]. *中国卫生统计*, 2012, 29(4): 624.
- [3] Chen SY, Huang E, Wang V, et al. Improvement of clinical outcome and cerebral perfusion in a patient of atherosclerotic cerebral infarction after repetitive hyperbaric oxygen treatment—a case report and literature review[J]. *Undersea Hyperb Med*, 2011, 38(5): 375-379.
- [4] Zhang P, Li W, Li L, et al. Treatment with edaravone attenuates ischemic brain injury and inhibits neurogenesis in the subventricular zone of adult rats after focal cerebral ischemia and reperfusion injury[J]. *Neuroscience*, 2012, 201: 297-306.
- [5] 姚恺, 邹军锋, 杨晓波, 等. 神经保护剂治疗急性脑梗死患者的疗效及安全性[J]. *中国老年学杂志*, 2012, 32(19): 4137-4139.
- [6] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[J]. *中国临床医生*, 2011, 39(3): 67-73.
- [7] 吴逊. 全国第四届脑血管病学术会议纪要[J]. *卒中与神*

经疾病, 1997, 4(2): 105-109.

- [8] 邓丽, 刘晓冬, 张拥波, 等. 急性脑梗死的治疗进展[J]. *中国全科医学*, 2011, 14(8): 825-829.
- [9] 刘保萍, 边焕茹, 王真, 等. 依达拉奉联合神经节苷脂治疗急性脑梗死临床效果观察[J]. *中国医药导刊*, 2013(9): 1486-1487, 1489.
- [10] Marushima A, Suzuki K, Nagasaki Y, et al. Newly synthesized radical-containing nanoparticles enhance neuroprotection after cerebral ischemia-reperfusion injury[J]. *Neurosurgery*, 2011, 68(5): 1418-1425.
- [11] He F, Luan P, He R, et al. Effect of Edaravone on $A\beta_{1-40}$ induced enhancement of voltage-gated calcium channel current[J]. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 2012, 18(1): 89-90.
- [12] 姚娜, 王迪芬, 宋曦, 等. 依达拉奉联合异丙酚预处理对小鼠离体脑皮质细胞缺血/再灌注损伤保护作用的研究[J]. *中国危重病急救医学*, 2012, 24(5): 286-289.
- [13] 马彪, 刘学军. 依达拉奉治疗急性脑梗死的疗效及机制探讨[J]. *山东医药*, 2013, 53(28): 41-42.
- [14] 熊云彪, 周飞鹏, 杨承勇, 等. 神经节苷脂对急性颅脑损伤患者的脑保护作用[J]. *中华创伤杂志*, 2012, 28(8): 685-686.
- [15] 王立珍. 神经节苷脂治疗新生儿缺氧缺血性脑病的临床疗效观察[J]. *中西医结合研究*, 2012, 4(1): 33-34.
- [16] 邹利添, 古金花, 陈国新, 等. 依达拉奉联合神经节苷脂治疗急性脑梗死疗效观察[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2011, 14(11): 45-47.

(收稿日期: 2014-10-08 修回日期: 2014-12-10)

(上接第 1225 页)

- Doppler spectral parameters including acceleration time index[J]. *Oncol Rep*, 2003, 10(4): 945-950.
- [2] Madjar H, Prompeler HJ, Del-Favero C, et al. A new Doppler signal enhancing agent for flow assessment in breast lesions[J]. *Eur J Ultrasound*, 2000, 12(2): 123-130.
- [3] Mi JP, Euu SC, Bong JK, et al. The role of diffusion weighted imaging and the apparent diffusion(ADC) values for breast tumors[J]. *Korean J Radio*, 2007, 8(5): 390-396.
- [4] 罗葆明, 曾捷, 欧冰, 等. 乳腺超声弹性成像检查感兴趣区域大小对诊断结果影响[J]. *中国医学影像学技术*, 2007, 23(9): 1330-1332.
- [5] 赵斌, 蔡世峰, 高佩虹, 等. MR 扩散加权成像鉴别乳腺良恶性病变的价值初探[J]. *中华放射学杂志*, 2001, 35(1): 132-135.
- [6] 林僖, 李安华, 王悦, 等. 超声弹性成像对乳腺实性肿瘤的初步研究[J]. *中国超声医学杂志*, 2006, 22(3): 185-187.
- [7] 智慧, 罗葆明, 欧冰, 等. 对乳腺弹性成像 5 分评分法的进一步探讨[J]. *中国超声医学杂志*, 2007, 23(5): 349-351.
- [8] Ducatman BS, Emery ST, Wang HH. Correlation of histological grade of breast carcinoma with cytological features on fine needle aspiration of the breast[J]. *Mod Pathol*, 1993, 6: 539-543.
- [9] Guo Y, Wang F, Cai Y, et al. Comparison of apparent dif-

fusion coefficient (ADC) with histological cellular in breast tumors[C]. Scotland Glasgow, Proceedings of the 9th Annual Meeting of SMRM, 2001: 23-26.

- [10] Itoh A, Ueao E, Tohao E, et al. Comparison between ultrasonic elastogram and histologic findings in breast diseases[C]. Japan: Seventh Congress of Asia Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology, 2004: 330-331.
- [11] 冯霞, 罗葆明, 欧冰, 等. 超声弹性成像评分标准对乳腺良恶性病变诊断价值的探讨[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2007, 18(1): 44-45.
- [12] 曾捷, 罗葆明, 欧冰, 等. 乳腺超声弹性成像 8 分评分标准价值的探讨[J]. *中国超声医学杂志*, 2007, 23(6): 420-422.
- [13] Nakayama S, Kakizaki D, Kaise H, et al. Three-dimensional volumetric interpolated breath-hold magnetic resonance imaging for the diagnosis of breast tumors[J]. *Nippon Rinsho*, 2004, 62(4): 790-798.
- [14] Reinikainen H, Paakko E, Suramo I, et al. Dynamics of contrast enhancement in MR imaging and power Doppler ultrasonography of solid breast tumor[J]. *Acta Radiol*, 2002, 43(5): 492-493.

(收稿日期: 2014-10-15 修回日期: 2014-12-10)