

## · 临床研究 ·

## 乳腺浸润性导管癌腋窝淋巴结转移的相关因素分析

王丰 宋苏云 张锐

【摘要】 目的 研究乳腺浸润性导管癌腋窝淋巴结转移的相关因素,探讨利用乳腺及腋窝彩色多普勒超声结合肿瘤病理学检查分析预测乳腺浸润性导管癌的腋窝淋巴结转移情况。方法 回顾性分析 175 例经过病理证实的乳腺浸润性导管癌患者,所有患者术前行乳腺及腋窝彩色多普勒超声检查,术后对肿瘤行病理检查。统计分析采用  $\chi^2$  检验、Logistic 回归分析及绘制 ROC 曲线。结果 175 例病例中,病理证实腋窝淋巴结转移者 107 例,肿瘤直径、肿瘤血流分级、腋窝淋巴结个数、淋巴结纵横比、淋巴结皮质最大厚度、淋巴结血流分型、肿瘤组织学分级、Ki67 抗原和 c-erbB-2 阳性表达是影响腋窝淋巴结转移率的因素( $P < 0.050$ )。最终进入模型的因素有淋巴结纵横比、肿瘤直径、淋巴结皮质最大厚度、肿瘤组织学分级 II、III 级及 Ki67 抗原阳性表达。ROC 曲线下面积是 0.964。结论 淋巴结纵横比小、淋巴结皮质最大厚度  $\geq 3$  mm、肿瘤直径  $\geq 2$  cm、肿瘤组织学分级高和 Ki67 抗原阳性提示较高的腋窝淋巴结转移率。

【关键词】 超声检查,多普勒;病理检查;乳腺浸润性导管癌;腋窝淋巴结转移

【中图分类号】 R737.9

【文献标识码】 A

**Analysis of related factors of axillary lymph node metastasis in breast invasive ductal carcinoma** WANG Feng, SONG Su-yun, ZHANG Rui. Department of Ultrasound, First Hospital of Huaihua, Huaihua 418000, China

Corresponding author: WANG Feng, E-mail: slait\_slait@yahoo.com.cn

【Abstract】 **Objective** To study related factors of axillary lymph node metastasis in breast invasive ductal carcinoma and using ultrasound and pathology exams to predict axillary lymph node metastasis status. **Methods** One hundred and seventy-five breast invasive ductal carcinoma patients confirmed pathologically were retrospectively analyzed. All patients were examined by color Doppler ultrasound to estimate breast tumor position, tumor diameter, tumor Adler grade of blood flow, number of axillary lymph node, axillary lymph node diameter, longitudinal-transverse axis ratio of axillary lymph node, cortical thickness and blood flow grade of axillary lymph node. Pathology examinations after surgery was performed to observe tumor histological grade and expression of estrogen receptor (ER), progesterone receptor (PR), Ki67 antibody and c-erbB-2. Chi-square test and univariate and multivariate logistic regression analysis were used. ROC curve was drawn and the area under the ROC curves was calculated. **Results** Of the 175 patients, 107 were proved with axillary lymph node metastasis. Breast tumor diameter, tumor Adler grade of blood flow, number of axillary lymph node, axillary lymph node diameter, longitudinal-transverse axis ratio of axillary lymph node, cortical thickness of axillary lymph node, blood flow grade of axillary lymph

作者单位:418000 湖南 怀化,怀化市第一人民医院超声科

通信作者:王丰, E-mail: slait\_slait@yahoo.com.cn

node, tumor histological grade, the expression of Ki67 antibody, and c-erbB-2 positive expression were correlated with axillary lymph node metastasis ( $P < 0.050$ ). Five factors finally entered the multivariate logistic regression model, including breast tumor diameter, cortical thickness of axillary lymph node, longitudinal-transverse axis ratio of axillary lymph node, tumor histological grades II and III and Ki67 antibody positive expression. The area under the ROC curve was 0.964. **Conclusions** Low longitudinal-transverse axis ratio of axillary lymph node, the cortical thickness of axillary lymph node  $\geq 3$  mm, breast tumor diameter  $\geq 2$  cm, tumor histological grades II and III and positive expression of Ki67 antibody predict a high rate of axillary lymph node metastasis in breast invasive ductal carcinoma.

**【Key words】** ultrasonography, doppler; pathology; breast invasive ductal carcinoma; axillary lymph node metastasis

自 1894 年 Halsted 首创乳腺癌根治术后,腋窝淋巴结清除一直视为必要的组成部分,而并非每例乳腺癌患者均有腋窝淋巴结转移,利用超声或 X 线摄影等单一方法术前判断腋窝淋巴结有无转移的效果尚不令人满意<sup>[1]</sup>,本文通过研究乳腺癌及腋窝淋巴结超声表现结合乳腺癌的病理学检查,寻找影响乳腺浸润性导管癌腋窝淋巴结转移的因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集本院 2006 年 4 月至 2010 年 3 月住院手术的乳腺浸润性导管癌患者 261 例。术前常规彩色多普勒超声检查发现腋窝淋巴结者 175 例,将其纳入本研究,年龄 24~85 岁,中位年龄 49 岁,均为女性,手术方式为乳腺癌根治术及改良根治术,175 例患者术中均常规清除腋窝淋巴结。排除标准:曾经诊断为乳腺癌或者经过术前化疗等治疗及未能完成手术者。

### 1.2 检查方法

术前 1 周以内行彩色多普勒超声检查[飞利浦 HD11XE 及 GE LOGIQ7 彩色多普勒诊断仪,飞利浦 HD11XE 型采用 L12-3 探头,频率 8~12 MHz,开启实时复合成像(SONOCT)及自适应图像处理(XRES)技术;GE LOGIQ7 采用 L10 探头,频率 8~10 MHz]。取平卧位探查,充分暴露乳腺和双侧腋窝,首先使用二维图像及彩色多普勒检查乳腺肿瘤的位置、大小、形态、边缘和肿瘤内血流分级等,血流分级采用 Adler 法<sup>[2]</sup>,扫查双侧腋窝,记录观察到的淋巴结数目,选取腋窝中形态改变最为典型的淋巴结(淋巴结形态似圆形或不规则且皮质增厚最明显者),在最大切面上测量长径、前后径,按照文献方法<sup>[3]</sup>计算纵横比,多切面观察后测量皮质最大厚度及髓质厚度;最后使用彩色多普勒观察淋巴

结血流情况, I 型(无血流型):未探及明显血流信号; II 型(中央型):淋巴结中部见血流信号; III 型(周围或混合型):淋巴结周边或周边及内部见血流信号。

术后病理学检查:全部标本均经 10% 甲醛固定,石蜡包埋,4  $\mu\text{m}$  连续切片, HE 染色,组织学分级参照 Nottingham combined histologic grade<sup>[4]</sup>,行 SP 法免疫组织化学染色,所用的抗体有雌激素受体(ER)、孕激素受体(PR)、Ki67、人表皮生长因子受体-2(c-erbB-2),(抗体及免疫组织化学试剂盒均为美国 Maixim 公司产品,购自福州迈新生物技术开发公司)严格按照试剂盒及抗体的要求程序进行操作。ER、PR 阳性判断采用阳性百分比计数法<sup>[5]</sup>,计数 500 个肿瘤细胞,每 100 个肿瘤细胞中阳性细胞数  $\geq 15\%$  为阳性;Ki67 抗原阳性判断采用相同的计数法,400 倍镜下选择 10 个视野,每个视野计数 100 个细胞,  $\geq 20\%$  判断为阳性<sup>[6]</sup>。c-erbB-2 阳性判断以细胞膜上呈现清晰的黄色颗粒为阳性细胞,按无着色及着色深浅分为四级:无着色为(-),淡黄色为(+),黄色为(++),棕黄色为(+++),将(+++)及(+++)判断为阳性<sup>[5]</sup>。

### 1.3 统计学处理

应用 SPSS13.0 软件进行数据处理. 采用  $\chi^2$  检验分析各项超声和病理学因素与乳腺癌腋窝淋巴结转移率之间关系。多因素分析通过建立 Logistic 回归模型(纳入标准  $P < 0.050$ ,排除标准  $P > 0.100$ ;方法选用 Forward:Wald),纵横比赋值直接使用测值,将组织学分级定义为哑变量<sup>[7]</sup>。绘制 Logistic 回归模型测值的 ROC 曲线并计算其曲线下面积。

## 2 结果

### 2.1 浸润性乳腺癌腋窝淋巴结转移情况

175 例患者手术共清除腋窝淋巴结 1242 枚,平均 7.1 枚,最多者清除 21 枚淋巴结;超声检查共发现腋窝淋巴结 783 枚,人均 4.5 枚,最多者 12 枚淋巴结。病理检查证实腋窝淋巴结转移者 107 例、转移数目是 740 枚,此类患者超声检查发现腋窝淋巴结转移数目是 626 枚。

### 2.2 腋窝淋巴结转移率相关因素分析

**2.2.1 乳腺超声多普勒及病理学检查与腋窝淋巴结转移率的关系:**如表 1 所示,肿瘤直径是否  $\geq 2\text{ cm}$ 、肿瘤血流分级、淋巴结皮质最大厚度、腋窝淋巴结个数是否  $\geq 3$  个、淋巴结纵横比是否  $\leq 1.8$ 、淋巴结血流分型、肿瘤组织学分级、c-erbB-2 及 Ki67 抗原表达等是影响腋窝淋巴结转移的因素( $P < 0.050$ );肿瘤位置、淋巴结最大径是否  $\geq 15\text{ mm}$ 、ER 及 PR 的表达情况与腋窝淋巴结转移率之间无关系( $P > 0.050$ )。

表 1 影响腋窝淋巴结转移率的彩色多普勒及病理学检查的因素分析

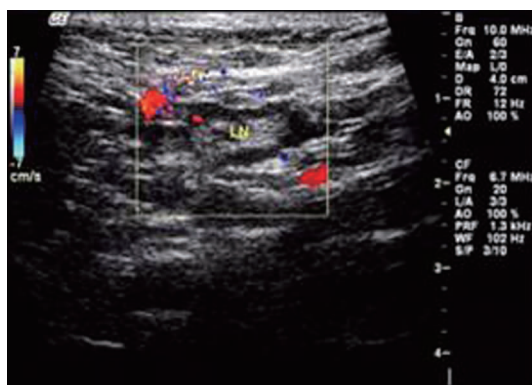
因素	例数	转移例数	转移率(%)	$\chi^2$ 值	P 值
肿瘤位置				2.935	0.087
内象限	49	25	51.0		
外象限	126	82	65.1		
肿瘤直径				18.764	0.000
<2 cm	80	35	43.8		
$\geq 2$ cm	95	72	75.8		
肿瘤血流分级				14.435	0.002
0 级	31	17	54.8		
I 级	62	28	45.2		
II 级	56	42	75.0		
III 级	26	20	76.9		
超声发现腋窝淋巴结枚数				24.564	0.000
<3 枚	68	26	38.2		
$\geq 3$ 枚	107	81	75.7		
淋巴结皮质最大厚度				46.723	0.000
<3 mm	90	33	36.7		
$\geq 3$ mm	85	74	87.1		
淋巴结血流分型				6.582	0.037
I 型	45	25	55.6		
II 型	77	42	54.5		
III 型	53	40	75.5		
淋巴结纵横比				75.334	0.000
$\geq 1.8$	85	24	28.2		
<1.8	90	83	92.2		
淋巴结最大径				0.537	0.464
<15 mm	84	49	58.3		
$\geq 15$ mm	91	58	63.7		
肿瘤组织学分级				36.777	0.000
I 级	38	9	23.7		
II 级	97	62	63.9		
III 级	40	36	90.0		
ER				1.277	0.259
阴性	84	55	65.5		
阳性	91	52	57.1		
PR				1.519	0.218
阴性	90	59	65.6		
阳性	85	48	56.5		
Ki67 抗原				11.114	0.001
阴性	96	48	50.0		
阳性	79	59	74.7		
c-erbB-2				4.680	0.031
阴性	85	45	52.9		
阳性	90	62	68.9		

**2.2.2 logistic 回归分析结果:**将上述与淋巴结转移率有关的因素引入 logistic 回归模型进行多因素分析,逐步回归后共有五个因素进入回归方程(表 2),分别是淋巴结纵横比、淋巴结皮质最大厚度、肿瘤直径、肿瘤组织学分级、Ki67 抗原表达情况(图 1~12),其中淋巴结纵横比为保护因素,其余因素均为高危因素。

相对危险度分析说明:淋巴结纵横比每减少 1,腋窝淋巴结转移的概率增高 200 倍;淋巴结皮质最大厚度 $\geq 3$  mm、肿瘤直径 $\geq 2$  cm 和 Ki67 抗原表达阳性者转移概率分别提高 4.945、5.021 和 5.015 倍;与组织学分级Ⅰ级比较,组织学分级Ⅱ级和组织学分级Ⅲ级发生腋窝淋巴结转移的概率分别提高 4.973 和 64.693 倍。

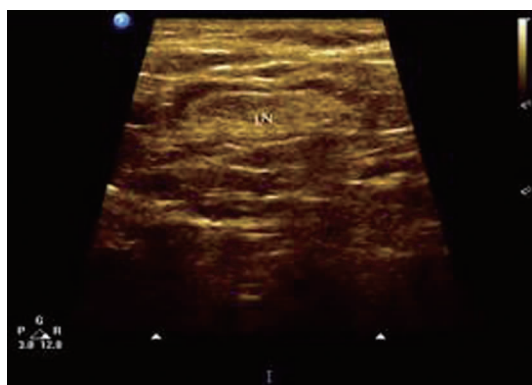
表 2 影响腋窝淋巴结转移率的彩色多普勒及病理学检查的因素

因素	回归系数	标准误	Wald 值	P 值	相对危险度	95.0% 可信区间	
						下限	上限
肿瘤直径	1.614	0.611	6.974	0.008	5.021	1.516	16.628
淋巴结皮质最大厚度	1.598	0.678	5.560	0.018	4.945	1.310	18.673
淋巴结纵横比	-5.336	1.100	23.548	0.000	0.005	0.001	0.042
肿瘤组织学分级			13.880	0.001			
Ⅱ级	1.604	0.709	5.125	0.024	4.973	1.240	19.939
Ⅲ级	4.170	1.126	13.709	0.000	64.693	7.116	588.110
Ki67 抗原	1.612	0.632	6.514	0.011	5.015	1.454	17.296
常数项	6.904	2.070	11.130	0.001	996.438		



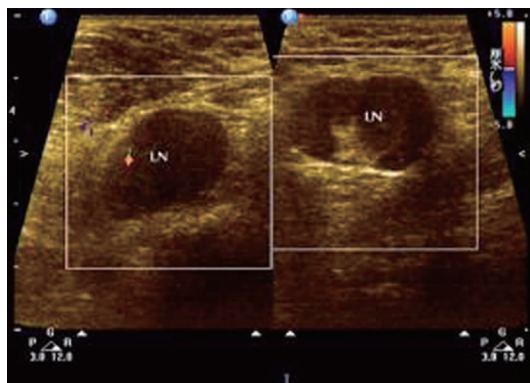
腋窝超声检查显示淋巴结纵横比 2.5, 皮质最大厚度 2.6 mm, 病理学检查证实腋窝淋巴结无转移。

图 1 腋窝超声图



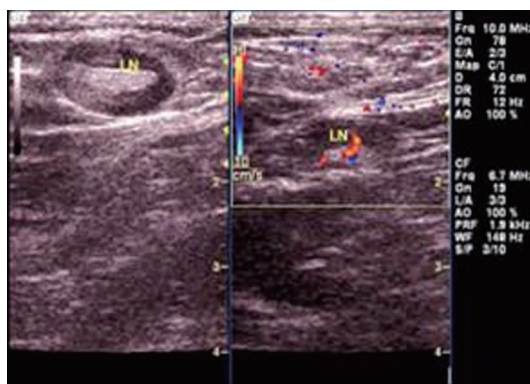
腋窝超声检查显示腋窝淋巴结纵横比 3.0, 皮质最大厚度 1.1 mm, 病理学检查证实腋窝淋巴结无转移。

图 2 腋窝超声图



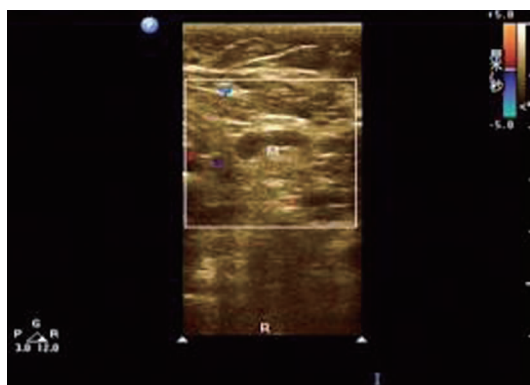
腋窝超声检查显示腋窝多个淋巴结,淋巴结纵横比 1.5(左)、1.6(右),淋巴结皮质最大厚度 15 mm(左)、7 mm(右),病理检查证实腋窝淋巴结转移。

图 3 腋窝超声图



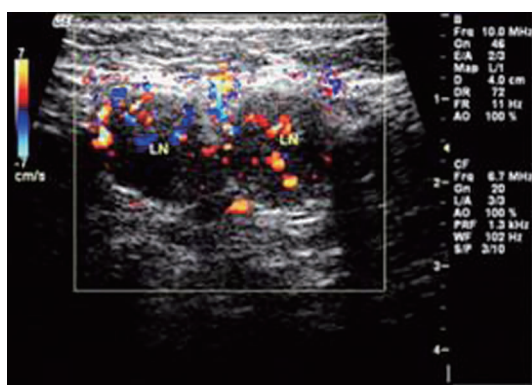
腋窝超声检查显示腋窝多个淋巴结皮质均匀性增厚 5 mm(左)、7 mm(右),病理检查证实腋窝淋巴结转移。

图 4 腋窝超声图



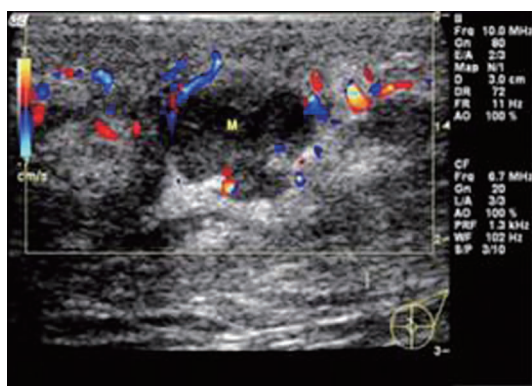
腋窝超声检查显示腋窝淋巴结皮质非均匀性增厚(6 mm),病理检查证实该淋巴结转移。

图 5 腋窝超声图



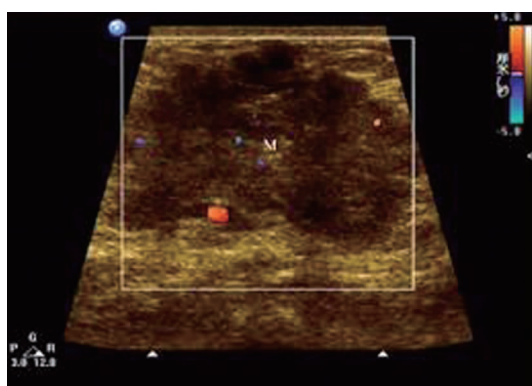
腋窝超声检查显示腋窝多个淋巴结,内结构紊乱、髓质消失,病理检查证实腋窝淋巴结转移。

图 6 腋窝超声图



乳腺超声检查显示肿瘤最大径 1.7 cm,病理学检查证实腋窝淋巴结无转移。

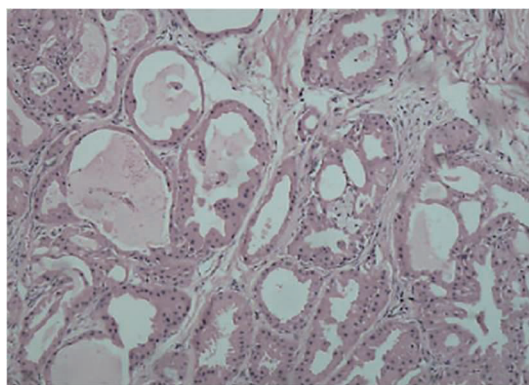
图 7 乳腺超声图



乳腺超声检查显示肿瘤最大径 4.8 cm,病理检查证实腋窝淋巴结转移。

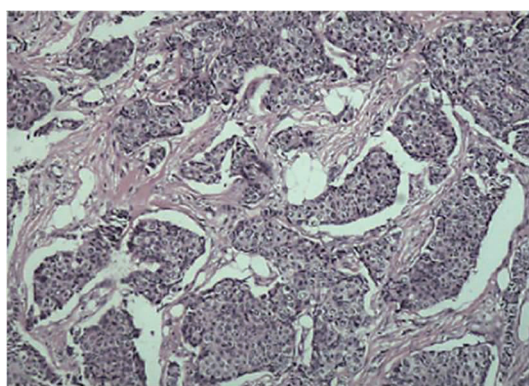
图 8 乳腺超声图





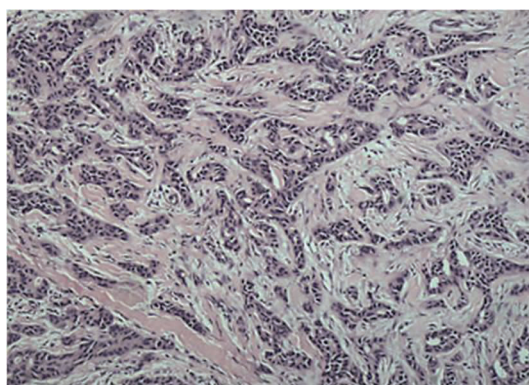
乳腺浸润性导管癌组织学分型 I 级,病理检查证实腋窝淋巴结无转移。

**图 9** 病理图片(HE 染色  $\times 100$ )



乳腺浸润性导管癌组织学分级 II 级,病理检查证实腋窝淋巴结转移。

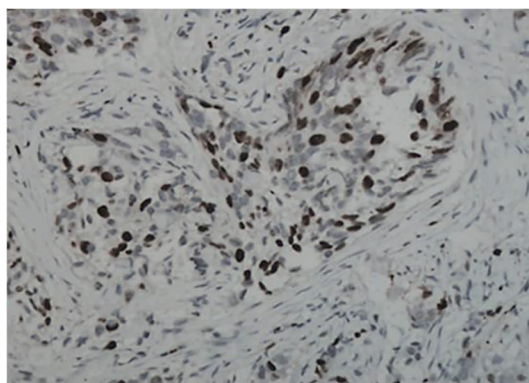
**图 10** 病理图片(HE 染色  $\times 100$ )



乳腺浸润性导管癌组织学分级 III 级,病理检查证实腋窝淋巴结转移。

**图 11** 病理图片(HE 染色  $\times 100$ )

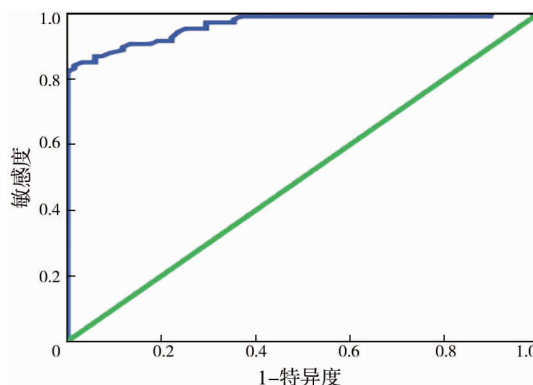




Ki67 抗原阳性,病理检查证实腋窝淋巴结转移。

图 12 病理图片(SP 法  $\times 200$ )

**2.2.3 ROC 曲线及曲线下面积:**以回归方程计算  $P$  值为预报值,病理学检查为“金标准”,以 0.50 为良恶性的截断值,绘制 ROC 曲线图(图 13),可得 ROC 曲线下面积(area under the ROC,  $A_z$ ) 为 0.964 ( $P = 0.000$ , 95% 可信区间 0.939 ~ 0.988),说明本研究预报较为准确。



影响腋窝淋巴结转移率的彩色多普勒及病理学检查的多因素分析的 ROC 曲线(蓝色)与带对角参考线(绿色)。

图 13 影响腋窝淋巴结转移率的彩色多普勒及病理学检查的多因素分析 ROC 曲线

### 3 讨论

淋巴结的形态是超声判断淋巴结有无转移的重要途径,正常淋巴结一般呈椭圆形,而转移性淋巴结因肿瘤细胞在淋巴结内增殖,尚未突破淋巴结被膜,随着肿瘤细胞的不断增多,淋巴结逐渐膨胀呈类圆形或圆形改变<sup>[8]</sup>。纵横比是一种能敏感地反映淋巴结前后径增长的指标,同时考虑了长径及前后径两个因素,避免了过多的假阳性判断。本研究发现纵横比每减少 1,腋窝淋巴结转移的概率增高 200 倍,强烈提示淋巴结形态在诊断中的重要性,对于纵横比小于等于 1.8 者转移概率明显增高,应结合其他指标综合判断。

本研究中肿瘤位于外象限的淋巴结转移率较内象限者并未显著提高,与文献报道不一致<sup>[8]</sup>,可能的原因有:(1)本研究仅将浸润性乳腺癌纳入研究,缩小了研究范围;(2)本研究中患者一般以发现乳腺肿块为主诉就诊,病程较长,总转移率 61.1% (107/175),明显高于文献<sup>[8]</sup>中所述 46.6% (63/135);(3)较小的肿瘤有着较低的腋窝淋巴结转移率,文献<sup>[8]</sup>研究对象中肿瘤直径小于 1 cm 者占 40.7% (55/135),本研究中仅占 17.1% (30/175)。

转移淋巴结因其肿瘤细胞首先侵入皮质局部的小梁旁窦和髓窦,表现为淋巴结皮质增厚,当肿瘤细胞侵犯淋巴门处输出淋巴管时,整个淋巴结结构紊乱,髓质完全消失<sup>[9-10]</sup>。本研究资料显示淋巴结皮质最大厚度  $\geq 3$  mm 者,腋窝淋巴结转移风险是  $< 3$  mm 者的 4.945 倍,淋巴结皮质增厚中均匀性皮质增厚者占 50.5% (43/85),偏心性皮质增厚者占 15.3% (13/85),髓质消失者占 34.1% (29/85),使用多切面扫查有助于发现偏心性皮质增厚。

原发病灶直径和组织学分级反映肿瘤的侵袭能力。病灶越大,乳腺内淋巴导管引流肿瘤细胞经淋巴道转移的概率就会越大,同时发现乳腺癌的位置与腋窝淋巴结转移率之间无明显联系。乳腺浸润性导管癌的组织学分级包括腺管形成、核分裂数和癌细胞异型性三个方面评分,分级越高说明恶性程度越高,有明显转移倾向<sup>[4]</sup>。本研究通过将组织学分级定义为哑变量,显示与组织学分级 I 级比较,组织学分级 II 级发生腋窝淋巴结转移的概率提高 4.973 倍,组织学分级 III 级发生腋窝淋巴结转移的概率提高 64.693 倍,故对于组织学分级 II 级及 III 级的患者行腋窝淋巴结清扫术应尽量彻底。

ER、PR、Ki67 抗原及 c-erbB-2 等指标在判断乳腺癌疗效、预后、转移倾向等方面已有应用<sup>[11]</sup>。核增殖抗原 Ki67 是一种与有丝分裂密切相关抗原,能反映细胞增殖状态,除 G0 期、G1 早期外,其他各期均有表达,M 期达到高峰,乳腺癌淋巴结转移灶 Ki67 抗原指数明显高于乳腺癌原发灶,提示转移乳腺癌细胞有更高的增殖活性<sup>[5]</sup>。c-erbB-2 癌基因的扩增与其蛋白产物的过量表达呈正相关,提示恶性程度高,对内分泌治疗反应差,易复发和较短的存活期<sup>[12]</sup>。Ki67 抗原阳性与腋窝淋巴结转移率之间关系存在争议<sup>[13-14]</sup>,本研究资料显示乳腺肿瘤 Ki67 抗原和 c-erbB-2 阳性率分别为:45.1% (79/175)、51.4% (90/175),Ki67 抗原阳性及 c-erbB-2 阳性组腋窝淋巴结转移率高于阴性组,Ki67 抗原表达情况进入回归方程,相对危险度为 5.015。单独利用 Ki67 抗原表达判断腋窝淋巴结转移准确率为 61.1% (107/175),进入回归方程的可能原因有:(1)Ki67 抗原阳性率较文献报道低,较多的阴性患者使得两组人数基本相当,统计学检验效率提

高;(2)可能存在 Ki67 抗原与其他因素的协同作用,如曾有报道与肿瘤的 TNM 分期相关<sup>[13]</sup>; (3)研究排除了超声未发现腋窝淋巴结患者。故 Ki67 抗原与乳腺浸润性导管癌腋窝淋巴结转移相关性尚待大样本进一步研究验证。应该引起注意的是,已有报道经过化疗或综合治疗后 Ki67 抗原表达可发生改变<sup>[15]</sup>,故应以综合治疗及化疗前的第一次病理学检查为准。

本研究中病理学检查均在术后进行,术中冰冻切片确诊为乳腺癌即行根治或改良根治术,如能将术前粗针穿刺活检中所得标本进行组织学分级和 Ki67 抗原的免疫组织化学检测则可为选择手术方式提供更多的信息。

研究表明,淋巴结纵横比、淋巴结皮质最大厚度、肿瘤直径、肿瘤组织学分级、Ki67 抗原表达情况是影响乳腺浸润性导管癌腋窝淋巴结转移的主要因素,淋巴结纵横比小、淋巴结皮质最大厚度 $\geq 3$  mm、肿瘤直径 $\geq 2$  cm、肿瘤组织学分级高和 Ki67 抗原阳性提示较高的腋窝淋巴结转移率。术前超声结合肿瘤病理学检查可提高乳腺浸润性导管癌腋窝淋巴结的预测水平。

### 参考文献

- [1] Alvarez S, Añorbe E, Alcorta P, et al. Role of sonography in the diagnosis of axillary lymph node metastases in breast cancer: a systematic review [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2006, 186(5):1342-1348.
- [2] Adler DD, Carson PL, Rubin JM, et al. Doppler ultrasound color flow imaging in the study of breast cancer: preliminary findings [J]. *Ultrasound Med Biol*, 1990, 16(6):553-559.
- [3] 林盈,薛恩生,林礼务,等. 高频彩色多普勒超声诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的价值[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2009, (1):27-29.
- [4] Elston CW, Ellis IO. Pathological prognostic factors in breast cancer. I. The value of histological grade in breast cancer: experience from a large study with long-term follow-up [J]. *Histopathology*, 1991, 19(5):403-410.
- [5] 胡湘军,孙延亮,肖海波. 乳腺癌 ER、PR、C-erbB-2 的表达结果与 T 分期的相关性研究[J]. *医学临床研究*, 2008, 25(8):1501-1502.
- [6] 韩玉贞,吕增华,朱玉红,等. 浸润性乳腺癌及转移淋巴结中 RKIP 和 Ki67 的表达及意义[J]. *临床与实验病理学杂志*, 2009, 25(3):264-266.
- [7] 李河,麦劲壮,肖敏,等. 哑变量在 Logistic 回归模型中的应用[J]. *循证医学*, 2008, 8(1):42-45.
- [8] Susini T, Nori J, Olivieri S, et al. Predicting the status of axillary lymph nodes in breast cancer: a multiparameter approach including axillary ultrasound scanning [J]. *Breast*, 2009, 18(2):103-108.
- [9] Choi YJ, Ko EY, Han BK, et al. High-resolution ultrasonographic features of axillary lymph node metastasis in patients with breast cancer [J]. *Breast*, 2009, 18(2):119-122.
- [10] Bedi DG, Krishnamurthy R, Krishnamurthy S, et al. Cortical morphologic features of axillary lymph nodes as a predictor of metastasis in breast cancer: in vitro sonographic study [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2008, 191(3):646-652.
- [11] Stuart-Harris R, Caldas C, Pinder SE, et al. Proliferation markers and survival in early breast cancer: a systematic review and meta-analysis of 85 studies in 32,825 patients [J]. *Breast*, 2008, 17(4):323-334.
- [12] Agrawal AK, Jeleń M, Rudnicki J, et al. Molecular markers (c-erbB-2, p53) in breast cancer [J]. *Folia Histochem Cytobiol*, 2008,

46(4):449-455.

- [13] 李维权,宋茂民. HER-2、P53、Ki67、Nm23、ER、PR 蛋白在乳腺癌中的表达及临床意义[J]. 标记免疫分析与临床,2011,18(1):18-22.
- [14] 刘广岚,周士福,孟东,等. 乳腺癌组织中 ER、PR、cerbB-2、Ki67 表达及其意义[J]. 实用癌症杂志,2010,25(6):595-598.
- [15] Miglietta L, Vanella P, Canobbio L, et al. Clinical and pathological response to primary chemotherapy in patients with locally advanced breast cancer grouped according to hormonal receptors, Her2 status, grading and Ki67 proliferation index[J]. Anticancer Res,2009,29(5):1621-1625.

(收稿日期:2010-03-26)

(本文编辑:赵彬)

王丰,宋苏云,张锐. 乳腺浸润性导管癌腋窝淋巴结转移的相关因素分析[J/CD]. 中华乳腺病杂志:电子版,2011,5(4):434-445.