

## · 论著 ·

# 术前空芯针穿刺活组织检查对乳腺癌患者预后的影响

汪菲 吴迪 韩冰 李嗣杰 赵刚 贾泓瑶 宋东 石爱平 杨明 付彤 范志民

**【摘要】 目的** 探讨乳腺癌患者术前空芯针穿刺活组织检查(CNB)的准确性、影响因素及其对患者预后的影响。**方法** 回顾性分析 2009 年 1 月至 2013 年 12 月在吉林大学第一医院乳腺外科确诊为乳腺癌并行手术治疗的 1 797 例女性患者的临床病理资料,其中术前行 CNB 者 795 例,行开放式手术活组织检查(OSB)者 1 002 例。然后,按照 1:1 配对原则(根据 T 分期、N 分期、ER 状态、PR 状态及 HER-2 状态进行配对)选择病例,最终入组患者 1 106 例,其中 CNB 组 553 例,OSB 组 553 例。比较两组间临床病理资料、DFS 和 OS 的差异,其中临床病理资料的分析采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率检验,生存率的计算采用 Kaplan-Meier 法,生存差异的比较采用 Log-rank 检验,并用 Cox 比例风险模型分析影响乳腺癌患者预后的因素。**结果** CNB 的乳腺癌检出率为 89.7% (496/553)。但是,当原发灶伴有钙化( $\chi^2 = 17.965, P < 0.001$ ),以及原发灶为导管内癌、导管内癌伴微小浸润和非典型增生(与浸润性癌比较,  $P$  均  $< 0.025$ )时,CNB 的乳腺癌检出率较低。中位随访 30.5 个月(6.9 ~ 66.5 个月)时,与 OSB 组相比,CNB 组患者的局部复发率并未增加( $P = 0.726$ ),并且,活组织检查方式(CNB 比 OSB)不会影响患者的 DFS 和 OS( $OR = 1.780, 95\% CI: 0.919 \sim 3.448, P = 0.087$ ;  $OR = 1.336, 95\% CI: 0.627 \sim 2.848, P = 0.453$ ),活组织检查与手术间隔的时间也不影响患者的 DFS 和 OS( $OR = 0.596, 95\% CI: 0.353 \sim 1.008, P = 0.054$ ;  $OR = 0.702, 95\% CI: 0.397 \sim 1.240, P = 0.223$ )。**结论** CNB 是一种安全的乳腺癌诊断方法,不影响患者的预后,具有较高的临床应用价值,值得推广。

**【关键词】** 乳腺肿瘤; 活组织检查,针吸; 肿瘤复发,局部; 存活率分析

**【中图法分类号】** R737.9

**【文献标志码】** A

**Impact of preoperative core needle biopsy on prognosis of breast cancer patients** Wang Fei, Wu Di, Han Bing, Li Sijie, Zhao Gang, Jia Hongyao, Song Dong, Shi Aiping, Yang Ming, Fu Tong, Fan Zhimin. Department of Breast Surgery, the First Hospital of Jilin University, Changchun 130021, China  
Corresponding author: Fan Zhimin, Email: fanzhimn@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the accuracy of preoperative core needle biopsy (CNB) in breast cancer patients, the influencing factors of accuracy and the impact on patients' prognosis. **Methods** The clinicopathological data of 1 797 female patients with breast cancer who underwent surgery in the First Hospital of Jilin University from January 2009 to December 2013 were retrospectively analyzed. Totally 795 cases were diagnosed by CNB, and 1 002 cases were diagnosed by open surgery biopsy (OSB). According to the 1:1 matching principle (including T stage, N stage, ER status, PR status and HER-2 status), 1 106 patients were enrolled, including 553 cases diagnosed by CNB and 553 cases diagnosed by OSB. The clinicopathological features, DFS and OS of two groups were also compared. The clinicopathological features were analyzed using the chi-square test or the Fisher exact probability test. The survival rate was calculated with Kaplan-Meier method and survival difference was compared with the Log-rank test. The Cox proportional hazards model was used to analyze the prognostic factors of breast cancer patients. **Results** The detection rate of breast cancer by CNB was 89.7% (496/553). The pathological detection rate by CNB was significantly lower when the primary lesions were associated with calcification ( $\chi^2 = 17.965, P < 0.001$ ) or the patients were diagnosed as having

intraductal carcinoma, intraductal carcinoma associated with microinvasion and atypical hyperplasia (compared with the invasive carcinoma, all  $P < 0.025$ ). All patients were followed up for median 30.5 months (6.9–66.5 months). Compared with OSB group, the local recurrence rate of CNB group was not significantly increased ( $P = 0.726$ ). The choice of biopsy types (CNB vs OSB) did not significantly influence the DFS and OS ( $OR = 1.780$ , 95%  $CI$ : 0.919–3.448,  $P = 0.087$ ;  $OR = 1.336$ , 95%  $CI$ : 0.627–2.848,  $P = 0.453$ ) of breast cancer patients. The interval between biopsy and surgery showed no significant impact on the DFS and OS ( $OR = 0.596$ , 95%  $CI$ : 0.353–1.008,  $P = 0.054$ ;  $OR = 0.702$ , 95%  $CI$ : 0.397–1.240,  $P = 0.223$ ) either. **Conclusions** CNB is a safe method for the diagnosis of breast cancer, with no obvious impact on the prognosis of the patients. It is worth of clinical application.

**[Key words]** Breast neoplasms; Biopsy, needle; Neoplasm recurrence, local; Survival analysis

乳腺癌是中国女性最常见的癌症之一<sup>[1]</sup>,综合治疗前获得正确的病理诊断和分子分型,将关系到外科手术设计[如保留乳房(简称保乳)、前哨淋巴结活组织检查(简称活检)]和新辅助治疗等现代乳腺癌治疗理念的实施,因此,寻找一种安全、可靠的乳腺癌诊断方法显得尤为重要。空芯针穿刺活检(core needle biopsy, CNB)自 20 世纪 90 年代应用于临床后,因其操作简便、诊断准确性高、创伤小、费用低等特点而受到关注<sup>[2]</sup>。然而,Stolier 和 Chao 等<sup>[3-4]</sup>报道,患者在接受 CNB 后,会出现穿刺点局部复发。于是,与开放式手术相比, CNB 的病理诊断是否存在低估,是否会发生针道种植并造成局部复发,是否影响患者的预后日益成为争论的焦点。本研究旨在评估术前 CNB 准确性的影响因素,并比较术前 CNB 患者与开放式手术活检(open surgery biopsy, OSB)患者的 DFS 和 OS,从而评估 CNB 在乳腺癌术前诊断中的可行性。

## 资料与方法

### 一、一般资料

回顾性分析 2009 年 1 月至 2013 年 12 月在吉林大学第一医院乳腺外科确诊为乳腺癌并行手术治疗的 1 797 例女性患者的临床病理资料,其中术前行 CNB 者 795 例, OSB 1 002 例。然后按照 1:1 配对原则(根据 T 分期、N 分期、ER 状态、PR 状态以及 HER-2 状态进行配对)选择病例,最终入组患者 1 106 例,其中 CNB 组 553 例, OSB 组 553 例。在 CNB 组中,采用 14G 巴德针穿刺活检者 235 例,采用 8G 或 11G 麦默通穿刺活检者 318 例。所有穿刺活检均在彩色超声或乳腺 X 线摄影引导下进行。所有穿刺活检切口均在手术时予以切除。患者均签署知情同意书,并且本研究经吉林大学第一医院医学伦理委员会批准。

病例排除标准:(1)接受乳腺癌新辅助治疗的

患者;(2)男性乳腺癌患者;(3)双侧乳腺癌患者;(4)T<sub>4</sub> 期乳腺癌患者;(5)入院诊断为乳腺癌但同时发现伴远处癌转移的患者;(6)诊断为乳腺癌但伴随其他重大系统性疾病的患者;(7)诊断为乳腺癌但死于其他脏器疾病或死于意外的患者。

随访截止时间为 2014 年 7 月 31 日。失访 20 例,占 1.8% (20/1 106)。

### 二、统计学分析

所有的统计数据以 SPSS 19.0 软件进行计算和分析。两组患者的年龄用  $\bar{x} \pm s$  表示,两者的比较采用  $t$  检验,临床病理资料的比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率检验,等级资料的比较采用非参数检验,以  $P < 0.050$  为差异有统计学意义,两两比较时检验水准调整为  $\alpha = 0.025$ 。并用 Cox 比例风险模型对可能影响乳腺癌患者预后的因素进行单因素和多因素分析。Cox 比例风险模型变量的赋值情况见表 1。

表 1 Cox 比例风险模型变量的赋值情况

变量	变量分类及赋值
T 分期	Tis = 1, T <sub>1</sub> = 2, T <sub>2</sub> = 3, T <sub>3</sub> = 4
N 分期	N <sub>0</sub> = 1, N <sub>1</sub> = 2, N <sub>2</sub> = 3, N <sub>3</sub> = 4
ER	阴性 = 1, 阳性 = 2
PR	阴性 = 1, 阳性 = 2
HER-2	阴性 = 1, 阳性 = 2 临界值 = 3
内分泌治疗	有 = 1, 无 = 2
分子靶向治疗	有 = 1, 无 = 2
放射治疗	有 = 1, 无 = 2
化疗	有 = 1, 无 = 2
活检方式	空芯针穿刺活检 = 1, 开放式手术活检 = 2
活检与手术间隔的时间	0 d = 1, 1 ~ 7 d = 2, 8 ~ 14 d = 3, 15 ~ 21 d = 4, >21 d = 5
术后病理	导管内癌 = 1, 导管内癌伴微浸 = 2, 浸润性癌 = 3, 其他类型 = 4

注:活检为活组织检查的简称

## 结 果

### 一、CNB 组与 OSB 组患者的临床资料比较

CNB 组与 OSB 组乳腺癌患者的年龄相似 [(52.1±0.4) 岁比 (51.7±0.5) 岁,  $t = -0.673$ ,  $P = 0.501$ ]。并且, 两组患者的月经状态、T 分期、N 分期、ER 状态、PR 状态、HER-2 状态、分子分型及术后石蜡病理类型也均相似, 但确诊年份分布、手术方式以及活检与手术间隔时间的差异均有统计学意义 (表 2)。

### 二、乳腺癌患者的临床特征与 CNB 诊断准确性的关系

在 553 例行 CNB 的乳腺癌患者中, CNB 诊断为乳腺癌者 540 例, 非典型增生 13 例。术前 CNB 诊断与术后病理诊断相符者 496 例, 不符者 57 例。经术后石蜡病理证实 13 例非典型增生均为乳腺癌。

CNB 的乳腺癌检出率为 89.7% (496/553)。原发灶伴有钙化、导管内癌、导管内癌伴微浸润和非典型增生者, CNB 检出率明显较低 (表 3、4)。

在 CNB 与病理相符组中, 原发灶伴钙化者 149 例, 其中不定形钙化 18 例, 簇状钙化 9 例, 点状及粗大钙化 112 例, 泥沙样钙化 10 例; 而在 CNB 与病理不符组中, 原发灶伴钙化者 33 例, 其中不定形钙化 7 例, 簇状钙化 4 例, 点状及粗大钙化 17 例, 泥沙样钙化 5 例; 两组间原发灶钙化类型相似 ( $\chi^2 = 6.963$ ,  $P = 0.073$ )。

### 三、CNB 组与 OSB 组乳腺癌患者的局部复发情况比较

中位随访 30.5 个月 (6.9 ~ 66.5 个月) 时, CNB 组 553 例患者中局部复发 3 例, OSB 组 553 例患者中局部复发 5 例。两组患者的局部复发率相似 ( $P = 0.726$ )。CNB 组中行保乳手术的患者有 111 例, 其

表 2 CNB 组与 OSB 组乳腺癌患者的临床资料比较 (例)

临床资料	CNB 组 (n=553)	OSB 组 (n=553)	检验值	P 值	临床资料	CNB 组 (n=553)	OSB 组 (n=553)	检验值	P 值
确诊年份分布			$\chi^2 = 183.906$	<0.001	HER-2			$\chi^2 = 0.000$	1.000
2009 年	19	146			阴性	440	440		
2010 年	71	110			阳性	111	111		
2011 年	104	134			临界值	1	1		
2012 年	165	80			乳腺癌分子分型			$\chi^2 = 0.173$	0.982
2013 年	194	83			HER-2(+)	55	56		
月经状况			$\chi^2 = 0.438$	0.508	HR(+)HER-2(-)	379	376		
绝经前	259	270			HR(+)HER-2(+)	45	41		
绝经后	294	283			三阴性乳腺癌	61	61		
T 分期			$Z = 0.000$	1.000	手术方式			$\chi^2 = 25.260$	<0.001
Tis	21	21			乳房切除术	442	368		
T <sub>1</sub>	307	307			保留乳房术	111	185		
T <sub>2</sub>	221	221			术后石蜡病理类型			$\chi^2 = 0.544$	0.909
T <sub>3</sub>	1	1			导管内癌	21	21		
N 分期			$Z = -0.186^a$	0.853	导管内癌伴微小浸润	30	25		
N <sub>0</sub>	369	367			浸润性癌	478	481		
N <sub>1</sub>	143	142			其他类型乳腺癌	24	26		
N <sub>2</sub>	28	29			活检与手术间隔的时间			$Z = -21.654$	<0.001
N <sub>3</sub>	9	11			当日手术	36	439		
ER			$\chi^2 = 0.005$	0.942	1 ~ 7 d	464	71		
阴性	120	121			8 ~ 14 d	38	31		
阳性	432	431			15 ~ 21 d	7	6		
PR			$\chi^2 = 0.000$	1.000	>21 d	8	6		
阴性	178	178							
阳性	374	374							

注: CNB 为空芯针穿刺活组织检查; OSB 为开放式手术活组织检查; 活检为活组织检查的简称; 在 CNB 组与 OSB 组中, T 分期不详者各有 3 例, N 分期不详者各有 4 例, ER 不详者各有 1 例, PR 不详者各有 1 例, HER-2 不详者各有 1 例, 分子分型不详者分别有 13 例和 19 例, 均未纳入统计分析

**表 3** CNB 组乳腺癌患者中 CNB 诊断正确与否者间临床特征的比较(例)

临床特征	CNB 与 病理相符 (n=496)	CNB 与 病理不符 (n=57)	检验值	P 值
T 分期 <sup>a</sup>			$Z = -2.169$	0.030
T <sub>is</sub>	18	3		
T <sub>1</sub>	268	39		
T <sub>2</sub>	207	14		
T <sub>3</sub>	0	1		
原发灶可否扣及			$\chi^2 = 2.780$	0.095
可扣及	474	51		
未扣及	22	6		
原发灶是否伴有钙化			$\chi^2 = 17.965$	<0.001
是	149	33		
否	347	24		
术前活检病理类型			$\chi^2 = 260.668$	<0.001
导管内癌	18	27 <sup>c</sup>		
导管内癌伴微浸润	11	17 <sup>c</sup>		
浸润性癌	445	0		
其他类型乳腺癌	22	0		
非典型增生	0	13 <sup>c</sup>		
穿刺活检组织条数 <sup>b</sup>			$Z = -1.110$	0.267
2	47	7		
3	279	25		
4	90	16		
5	26	3		
6	18	2		
7	7	2		
8 条及以上	7	1		

注:CNB 为空芯针穿刺活组织检查;活检为活组织检查的简称;<sup>a</sup>在 CNB 与病理相符组中,T 分期缺失 3 例;<sup>b</sup> CNB 与病理相符组及不符组分别缺失 22 例和 1 例;<sup>c</sup> 与浸润性癌比较,P 均<0.025

中局部复发 1 例;OSB 组中行保乳手术的患者有 185 例,其中局部复发 2 例;在行保乳手术的患者

中,穿刺活检也并未增加患者的局部复发率( $P = 1.000$ )。

**表 4** 57 例术前 CNB 诊断与术后病理诊断不符者乳腺癌的病理类型

术前 CNB 诊断	术后石蜡病理诊断	例数
导管内癌	浸润性癌	10
导管内癌	导管内癌伴有微浸润	15
导管内癌	其他类型乳腺癌	2
导管内癌伴有微浸润	浸润性癌	17
非典型增生	导管内癌	3
非典型增生	导管内癌伴有微浸润	4
非典型增生	浸润性癌	6

注:CNB 为空芯针穿刺活组织检查

#### 四、乳腺癌患者 DFS 的单因素和多因素分析

单因素分析显示,影响患者 DFS 的因素有 N 分期、术后内分泌治疗、ER 状态,而活检方式及活检与手术间隔的时间均不影响患者的 DFS(表 5)。多因素分析显示,N 分期、术后内分泌治疗是患者 DFS 的独立影响因素(表 6)。

#### 五、乳腺癌患者 OS 的单因素和多因素的分析

单因素分析显示,影响患者 OS 的因素有 N 分期、术后内分泌治疗、术后化疗,而活检方式及活检与手术间隔的时间均不影响患者的 OS(表 7)。多因素分析显示,N 分期、术后化疗是患者 OS 的独立影响因素(表 6)。

## 讨 论

大量文献已经证实,术前 CNB 拥有很高的活检准确性,诊断符合率达到 89%~99.6%<sup>[5-7]</sup>,检出率达到 72.3%~96%<sup>[8-10]</sup>。Houssami 等<sup>[10]</sup> 回顾性分析了 1996—2005 年 758 例 CNB 患者的资料,所有

**表 5** 乳腺癌患者无瘤生存单因素 Cox 比例风险模型分析(n=1 106)

变量	B 值	标准误	Wald 值	P 值	OR 值	95% CI
有意义的变量						
N 分期	0.766	0.135	39.546	<0.001	2.152	1.652~2.804
内分泌治疗	1.251	0.330	14.374	<0.001	3.495	1.830~6.673
ER	-0.795	0.317	6.260	0.044	0.452	0.243~0.842
无意义的变量						
活组织检查方式	0.577	0.337	2.920	0.087	1.780	0.919~3.448
活组织检查与手术间隔的时间	-0.517	0.268	3.728	0.054	0.596	0.353~1.008



表 6 乳腺癌患者无瘤生存和总生存多因素 Cox 比例风险模型分析( $n=1106$ )

变量	B 值	标准误	Wald 值	P 值	OR 值	95% CI
无瘤生存影响因素						
N 分期	0.741	0.176	23.459	<0.001	2.098	1.486 ~ 2.963
内分泌治疗	1.147	0.420	7.445	0.006	3.147	1.381 ~ 7.172
总生存影响因素						
N 分期	0.821	0.181	24.458	<0.001	2.274	1.595 ~ 3.240
化疗	1.864	0.610	9.325	0.002	6.447	1.949 ~ 21.322

表 7 乳腺癌患者总生存单因素 Cox 比例风险模型分析( $n=1106$ )

变量	B 值	标准误	Wald 值	P 值	OR 值	95% CI
有意义的变量						
N 分期	0.801	0.147	39.480	<0.001	2.228	1.669 ~ 2.974
内分泌治疗	1.422	0.382	13.894	<0.001	4.147	1.963 ~ 8.762
化疗	0.995	0.361	7.606	0.006	2.705	1.334 ~ 5.486
无意义的变量						
活组织检查方式	0.290	0.386	0.563	0.453	1.336	0.627 ~ 2.848
活组织检查与手术间隔的时间	-0.354	0.291	1.484	0.223	0.702	0.397 ~ 1.240

患者在乳腺彩色超声或 X 线立体定位引导下接受 11G 或 14G CNB, CNB 的病理低估率为 27.7%。Dillon 等<sup>[7]</sup> 回顾性分析 1999—2003 年 2 427 例 CNB 患者的资料,所有患者在临床指导下或彩色超声及 X 线立体定位引导下接受 14G 或 16G CNB, CNB 的诊断符合率为 93.9%。Wei 等<sup>[5]</sup> 回顾性分析了 2008 年 1 月至 2009 年 4 月 1 431 例 CNB 患者的资料,穿刺活检诊断符合率为 89%。本研究结果显示, CNB 对乳腺癌的检出率较高,可达到 89.7%。

另外,本研究结果与国外研究均显示,穿刺病理诊断为不典型性增生或导管内癌(包括导管内癌伴微小浸润)的患者易发生病理学低估<sup>[11-12]</sup>。同时,本研究发现原发灶伴有钙化者 CNB 的乳腺癌检出率有所降低。当原发灶伴有钙化时,穿刺活检的准确性较低可能与原发灶坚硬、不易取材有关。

乳腺癌主要是通过直接侵犯淋巴系统和血行系统进行转移。理论上而言,穿刺活检可使肿瘤细胞沿穿刺针道种植而导致肿瘤转移,但在实际工作中,这一现象极为罕见。有文献报道,经过穿刺活检后会有 22% 的患者发生肿瘤上皮细胞移位<sup>[13]</sup>。Umatsu 和 Hoorntje 等<sup>[14-15]</sup> 的研究也显示,在 CNB 针道中发现了肿瘤细胞的播散。但是,国内外研究结果均显示,穿刺活检并未增加患者的局部复发率。例如:程琳等<sup>[16]</sup> 回顾性分析了 170 例行 CNB 患者的临床资料,所有患者均在超声引导下使用 14 G 行 CNB,中位随访 32 月未发现局部复发的病例;Fitzal

等<sup>[17]</sup> 也回顾性分析了 719 例患者资料,其中 530 例患者行术前 CNB,189 例患者未行术前 CNB,分别中位随访 71 个月和 78 个月,结果显示,两组患者的局部复发率差异并无统计学意义。本研究结果也显示穿刺活检并未增加患者的局部复发率,与上述研究结果相符。

既往的研究主要是探讨活检方式对 OS 和 DFS 的影响,很少有研究活检与手术间隔时间的长短对局部复发和长期生存的影响<sup>[18-20]</sup>。钟颖等<sup>[18]</sup> 回顾性分析了 1975—2006 年 1 260 例乳腺癌患者的临床资料,根据术前是否行细针穿刺分组,中位随访 39.1 个月,结果显示,两组患者的复发转移率、5 年无瘤生存率及 10 年无瘤生存率差异均无统计学意义。周力恒等<sup>[19]</sup> 回顾性分析了 367 例乳腺癌患者的资料,根据是否行术前 CNB 进行分组,中位随访 34 个月时,两组患者的 DFS 相似,活检与根治性手术的间隔时间长短同样不影响患者的 DFS。本研究结果表明, CNB 与 OSB 患者的 DFS 和 OS 均相似,并且,活检与手术间隔的时间不是影响患者 DFS 和 OS 的因素。

综上所述, CNB 是一种安全、准确的乳腺癌诊断方法,不影响患者的预后,具有较高的临床应用价值,值得推广。

## 参 考 文 献

- [1] 黄哲宙,陈万青,吴春晓,等. 中国女性乳腺癌的发病和死亡现

- 况——全国 32 个肿瘤登记点 2003-2007 年资料分析报告[J]. 肿瘤, 2012, 32(6): 435-439.
- [2] 孙龙, 陈小松, 沈坤炜. 空芯针穿刺活检在乳腺疾病诊治中应用价值研究进展[J]. 中华外科杂志, 2013, 51(6): 565-567.
- [3] Stoler A, Skinner J, Levine EA. A prospective study of seeding of the skin after core biopsy of the breast[J]. Am J Surg, 2000, 180(2): 104-107.
- [4] Chao C, Torosian M, Boraas M, et al. Local recurrence of breast cancer in the stereotactic core needle biopsy site: case reports and review of the literature[J]. Breast J, 2001, 7(2): 124-127.
- [5] Wei X, Li Y, Zhang S, et al. Experience in large-core needle biopsy in the diagnosis of 1431 breast lesions[J]. Med Oncol, 2011, 28(2): 429-433.
- [6] Barentsz MW, Wessels H, van Diest PJ. Same-day diagnosis based on histology for women suspected of breast cancer: high diagnostic accuracy and favorable impact on the patient[J]. PLoS One, 2014, 9(7): e103105.
- [7] Dillon MF, Hill AD, Quinn CM, et al. The accuracy of ultrasound, stereotactic, and clinical core biopsies in the diagnosis of breast cancer, with an analysis of false-negative cases[J]. Ann Surg, 2005, 242(5): 701-707.
- [8] Zhou JY, Tang J, Wang ZL, et al. Accuracy of 16/18G core needle biopsy for ultrasound-visible breast lesions [J]. World J Surg Oncol, 2014, 12: 7.
- [9] Youk JH, Kim EK, Kim MJ, et al. Sonographically guided 14-gauge core needle biopsy of breast masses: a review of 2420 cases with long-term follow-up[J]. AJR Am J Roentgenol, 2008, 190(1): 202-207.
- [10] Houssami N, Ciatto S, Ellis I, et al. Underestimation of malignancy of breast core-needle biopsy: concepts and precise overall and category-specific estimates[J]. Cancer, 2007, 109(3): 487-495.
- [11] Arazi-Kleinman T, Causer PA, Nofech-Mozes S, et al. Is ductal carcinoma in situ with "possible invasion" more predictive of invasive carcinoma than pure ductal carcinoma in situ? [J]. Can Assoc Radiol J, 2012, 63(2): 146-152.
- [12] Liberman L, Holland AE, Marjan D, et al. Underestimation of atypical ductal hyperplasia at MRI-guided 9-gauge vacuum-assisted breast biopsy [J]. AJR Am J Roentgenol, 2007, 188(3): 684-690.
- [13] Liebens F, Carly B, Cusumano P, et al. Breast cancer seeding associated with core needle biopsies: a systematic review [J]. Maturitas, 2009, 62(2): 113-123.
- [14] Umatsu T, Kasami M. Risk of needle tract seeding of breast cancer: cytological results derived from core wash material[J]. Breast Cancer Res Treat, 2008, 110(1): 51-55.
- [15] Hoorntje LE, Schipper ME, Kaya A, et al. Tumour cell displacement after 14G breast biopsy [J]. Eur J Surg Oncol, 2004, 30(5): 520-525.
- [16] 程琳, 杨德启, 佟富中, 等. 超声引导空芯针穿刺活检在乳腺肿物诊断中的应用[J]. 肿瘤防治研究, 2012, 39(6): 642-644.
- [17] Fitzal F, Sporn EP, Draxler W, et al. Preoperative core needle biopsy does not increase local recurrence rate in breast cancer patients[J]. Breast Cancer Res Treat, 2006, 97(1): 9-15.
- [18] 钟颖, 孙强, 黄汉源, 等. 乳腺癌细针穿刺活检的临床应用价值[J]. 中国癌症杂志, 2013, 23(11): 926-929.
- [19] 周力恒, 沈菊平, 陆劲松, 等. 比较术前空芯针穿刺与开放性手术活检对乳腺癌患者预后的影响[J]. 中国癌症杂志, 2012, 22(11): 831-834.
- [20] Kinoshita S, Uchida K, Kyoda S, et al. Impact of fine-needle aspiration on long-term survival rate and axillary lymph node micrometastasis in patients with early breast cancer [J]. Breast J, 2007, 13(2): 216-217.

(收稿日期: 2014-12-11)

(本文编辑: 罗承丽)

汪菲, 吴迪, 韩冰, 等. 术前空芯针穿刺活组织检查对乳腺癌患者预后的影响[J/CD]. 中华乳腺病杂志: 电子版, 2016, 10(1): 29-34.