

乳腺小肿块超声BI-RADS简易评分分类的研究

何叶萍¹, 叶新华¹, 刘 圣^{2*}

(¹南京医科大学第一附属医院超声科, ²介入放射科, 江苏 南京 210029)

[摘要] 目的:探讨简易评分系统在乳腺小肿块超声BI-RADS分类中的应用价值。方法:回顾性分析217个经病理证实的最大直径 ≤ 1 cm的乳腺小肿块超声声像图特征,按形态、内部回声、后方回声、微钙化、纵横比、Aldler血流分类6个描述指标评分,每项1分,计算各乳腺小肿块的总分,依据乳腺影像与数据报告系统第4版为标准,假设BI-RADS各类的分数界限进行统计分析。结果:217个乳腺小肿块中良性肿块185个,其中0分98个,1分73个,2分12个,3分1个,4分1个。恶性肿块32个,其中1分1个,2分9个,3分18个,4分3个,5分1个。ROC曲线下面积为0.974,最佳截点为1.5分。假设0分为BI-RADS 3类,1分为4a类,2分为4b类,3分为4c类, ≥ 4 分为5类,则BI-RADS各类的阳性预测值分别为0.0%、1.4%、42.8%、94.7%、80.0%。结论:简易评分系统可为乳腺小肿块超声诊断提供客观量化依据,对其BI-RADS分类有较好的帮助。

[关键词] 超声检查;乳腺小肿块;评分;乳腺影像报告与数据系统

[中图分类号] R445.1

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2017)10-1333-04

doi:10.7655/NYDXBNS20171026

近年来,乳腺癌的检出率不断增高,其早期发现和诊断对患者的预后意义重大,有研究认为原发肿瘤的大小是判断肿瘤临床分期和预后的重要指标之一^[1]。超声乳腺影像报告和数据系统(breast imaging reporting and data system, BI-RADS)为超声图像特征提供了标准描述术语及评估分类标准^[2],有利于影像医师与临床医师的沟通。但小肿块型乳腺癌多为早期病变,常缺乏典型的恶性征象,目前专门针对乳腺小肿块 BI-RADS 的研究较少。本研究采用简易评分系统对 217 个最大直径 ≤ 1 cm 的乳腺小肿块进行评分,探讨其在乳腺小肿块 BI-RADS 分类中的应用价值,以期提高小肿块型乳腺癌的超声诊断准确率。

1 对象和方法

1.1 对象

选取2013年1月—2015年12月于本院就诊并经病理证实的199例女性患者为研究对象,共217个肿块,最大直径均 ≤ 1 cm。患者年龄范围18~72岁,中位年龄44岁。

1.2 方法

采用 Philips HD11、IU22、GE Logiq E9 彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头频率 5~12 MHz,默认增

益分别为 60%、52%、29%。回顾性分析纳入研究的患者超声声像图资料,记录肿块大小、位置,并按评分系统进行分析、评分。评分标准见表 1。为了防止仪器增益干扰,规定内部回声的判断不得低于所用仪器的默认增益,本研究中也删除了增益低于默认设置的病例。

表 1 乳腺小肿块超声声像图特征评分方法及标准

指标	评分标准
形态	规则(圆形、卵圆形):0分 不规则(除外圆形、卵圆形,包括微分叶、分叶、成角、蟹足、毛刺等):1分
内部回声 (以乳腺腺体层为参考)	低回声(点条索状回声为主,或 $>$ 结节面积的50%):0分 极低回声(极低回声为主,或极低回声 \geq 结节面积的50%):1分
后方回声	无改变或增强:0分 衰减:1分
微钙化	无:0分 有:1分
A/T 比值	< 1 :0分 ≥ 1 :1分
血流(Adler 分级)	0~I级:0分 II~III级:1分

1.3 统计学方法

应用 SPSS 18.0 统计软件进行数据分析,计数资料采用四格表卡方检验, $P \leq 0.05$ 为差异具有统计

[基金项目]国家自然科学基金(81471764)

*通信作者(corresponding author),E-mail:liusheng@njmu.edu.cn

学意义。采用 ROC 曲线分析简易评分系统鉴别乳腺小肿块良恶性的效能，取约登指数最大的截点值为诊断最大效能标准。

2 结果

2.1 病理及评分结果

217 个乳腺小肿块中良性 185 个,恶性 32 个,具体病理类型及评分情况见表 2。本研究中各评分征象在良恶性小肿块中差异见表 3,各征象鉴别诊断乳腺良恶性的价值见表 4。

2.2 ROC 曲线分析

对 217 个乳腺小肿块,以预报概率为诊断结果,以病理结果为金标准,获得 ROC 曲线(图 1),曲线下面积为 0.974,标准误为 0.012,95%置信区间为 0.952~0.998, $P < 0.001$ 。最佳诊断截点为 1.5 分,敏感性、特异性分别为 0.968、0.924。

2.3 各类阳性预测值

根据 BI-RADS 分类标准,各类阳性预测值分别为 3 类小于 3%,4 类 3%~95%,5 类 >95%。其中 4 类

表 2 不同病理类型乳腺小肿块的数量及评分 (n)

病理类型	0分	1分	2分	3分	4分	5分	6分	合计
良性	98	73	12	1	1	0	0	185
纤维腺瘤	55	37	4	0	0	0	0	96
纤维腺病	18	17	1	0	0	0	0	36
腺病伴腺瘤形成	20	13	1	0	0	0	0	34
硬化性腺病	0	0	1	0	1	0	0	2
导管内乳头状瘤	5	6	5	0	0	0	0	16
肉芽肿性乳腺炎	0	0	0	1	0	0	0	1
恶性	0	1	9	18	3	1	0	32
浸润性导管癌	0	0	6	14	3	1	0	24
导管原位癌	0	1	3	3	0	0	0	7
浸润性小管癌	0	0	0	1	0	0	0	1
总计	98	74	21	19	4	1	0	217

表 3 各评分征象在乳腺良恶性小肿块中的差异性比较 (n)

组别	病灶数	形态		内部回声		后方回声		微钙化		纵横比		血流	
		规则	不规则	点条	极低	不衰减或增强	衰减	无	有	<1	≥1	0~I级	II~III级
良性	185	120	65	175	10	177	8	178	7	179	6	181	4
恶性	32	1	31	14	18	16	16	20	12	23	9	29	3
χ^2 值		39.690		62.755		57.861		38.819		26.248		2.530	
P 值		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		0.112	

表 4 各评分征象鉴别乳腺小肿块良恶性的诊断效能 (%)

评分征象	敏感性	特异性	准确性	阳性预测值
形态不规则	96.9	64.9	69.6	32.3
内部极低回声	56.2	94.6	88.9	64.3
后方回声衰减	50.0	95.7	88.9	66.7
微钙化	37.5	96.2	87.6	63.2
A/T 比值 ≥1	39.1	96.8	86.6	60.0
血流 II~III 级	9.4	97.8	84.8	42.9

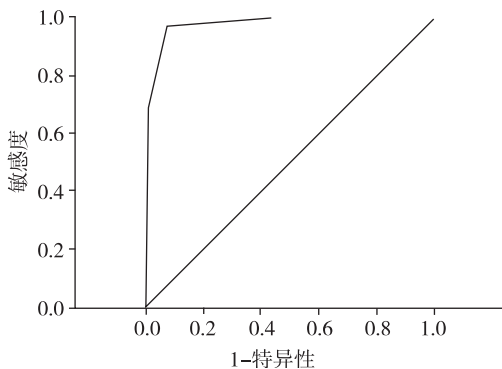


图 1 乳腺小肿块简易评分系统的 ROC 曲线分析

又分 4a、4b、4c 3 个亚类,阳性预测值分别为 3%~30%;31%~70%;70%~94%。假设 0 分为 3 类,1 分为 4a 类,2 分为 4b 类,3 分为 4c 类,≥4 分为 5 类,各分类的阳性数和阳性预测值见表 5。

表 5 各 BI-RADS 分类的阳性预测值

BI-RADS 分类	良性	恶性	合计	阳性预测值(%)
3 类	98	0	98	0.0
4a 类	73	1	74	1.4
4b 类	12	9	21	42.8
4c 类	1	18	19	94.7
5 类	1	4	5	80.0
合计	185	32	217	

3 讨论

3.1 评分征象的选择

在不同的文献中,乳腺 BI-RADS 分类采用的声像图征象不尽相同。在 Yoon 等^[3]的研究中,将形态

不规则、边缘毛刺、微钙化归为大征象,而形态规则、微分叶、边缘成角、方向垂直、后方回声衰减、复杂囊肿、导管扩张归为小征象,将无可疑征象的归为 BI-RADS 3 类,含 1 个或 2 个小征象归为 4a 类,含 3 个及以上小征象归为 4b 类,含 1 个大征象归为 4c 类,含 2 个或以上大征象归为 5 类。在赵海娜等^[4]的研究中,将 Cooper 韧带受压、强回声晕、腋窝淋巴结等 18 个超声可疑恶性征象分为大、中、小 3 类并分别赋值 3 分、2 分、1 分,计算各乳腺肿块得分,小于 2 分为 BI-RADS 3 类,2~6 分为 4a 类,6~10 分为 4b 类,10~16 分为 4c 类, ≥ 16 分为 5 类。

但在乳腺恶性小肿块中,恶性征象相对较少,尤其是腋窝淋巴结转移等大征象。本研究只选用了 6 个描述征象,其中形态、A/T 比值、微钙化、后方回声的判断在小肿块组中一致性好或中等^[5](Kappa:0.460~0.704, $P < 0.05$)。因乳腺肿块声像图特征如蟹足征、毛刺征、成角等常同时伴有边界不清,形态不规则,有较高的重复性,故未选用边界这一指标,而是将这些征象纳入形态不规则计分。血流则采用 Alder 血流分级标准:0 级:未发现血流;I 级:1~2 个点或细棒状;II 级:3~4 个点或 1 个较长血管穿入病灶,长度接近或超过肿块半径;III 级: ≥ 5 个点或 2 个及以上较长血管。血流分级在本研究中经数据校正后无统计学意义,但有多篇文献报道乳腺癌属于血管依赖性病变,血管生成在乳腺癌恶性转化过程中起着重要作用,可作为癌前病变恶变趋向的评价指标^[6]。对于内部回声的判断,假若均以乳腺腺体层回声为参照标准,乳腺肿块多表现为低回声,而在恶性肿块,因为存在浸润,往往回声更低。所以在此研究中,未采用内部回声均匀、不均匀这一术语,而是提出了低回声、极低回声这一评分标准。内部极低回声表示其几乎不见点状或条索状回声,这可能是由于癌细胞广泛浸润造成管壁及间质破坏,细胞不断增殖直至占据整个病灶^[7]。

3.2 所选评分征象对乳腺小肿块的诊断价值

本研究中,形态不规则、内部极低回声、后方回声衰减、微钙化、A/T 比值 ≥ 1 在乳腺良恶性小肿块中的差别均有统计学意义,表明这些征象多见于恶性小肿块,为恶性征象,可能与癌细胞的浸润速度、方向不一,细胞内胶原含量及细胞与间质比值变化等病理改变相关^[7]。所选征象中形态不规则敏感性较高(96.9%),但特异性较低(64.9%),这可能与本研究将成角、微分叶等特征皆纳入形态不规则评分有关。其余 5 个评分征象诊断乳腺小肿块良恶性的

敏感性均较低(9.4%~56.2%),表明乳腺小肿块的恶性征象发生率偏低,但特异性均较高(94.6%~97.8%),表明这些声像图特征在恶性小肿块中出现率远高于良性小肿块,因此在检查中应多角度多切面扫查分析小肿块是否具有这些特征,尤其是当小肿块出现形态不规则这一声像图特征时。

浸润性恶性小肿块中未有病例被评为 BI-RADS 3 类和 4a 类,各征象出现频率分别为形态不规则 100%,内部极低回声 62.5%。后方回声衰减 62.5%,微钙化 41.7%,A/T 比值 ≥ 1 者 33.3%,血流 II~III 级 4.2%。说明乳腺癌的浸润征象容易被超声识别,尤其是内部极低回声与后方回声衰减,有利于对其作出合理分类。导管原位癌中,未有病例被评为 BI-RADS 3 类和 5 类,各征象出现频率分别为形态不规则 85.7%,内部极低回声 42.8%,后方回声衰减 28.6%,微钙化 28.6%,A/T 比值 ≥ 1 为 14.3%,血流 V~III 级 28.6%。说明导管内癌由于病灶局限于导管内,未突破基底膜,不向周围浸润^[8],除形态不规则外,其余恶性超声征象较少具备。良性小肿块中以纤维腺瘤及增生结节为主,两者共占 86.7%。其中被评为 BI-RADS 4 类的小肿块中以形态不规则得分为主(58/73),这可能与纤维腺瘤常常表现为大分叶、增生结节表现为形态不规则低回声区有关。良性小肿块中其次以导管内乳头状瘤为主,占 8.6%,分类后 3 类 5 个,4a 类 6 个,4b 类 5 个。乳头状瘤因其恶变率高,约占 5%~10%^[9-10],美国放射学会(American College of Radiology, ACR)建议 BI-RADS 4b 类且为乳头状瘤者需切除活检。值得注意的是,在本研究中,被评为 BI-RADS 4b 类的导管乳头状瘤(共 5 例)1 例伴不典型增生,1 例伴放射状瘢痕,这两种情况均被学者认为癌前病变^[11-12]。而得分除形态不规则外,其余得分为 Alder 血流 III 级(2/5),后方回声衰减(3/5),提示当乳腺小肿块出现这两个声像图特征时,需提高警惕。

本研究中,按简易评分系统量化分类后,BI-RADS 3 类、4a 类、4b 类、4c 类和 5 类的阳性预测值分别为 0.0%、1.4%、42.8%、94.7%、80.0%,BI-RADS 3 类和 4 类各亚类均符合 ACR 标准,5 类阳性预测值偏低,除与小肿块的恶性征象不典型、发生率偏低外,可能与本研究病例数相对较少有关,共 5 个小肿块被评为 BI-RADS 5 类,其中 1 个为硬化性腺病,该病常呈假性浸润状生长,很容易误诊,有学者将其归属为癌前病变^[13-15]。总体来说,简易评分系统能够简便有效地对乳腺小肿块进行分类,具有

较好的临床应用价值。

本研究不足之处:①本研究为回顾性研究,所有病例均为手术患者,不包括未手术随访病例;②病例数有限,某些病变的例数相对较少。因此,简易评分系统对指导乳腺小肿块 BI-RADS 分类的临床实用性、稳定性有待今后进一步大样本研究验证。

[参考文献]

[1] Orang E, Marzony ET, Afsharfard A. Predictive role of tumor size in breast cancer with axillary lymph node involvement-can size of primary tumor be used to omit an unnecessary axillary lymph node dissection [J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2013, 14(2): 717-722

[2] Vanel D. American College of Radiology. The American College of Radiology(ACR) Breast Imaging and Reporting Data System (BI-RADS): a step towards a universal radiological language?[J]. *Eur J Radiol*, 2007, 61(2):183

[3] Yoon JH, Kim MJ, Moon HJ, et al. Subcategorization of ultrasonographic BI-RADS category 4: positive predictive value and clinical factors affecting it[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2011, 37 (5): 693-699

[4] 赵海娜, 彭玉兰, 骆洪浩, 等. 建立乳腺超声 BI-RADS 评估分类评分标准的初步研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2015, 24(3): 242-245

[5] 周俊宇, 沈理, 詹维伟. 乳腺肿块超声 BI-RADS 描述词的一致性及临床意义 [J]. *中国医学影像学杂志*, 2013, 21 (9): 672-674, 678

[6] 李颖嘉, 张云昆, 吴凤林. 能量多普勒超声及超声造影微血管成像对乳腺癌及癌前病变微血管生长变化的评

价[J]. *中华超声影像学杂志*, 2008, 17(9): 785-788

[7] 张静雯, 周建桥, 詹维伟, 等. 乳腺癌超声表现与其病理基础的相关性研究 [J/CD]. *中华医学超声杂志 (电子版)*, 2011, 8(6): 18-21

[8] 霍雷军, 郜红艺, 郭玉娟, 等. 乳腺导管原位癌及其微浸润的临床病理研究[J/CD]. *中华乳腺病杂志(电子版)*, 2013, 7(6): 427-432

[9] Tavassoli FA, Devilee P. Pathology and genetics of tumors of the breast and female genital organs[M]. Lyon: IAPS Press, 2003: 76-81

[10] Chang JM, Moon WK, Cho N, et al. Risk of carcinoma after subsequent excision of benign papilloma initially diagnosed with an ultrasound (US)-guided 14-gauge core needle biopsy: a prospective observational study[J]. *Eur Radiol*, 2010, 20 (5): 1093-1100

[11] 武忠弼, 杨光华. 中华外科病理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 1616-1618

[12] Kennedy M, Masterson AV, Kerin M, et al. Pathology and clinical relevance of radial scars: a review[J]. *J Clin Pathol*, 2003, 56 (10): 721-724

[13] 刘瑞磊, 刘仁斌, 吕伟明, 等. 乳腺硬化性腺病的外科治疗分析 (附 8 例报告)[J/CD]. *中华普通外科学文献 (电子版)*, 2009, 3(4): 289-292

[14] 王小立, 苏中振, 王平, 等. 乳腺硬化性腺病的超声表现及误诊分析 [J/OL]. *中华医学超声杂志 (电子版)*, 2011, 8(2): 361-364

[15] 康小玲, 肖珍, 张江宇, 等. 彩色多普勒超声对乳腺硬化性腺病与浸润性癌的鉴别诊断价值[J]. *实用医学杂志*, 2015, 31 (10): 1627-1629

[收稿日期] 2016-11-21

(上接第 1332 页)

[7] Cruccu G, Inghilleri M, Berardelli A, et al. Pathophysiology of hemimasticatory spasm [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1994, 57(1): 43-50

[8] Krasnianski M, Gaul C, Neudecker S, et al. Yawning despite trismus in a patient with locked-in syndrome caused by a thrombosed megadolichobasilar artery[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2003, 106(1): 44-46

[9] Gunduz A, Karaali-Savrun F, Uluduz D. Hemimasticatory spasm following pontine infarction[J]. *Mov Disord*, 2007, 22(11): 1674-1675

[10] Kim HJ, Jeon BS, Lee KW. Hemimasticatory spasm associated with localized scleroderma and facial hemiatrophy [J]. *Arch Neurol*, 2000, 57(4): 576-580

[11] Zheng X, Hong W, Tang Y, et al. Sympathetic nerves bridge the cross-transmission in hemifacial spasm [J]. *Neurosci Lett*, 2012, 517(1): 52-55

[12] Mir P, Gilio F, Edwards M, et al. Alteration of central motor excitability in a patient with hemimasticatory spasm after treatment with botulinum toxin injections [J]. *Mov*

Disord, 2006, 21(1): 73-78

[13] Wang YN, Dou NN, Zhou QM, et al. Treatment of hemimasticatory spasm with microvascular decompression[J]. *J Craniofac Surg*, 2013, 24 (5): 1753-1755

[14] Barker FG, Jannetta PJ, Bissonette DJ, et al. The long-term outcome of microvascular decompression for trigeminal neuralgia[J]. *N Engl J Med*, 1996, 334(17): 1077-1083

[15] Sindou M, Howeidy T, Acevedo G. Anatomical observations during microvascular decompression for idiopathic trigeminal neuralgia (with correlations between topography of pain and site of the neurovascular conflict). Prospective study in a series of 579 patients [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2002, 144(1):1-12

[16] Li CS. Varied patterns of postoperative course of disappearance of hemifacial spasm after microvascular decompression[J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2005, 147(6): 617-620

[收稿日期] 2017-03-24