

弹性应变率比值与 BI-RADS 标准鉴别诊断乳腺肿块的对比研究

年 静 郑 慧 张学珍 高燕燕

摘要 目的 探讨弹性应变率比值(SR)诊断乳腺良恶性肿瘤的最佳界点,对比分析SR与常规超声乳腺影像报告和数据库系统(BI-RADS)标准对乳腺肿块的鉴别诊断价值。方法

对94例患者共计101个乳腺肿块进行SR测定和BI-RADS标准分级,以病理结果为标准,构建SR的受试者工作特征(ROC)曲线,确定其诊断乳腺肿块良恶性的最佳界点,并比较SR与BI-RADS标准的诊断价值。结果 SR的ROC曲线下面积(AUC)为0.933,最佳诊断界点为3.03,以 $SR \geq 3.03$ 诊断为恶性, $SR < 3.03$ 诊断为良性;良性组SR为 (1.96 ± 0.88) ,恶性组SR为 (4.74 ± 2.22) ,两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。SR和BI-RADS标准诊断乳腺肿块的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为92.3%、88.7%、90.1%、83.7%、94.8%及71.8%、87.1%、81.2%、77.8%、83.1%,SR的诊断敏感度高于BI-RADS标准($P < 0.05$)。结论 作为一种半定量检查方法,SR比BI-RADS标准具有更高的敏感度,可以提高乳腺恶性肿瘤的检出率。

关键词 弹性应变率比值; BI-RADS标准; 乳腺疾病

中图分类号 R 455.1

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2015)01-0098-04

常规超声乳腺影像报告和数据库系统(breast imaging reporting and data system, BI-RADS)是诊断乳腺疾病的常用方法,依据该标准来判断乳腺肿块的良恶性,在乳腺疾病的筛查、复诊等方面具有很好的应用价值^[1]。由于BI-RADS标准主要依靠超声医师观测肿块的形态特征来进行分级、诊断,受主观因素影响,该方法又存在一定的局限性^[2]。弹性应变率比值(strain ratio, SR)是在超声弹性成像的基础上所产生的一种新的诊断方法,采用计算机自相关技术对检出的乳腺肿块进行彩色弹性成像,再测量肿块内部及周边组织的应变率比值来判断其良恶性,这种方法的检查结果更为客观,与病理诊断结果的符合率较高。该研究将探讨SR诊断乳腺肿块良

恶性的最佳界值,并比较SR与BI-RADS标准这两种方法在乳腺肿块诊断中的应用价值。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选取2012年1月~2013年12月在安徽医科大学第一附属医院行乳腺肿瘤手术并有病理结果的94例女性患者,年龄18~69(41.0 ± 13.0)岁,共检出101个肿块,直径范围3.8~76.3(13.9 ± 11.1) mm。

1.2 仪器 选用Toshiba Aplio-XG彩色多普勒超声诊断仪及超声图文报告工作系统,仪器配有弹性成像软件及高频超声探头,可以进行SR测定,探头频率6~12 MHz。

1.3 方法 受检者取仰卧或侧卧位,充分暴露双侧乳腺及腋窝,以乳头为中心,由外侧至内侧,对乳腺进行顺时针或逆时针扇形扫查。所有操作均由具有5年以上乳腺超声检查经验的医师进行。

1.3.1 BI-RADS标准分级 BI-RADS标准分为0、I、II、III、IV、V、VI共7级,由于0级和I级为超声检查阴性结果或需要建议其它检查,VI级为已活检证实为恶性的肿块,故本研究只对检出的乳腺肿块进行II、III、IV、V 4个级别的分级和诊断,II、III级的肿块诊断为良性,IV、V级的肿块诊断为恶性。具体的分级标准^[3]如下,II级:肿块表现为良性征象,如单纯囊肿,增生的腺体,脂肪小叶,乳腺假体植入,多次复查图像无变化;III级:肿块的良性征象可能性较高,形态规则,边界清晰,纵横比 < 1 ,或是复杂囊肿,纤维腺瘤可能性大,腺体瘤样增生,建议短期(3~6个月)随访,2~3年后无明显变化者可将III级降为II级;IV级:肿块有非良性表现,可能为恶性,各项特征满足V级诊断标准中的1~2点,需病理学检查;V级:为高度可疑恶性的肿块,① 肿块形态不规则、有分叶或“蟹足样”改变;② 纵横比 > 1 ;③ 内回声不均匀,可有微小或簇状钙化;④ 边界不清、边缘模糊;⑤ 后方有回声衰减;⑥ 肿块内检出血流信号;⑦ 局部皮肤状态发生改变,如乳头凹陷等;⑧ 腋窝可见肿大淋巴结;满足上述8点特征中的3点及以上的评为V级,建议手术治疗。

1.3.2 SR测定 仪器切换到弹性成像模式,调节

2014-09-10 接收

基金项目:安徽省高校自然科学基金重点项目(编号:KJ2013A166)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院超声科,合肥 230022

作者简介:年 静,女,主治医师,硕士研究生;

郑 慧,女,教授,主任医师,硕士生导师,责任作者;E-

mail: zhenghuiyafyesc@163.com

感兴趣区范围为肿块面积的 2~3 倍,并将取样框置于显示屏顶部,探头垂直于乳腺肿块做匀速加压、解压缩动作 5~6 次,冻结图像,获取肿块的彩色弹性成像图,选取弹性压力较均匀的一组下行曲线进一步获得该肿块的应变率成像,勾画肿块旁同样深度的正常组织范围 ROI-1,再勾画肿块区范围 ROI-2,ROI-1 面积小于或等于 ROI-2,仪器软件自动计算并显示该肿块的 SR 和应变率曲线。每一个肿块的 SR 测量 3 次取平均值。同时,将肿块的所有超声检查图像及相关数据存入工作站以便脱机分析。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件进行分析,以病理结果为金标准,构建 SR 诊断良、恶性乳腺肿块的 ROC 曲线,以约登指数最大值时的曲线坐标来确定 SR 的最佳诊断界点;SR 的良性组与恶性组间比较采用两样本均数 *t* 检验,SR 与 BI-RADS 标准诊断价值的比较采用 χ^2 检验(Fisher 确切概率法)。

2 结果

2.1 病理诊断结果 94 例 101 个乳腺肿块,经病理诊断,良性组 56 例 62 个肿块(纤维腺瘤 32 个,纤维囊性增生 24 个,导管内乳头状瘤 2 个,脂肪瘤 2 个,肉芽肿性乳腺炎 2 个),恶性组 38 例 39 个肿块(浸润性导管癌 24 个,浸润性小叶癌 10 个,原位癌 3 个,黏液癌 1 个,恶性叶状肿瘤 1 个)。

2.2 SR 的 ROC 曲线分析以及诊断界值的确定 以病理结果为标准,构建出 SR 的 ROC 曲线,曲线下面积(area under curve, AUC)为 0.933,标准误为 0.025,95% 可信区间 0.884~0.981。取约登指数最大(0.81)时的截断点,确定 SR 诊断乳腺肿块良恶性的最佳界值为 3.03,SR \geq 3.03 诊断为恶性,SR < 3.03 诊断为良性。良性肿块组的 SR 为(1.96 \pm 0.88),恶性肿块组的 SR 为(4.74 \pm 2.22),二者比较差异有统计学意义(*t* = 7.45, *P* < 0.01)。见图 1、表 1。

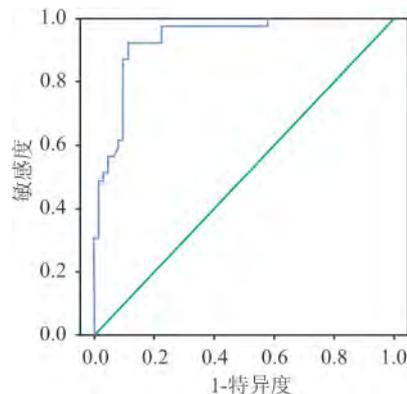


图 1 SR 的 ROC 曲线

表 1 部分肿块的 SR 不同界点所对应的敏感度、特异度、1-特异度以及约登指数

SR	敏感度	特异度	1-特异度	约登指数
2.65	0.92	0.84	0.16	0.76
2.69	0.92	0.86	0.14	0.78
2.83	0.92	0.87	0.13	0.79
3.03	0.92	0.89	0.11	0.81
3.13	0.90	0.89	0.11	0.79
3.16	0.87	0.89	0.11	0.76
3.20	0.87	0.90	0.10	0.77

2.3 SR 及 BI-RADS 标准的诊断结果与病理结果对照以及两种方法诊断价值的比较 SR 与 BI-RADS 标准相比,两种方法诊断敏感度之间的差异有统计学意义(*P* = 0.018),特异度之间的差异无统计学意义(*P* = 1.000);SR 比 BI-RADS 标准具有更高的诊断敏感度,可以提高乳腺恶性肿块的检出率。见表 2、3 及图 2。

表 2 SR 及 BI-RADS 标准的诊断结果与病理结果对照(*n*)

病理	<i>n</i>	BI-RADS 标准				SR	
		II	III	IV	V	<3.03	\geq 3.03
良性	62	10	44	6	2	55	7
恶性	39	0	11	23	5	3	36
合计	101	10	55	29	7	58	43

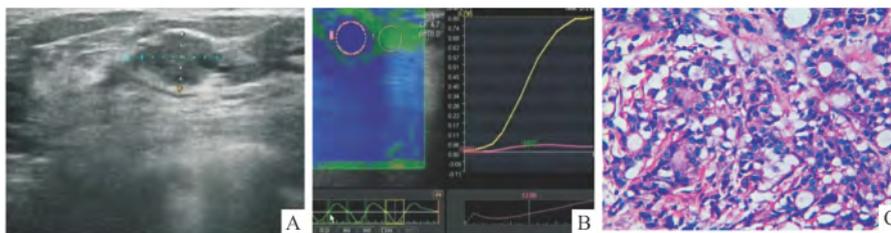


图 2 同一肿块的 BI-RADS 分级、SR 测定和病理结果

A: 肿块的 BI-RADS 分级,按照该标准评分为 III 级,诊断为良性; B: 肿块的 SR 测定,SR = 12.06,诊断为恶性; C: 肿块的病理切片 HE \times 100,病理诊断结果为浸润性导管癌

表3 SR 及 BI-RADS 标准的诊断价值比较 [n(%)]

诊断标准	敏感度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值
SR	92.3 (36/39)*	88.7 (55/62)	90.1 (91/101)	83.7 (36/43)	94.8 (55/58)
BI-RADS	71.8 (28/39)	87.1 (54/62)	81.2 (82/101)	77.8 (28/36)	83.1 (54/65)

与 BI-RADS 比较: * P < 0.05

2.4 SR 及 BI-RADS 标准两种方法的误诊病例

该研究中,SR 误诊 10 个肿块(误诊率 9.9%),其中 3 个恶性肿瘤误判为良性,7 个良性肿块误判为恶性;BI-RADS 标准误诊 19 个肿块(误诊率 18.8%),其中 11 个恶性肿瘤误判为良性(主要分布在 III 级) 8 个良性肿块误判为恶性(主要分布在 IV 级)。

3 讨论

由于不同组织其内部组成及分子结构不同,在组织硬度^[4]上存在差异,受到外力作用后所产生的弹性应变也不同,这种弹性应变差异^[5]同样也存在于肿瘤组织和正常生物机体之间。SR 通过比较病变组织与正常组织之间的弹性差异的变化来对肿块的良恶性进行诊断。与 BI-RADS 标准和弹性成像评分法^[6]等常用方法相比,SR 的测量减少了医师主观判断的影响,其结果更具客观性。本研究显示 SR 对于乳腺肿块的鉴别诊断具有很好的应用价值。

首先对 101 个乳腺肿块进行 SR 测定,以病理结果为金标准构建出 SR 的 ROC 曲线。统计学上认为 ROC 曲线下面积越大,该方法的诊断准确性越高。本研究得出 SR 的 ROC 曲线下面积为 0.933,95% 可信区间为 0.884 ~ 0.981,表明以该方法鉴别诊断乳腺肿块具有很高的准确性,在临床应用上具有可行性。对 ROC 曲线坐标进一步分析,确定出 3.03 为诊断肿块良恶性的最佳界值,SR ≥ 3.03 诊断肿块为恶性,SR < 3.03 诊断肿块为良性,这与 Zhi et al^[7]的研究结果较为相近。良性组与恶性组间的 SR 均数比较,差异具有统计学意义,表明肿块的 SR 测值越高,诊断该肿块为恶性的可能性就越大。

本研究中 SR 与 BI-RADS 标准的诊断准确度差异无统计学意义,诊断敏感度差异具有统计学意义,表明 SR 与 BI-RADS 标准同样具有较高的诊断准确性,同时还可以更好地提高乳腺恶性肿瘤的鉴别诊断价值。本研究中 SR 误诊 3 个恶性肿瘤,7 个良性肿块,BI-RADS 标准误诊 11 个恶性肿瘤,8 个良性肿块。BI-RADS 标准诊断错误的病例主要分布在 III 级和 IV 级(III 级 11 例,IV 级 6 例) 2 个级别的部分肿块有时在形态特征上可发生重叠,且又容易受到

人为因素的影响,可能是导致该标准判断难度增大,误判率较高的重要原因。而在对经 BI-RADS 标准误诊的 19 个肿块进行 SR 复查后,其中 7 个恶性肿瘤和 4 个良性肿块获得了正确诊断,且 SR 以肿块内部组织结构的弹性应变来反映其性质,结果比较客观,有效提高了鉴别诊断乳腺恶性肿瘤的效能,这也有助于减少不必要的手术或穿刺活检^[8]。

进一步分析 SR 误诊乳腺肿块的可能原因,部分纤维腺瘤长期生长后体积偏大,内部发生机化、纤维化可导致其硬度增加、SR 偏高而误判为恶性;原位癌病程时间较短,病变区域局限,弹性应变程度较小可致 SR 偏低而漏诊;黏液癌富含肿瘤细胞,组织易液化、坏死导致 SR 偏低,可能误诊为良性。所以本研究结果表明对于一些特殊类型的肿块不能盲目以 SR 作为唯一诊断标准,要同时结合其它方法来降低误诊率,提高诊断效率^[9]。

参考文献

- [1] Regini E, Bagnera S, Tota D, et al. Role of sonoelastography in characterising breast nodules. Preliminary experience with 120 lesions [J]. Radiol Med, 2010, 15(4): 551-62.
- [2] Fleury Ede F, Fleury J C, Plato S, et al. New elastographic classification of breast lesions during and after compression [J]. Diagn Interv Radiol, 2009, 15(2): 96-103.
- [3] Shen W C, Chang R F, Moon W K. Computer aided classification system for breast ultrasound based on Breast imaging Reporting and Data System (BI-RADS) [J]. Ultrasound Med Biol, 2007, 33(11): 1688-98.
- [4] Hoyt K, Forsberg F, Ophir J. Investigation of parametric spectral estimation techniques for elasticity imaging [J]. Ultrasound Med Biol, 2005, 31(8): 1109-21.
- [5] Zhao Q L, Ruan L T, Zhang H, et al. Diagnosis of solid breast lesions by elastography 5-point score and strain ratio method [J]. Eur J Radiol, 2012, 81(11): 3245-9.
- [6] Itoh A, Ueno E, Tohno E, et al. Breast disease: clinical application of US elastography for diagnosis [J]. Radiology, 2006, 239(2): 341-50.
- [7] Zhi H, Xiao X Y, Yang H Y, et al. Semi-quantitating stiffness of breast solid lesions in ultrasonic elastography [J]. Acad Radiol, 2008, 15(11): 1347-53.
- [8] Barr R G, Zhang Z. Effects of precompression on elasticity imaging of the breast: development of a clinically useful semiquantitative method of precompression assessment [J]. J Ultrasound Med, 2012, 31(6): 895-902.
- [9] Thomas A, Deqenhardt F, Farrokh A, et al. Significant differentiation of focal breast lesions: calculation of strain ratio in breast sonoelastography [J]. Acad Radiol, 2010, 17(5): 558-63.

AECOPD 病原菌分布与耐药性分析

吴倩, 汪伟民

摘要 目的 了解慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者细菌感染的病原菌分布特点及耐药性情况。方法

回顾性分析近6年来安徽医科大学第一附属医院老年呼吸内科740例AECOPD患者的痰培养及药敏结果。结果

740例患者的痰培养阳性率为39.1%。314株阳性菌中革兰阴性细菌196株,占62.4%,常见菌依次为铜绿假单胞菌、鲍曼溶血不动杆菌、肺炎克雷伯菌、嗜麦芽窄食单胞菌、大肠埃希菌。革兰阳性细菌21株,占总数6.7%,常见菌依次为溶血葡萄球菌、肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌。真菌97株,占总数30.9%,最常见的是白色假丝酵母菌。革兰阴性细菌普遍对第3代头孢菌素、青霉素类抗生素耐药,对氨基糖苷类中度耐药,亚胺培南耐药性较低。革兰阳性细菌对大部分抗生素均有不同程度耐药,仅对利奈唑胺、万古霉素保持较高敏感性。真菌对抗真菌药普遍较敏感。结论 AECOPD

患者细菌感染多以革兰阴性细菌为主,耐药性普遍。加强病原菌检测、掌握病原菌分布及耐药情况,为临床合理使用抗生素提供依据,从而减缓耐药菌的产生与传播。

关键词 慢性阻塞性肺疾病急性加重期;病原学;耐药性;抗生素

中图分类号 R 563

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2015)01-0101-04

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)患者出现呼吸道症状急剧恶化、加重,且变化程度超过日常变异范围并导致药物治疗方案改变的临床事件称为慢性阻塞性肺疾病急性加重期(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD),是COPD病程中的重要过程,一般以咳嗽、咯痰增加、痰呈脓性或黏液脓性和气促加重为主,可伴有发热等炎症明显加重的表现^[1]。细菌感染是AECOPD的重要诱因。随着抗生素、糖皮质激素的广泛及一些不合理使用,环境污染的加剧,人口老龄化及有创机械通气的增加,AECOPD患者的细菌谱及药物敏感性发生了变化,耐

2014-09-10 接收

基金项目:安徽高校省级自然科学基金项目(编号:KJ2009A118)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院老年呼吸内科,合肥 230022

作者简介:吴倩,女,硕士研究生;

汪伟民,男,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-mail:

wangwm7@tom.com

Comparative study of elastic strain ratio and BI-RADS standard in differential diagnosis of breast lesions

Nian Jing, Zheng Hui, Zhang Xuezheng, et al

(Dept of Medical Ultrasonics, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022)

Abstract Objective To investigate the optimal points of elastic strain ratio (SR) in diagnosis of benign and malignant breast lesions and compare the diagnostic value of SR with BI-RADS standard. **Methods** 94 patients with 101 breast lesions were included in the study. The lesions were scored with BI-RADS standard and SR respectively. The pathologic diagnosis was the gold standard. Constructed the receiver operating characteristic (ROC) curve and determined the optimal points of SR in the diagnosis of malignant breast lesions. Compared the diagnostic value of SR with BI-RADS standard. **Results** The area under the curve of SR was 0.933, the cut-off point for strain ratio was 3.03. The strain ratio of benign group was (1.96 ± 0.88) , the malignant group was (4.74 ± 2.22) , there was significant difference between two groups ($P < 0.01$). The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value of strain ratio and Conventional ultrasound were 92.3%, 88.7%, 90.1%, 83.7%, 94.8% and 71.8%, 87.1%, 81.2%, 77.8%, 83.1%. Sensitivity of strain ratio was better than BI-RADS standard ($P < 0.05$). **Conclusion** As a semi quantitative method, SR is more sensitive than BI-RADS standard. It can improve the detection rate of malignant breast lesions.

Key words elastic strain ratio; BI-RADS standard; breast disease