

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.18.015  
文章编号: 1005-8982 (2023) 18-0082-06

临床研究·论著

## 超声血流参数联合血清CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10诊断乳腺癌的价值研究\*

张汉标, 冯岚, 袁汝亮, 林琳, 洪海燕

[三亚中心医院(海南省第三人民医院)功能科超声室, 海南 三亚 572000]

**摘要:** **目的** 探讨超声血流参数联合血清趋化因子配体8(CXCL8)、白细胞介素-1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ )、白细胞介素-10(IL-10)诊断乳腺癌的价值。**方法** 回顾性分析2021年1月—2023年1月三亚中心医院收治的170例乳腺癌患者的临床资料, 将其作为乳腺癌组。另取同期该院170例乳腺良性肿瘤患者作为良性组。比较两组超声血流参数[搏动指数(PI)、阻力指数(RI)]及血清CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10水平, 比较不同临床病理特征乳腺癌患者的PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10水平, 绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10单独及联合诊断乳腺癌的价值, 采用多因素逐步 Logistic 回归模型分析PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10与乳腺癌的关系。**结果** 乳腺癌组PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10水平均高于良性组( $P < 0.05$ )。临床分期Ⅲ、Ⅳ期, 中低分化, 淋巴结转移的乳腺癌患者PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10水平分别高于临床分期Ⅰ、Ⅱ期, 高分化, 无淋巴结转移的患者( $P < 0.05$ )。ROC曲线分析结果表明, PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10诊断乳腺癌的敏感性分别为75.3%(95% CI: 0.724, 0.791)、71.2%(95% CI: 0.659, 0.748)、82.4%(95% CI: 0.792, 0.886)、85.9%(95% CI: 0.804, 0.911)、75.3%(95% CI: 0.711, 0.789), 特异性分别为87.1%(95% CI: 0.831, 0.902)、88.8%(95% CI: 0.833, 0.914)、85.9%(95% CI: 0.816, 0.897)、88.2%(95% CI: 0.852, 0.916)、89.4%(95% CI: 0.847, 0.922); PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10联合诊断乳腺癌的敏感性为87.1%(95% CI: 0.825, 0.912), 特异性为91.8%(95% CI: 0.887, 0.936), 优于各项指标单独诊断。多因素逐步 Logistic 回归分析结果显示:  $PI \geq 1.185$  [OR=1.753(95% CI: 1.178, 2.609)],  $RI \geq 0.745$  [OR=1.861(95% CI: 1.199, 2.889)],  $CXCL8 \geq 39.535$  ng/mL [OR=2.017(95% CI: 1.288, 3.159)],  $IL-1\beta \geq 4.100$  pg/mL [OR=2.115(95% CI: 1.304, 3.430)]和  $IL-10 \geq 31.205$  pg/mL [OR=2.344(95% CI: 1.398, 3.930)]是乳腺癌发生的危险因素 ( $P < 0.05$ )。**结论** PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10对乳腺癌均有一定诊断价值, 且联合检测诊断效能更高。

**关键词:** 乳腺癌; 超声血流参数; 趋化因子配体8; 白细胞介素-1 $\beta$ ; 白细胞介素-10

**中图分类号:** R737.9

**文献标识码:** A

## Value of ultrasound blood flow parameters combined with serum CXCL8, IL-1 $\beta$ and IL-10 in the diagnosis of breast cancer\*

Zhang Han-biao, Feng Lan, Yuan Ru-liang, Lin lin, Hong Hai-yan

[Department of Functional Ultrasound Room, The Third People's Hospital of Hainan Province  
(Sanya Central Hospital), Sanya, Hainan 572000, China]

**Abstract:** **Objective** To investigate the value of ultrasound blood flow parameters combined with serum CXCL8 chemokine ligand 8 (CXCL8), interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) and interleukin-10 (IL-10) in the diagnosis of breast cancer. **Methods** Clinical data of 170 patients with breast cancer admitted to our hospital from January 2021 to

收稿日期: 2023-05-08

\* 基金项目: 海南省自然科学基金面上项目(No: 820MS151、819MS140)

[通信作者] 袁汝亮 E-mail: 1054783739@qq.com; Tel: 13876747638

January 2023 were retrospectively analyzed as the breast cancer group, and another 170 patients with benign breast tumors in our hospital during the same period were selected as the benign group. The ultrasound blood flow parameters [pulsatility index (PI) and resistance index (RI)] and serum levels of CXCL8, IL-1 $\beta$  and IL-10 were compared between the two groups and also among breast cancer patients with different clinicopathologic characteristics. The values of PI, RI, CXCL8, IL-1 $\beta$  and IL-10 alone as well as their combination in the diagnosis of breast cancer were analyzed by the receiver operating characteristic (ROC) curve. The multivariable Logistic regression model was used to analyze the correlations of PI, RI, CXCL8, IL-1 $\beta$ , and IL-10 with the breast cancer.

**Results** PI, RI, and levels of CXCL8, IL-1 $\beta$  and IL-10 in the breast cancer group were higher than those in the benign group ( $P < 0.05$ ). Besides, PI, RI, and levels of CXCL8, IL-1 $\beta$  and IL-10 in breast cancer patients with TNM stage III to IV tumors, moderately- and lowly-differentiated tumors and lymph node metastasis were higher than those in patients with TNM stage I to II tumors, highly-differentiated tumors and no lymph node metastasis ( $P < 0.05$ ). The ROC curve analysis demonstrated that the sensitivities of PI, RI, CXCL8, IL-1 $\beta$  and IL-10 in the diagnosis of breast cancer were 75.3% (95% CI: 0.724, 0.791), 71.2% (95% CI: 0.659, 0.748), 82.4% (95% CI: 0.792, 0.886), 85.9% (95% CI: 0.804, 0.911), and 75.3% (95% CI: 0.711, 0.789), with the specificities being 87.1% (95% CI: 0.831, 0.902), 88.8% (95% CI: 0.833, 0.914), 85.9% (95% CI: 0.816, 0.897), 88.2% (95% CI: 0.852, 0.916), and 89.4% (95% CI: 0.847, 0.922). The sensitivity of combined PI, RI, CXCL8, IL-1 $\beta$  and IL-10 in the diagnosis of breast cancer was 87.1% (95% CI: 0.825, 0.912), with the specificity being 91.8% (95% CI: 0.887, 0.936), which were greater than those of each indicator alone. Multivariable Logistic regression analysis showed that  $PI \geq 1.185$  [ $\hat{OR} = 1.753$  (95% CI: 1.178, 2.609)],  $RI \geq 0.745$  [ $\hat{OR} = 1.861$  (95% CI: 1.199, 2.889)],  $CXCL8 \geq 39.535$  ng/mL [ $\hat{OR} = 2.017$  (95% CI: 1.288, 3.159)],  $IL-1\beta \geq 4.100$  pg/mL [ $\hat{OR} = 2.115$  (95% CI: 1.304, 3.430)] and  $IL-10 \geq 31.205$  pg/mL [ $\hat{OR} = 2.344$  (95% CI: 1.398, 3.930)] were risk factors for breast cancer ( $P < 0.05$ ).

**Conclusions** PI, RI, CXCL8, IL-1 $\beta$  and IL-10 are all of certain value for diagnosing breast cancer, and the combination of the above indicators yields higher diagnostic efficacy.

**Keywords:** breast cancer; ultrasound blood flow parameters; CXC chemokine ligand 8; interleukin-1 $\beta$ ; interleukin-10

乳腺肿瘤有良、恶性之分,其治疗与预后也有差别,早期明确肿瘤性质并给予相应治疗对改善患者预后具有重要意义<sup>[1]</sup>。乳腺癌属于恶性肿瘤,在疾病初期通常难以发现,超声检查诊断乳腺癌准确率较高,且操作简便、可重复,常用于其临床筛查,但其不易发现早期病变<sup>[2-3]</sup>。近年来分子生物学研究发现,机体炎症反应与恶性肿瘤密切相关,尤其是白细胞介素类因子在肿瘤细胞的增殖、凋亡中发挥重要作用<sup>[4-6]</sup>。目前超声血流参数及血清趋化因子配体 8 (CXC chemokine ligand 8, CXCL8)、白细胞介素-1 $\beta$  (Interleukin-1 $\beta$ , IL-1 $\beta$ )、白细胞介素-10 (Interleukin-10, IL-10) 与乳腺癌关系的研究不多,本研究旨在探讨超声血流参数联合血清 CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 诊断乳腺癌的价值,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2021 年 1 月—2023 年 1 月三亚中心医院收治的 170 例乳腺癌患者的临床资料,将其作

为乳腺癌组。另外取同期本院 170 例乳腺良性肿瘤患者作为良性组。乳腺癌组年龄 25 ~ 65 岁,平均 (47.86  $\pm$  6.33) 岁; 体质量指数 (body mass index, BMI) 19 ~ 25 kg/m<sup>2</sup>, 平均 (21.45  $\pm$  1.23) kg/m<sup>2</sup>。良性组年龄 26 ~ 63 岁, 平均 (47.79  $\pm$  6.08) 岁; BMI 20 ~ 24 kg/m<sup>2</sup>, 平均 (21.39  $\pm$  1.14) kg/m<sup>2</sup>。两组年龄、BMI 比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

### 1.2 纳入与排除标准

**1.2.1 纳入标准** ①乳腺癌符合《中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范 (2019 年版)》中相关诊断标准<sup>[7]</sup>; ②经病理检查确诊; ③首发病例; ④临床资料完整。

**1.2.2 排除标准** ①妊娠期、哺乳期女性; ②严重器质性病变; ③入组前接受手术、放疗或免疫治疗; ④急慢性感染; ⑤合并其他系统原发性恶性肿瘤; ⑥伴有免疫缺陷综合征; ⑦合并精神系统疾病; ⑧合并血液系统疾病。

### 1.3 方法

所有患者入院后采集空腹静脉血, 离心后取

血清,采用深圳迈瑞医疗国际有限公司 Resona 7 彩色多普勒超声诊断仪检查患者乳腺,记录搏动指数 (pulsatility index, PI)、阻力指数 (resistance index, RI);使用酶联免疫吸附试验检测血清 CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平,试剂盒均为美国 BD 公司提供的配套试剂盒。

#### 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件。计数资料以构成比或率 (%) 表示,比较用  $\chi^2$  检验,计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,比较用  $t$  检验;绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC)

曲线;影响因素的分析采用多因素逐步 Logistic 回归模型。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组超声血流参数及血清 CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平比较

乳腺癌组与良性组 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平比较,经  $t$  检验,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ );乳腺癌组 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平高于良性组。见表 1。

表 1 两组超声血流参数及血清 CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平比较 ( $n=170, \bar{x} \pm s$ )

组别	PI	RI	CXCL8/(ng/mL)	IL-1 $\beta$ /(pg/mL)	IL-10/(pg/mL)
乳腺癌组	1.30 $\pm$ 0.25	0.86 $\pm$ 0.21	75.72 $\pm$ 20.66	10.42 $\pm$ 3.12	40.68 $\pm$ 12.46
良性组	1.01 $\pm$ 0.20	0.60 $\pm$ 0.14	16.24 $\pm$ 4.88	2.14 $\pm$ 0.70	22.08 $\pm$ 6.87
$t$ 值	11.810	13.432	36.532	33.763	17.044
$P$ 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

### 2.2 不同临床病理特征乳腺癌患者超声血流参数及血清 CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平比较

不同临床分期患者 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平比较,经  $t$  检验,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), III、IV 期患者 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平平均高于 I、II 期患者;不同分化程度患者 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平比较,经  $t$  检验,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),中低分化患者 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平平均高于高分化患者;有无

淋巴结转移患者 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平比较,经  $t$  检验,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),有淋巴结转移患者 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平均高于无淋巴结转移患者。见表 2。

### 2.3 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 单独及联合诊断乳腺癌的价值

ROC 曲线分析结果表明,PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 诊断乳腺癌的敏感性分别为 75.3% (95% CI: 0.724, 0.791)、71.2% (95% CI: 0.659, 0.748)、82.4%

表 2 不同临床病理特征乳腺癌患者超声血流参数及血清 CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

病理特征	$n$	PI	RI	CXCL8/(ng/mL)	IL-1 $\beta$ /(pg/mL)	IL-10/(pg/mL)
临床分期						
III、IV 期	68	1.40 $\pm$ 0.25	1.01 $\pm$ 0.32	90.35 $\pm$ 20.33	14.06 $\pm$ 4.11	45.78 $\pm$ 13.47
I、II 期	102	1.20 $\pm$ 0.23	0.80 $\pm$ 0.23	53.46 $\pm$ 15.28	3.98 $\pm$ 1.25	32.08 $\pm$ 10.27
$t$ 值		5.364	4.977	13.488	23.239	7.510
$P$ 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
分化程度						
中、低分化	116	1.39 $\pm$ 0.22	1.03 $\pm$ 0.29	87.22 $\pm$ 18.75	13.37 $\pm$ 4.24	47.11 $\pm$ 15.09
高分化	54	1.21 $\pm$ 0.19	0.81 $\pm$ 0.18	55.03 $\pm$ 15.12	4.07 $\pm$ 1.30	30.13 $\pm$ 9.28
$t$ 值		5.178	5.129	11.049	15.755	7.618
$P$ 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

续表 2

病理特征	n	PI	RI	CXCL8/(ng/mL)	IL-1 $\beta$ /(pg/mL)	IL-10/(pg/mL)
淋巴结转移						
有	110	1.41 $\pm$ 0.28	0.98 $\pm$ 0.22	84.53 $\pm$ 20.11	13.85 $\pm$ 4.31	49.05 $\pm$ 15.12
无	60	1.22 $\pm$ 0.21	0.79 $\pm$ 0.24	54.79 $\pm$ 15.40	4.48 $\pm$ 1.29	28.16 $\pm$ 8.47
t 值			5.210	9.967	16.424	9.881
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

(95% CI: 0.792, 0.886)、85.9% (95% CI: 0.804, 0.911)、75.3% (95% CI: 0.711, 0.789), 特异性分别为 87.1% (95% CI: 0.831, 0.902)、88.8% (95% CI: 0.833, 0.914)、85.9% (95% CI: 0.816, 0.897)、88.2% (95% CI: 0.852, 0.916)、89.4% (95% CI: 0.847, 0.922); PI、RI、

CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 联合诊断乳腺癌的敏感性为 87.1% (95% CI: 0.825, 0.912), 特异性为 91.8% (95% CI: 0.887, 0.936), 优于各项指标单独诊断。见表 3 和图 1。

表 3 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 单独及联合诊断乳腺癌的效能分析

指标	最佳截断值	P 值	AUC	95% CI		敏感性/ %	95% CI		特异性/ %	95% CI	
				下限	上限		下限	上限		下限	上限
PI	1.185	0.000	0.858	0.818	0.898	75.3	0.724	0.791	87.1	0.831	0.902
RI	0.745	0.000	0.847	0.804	0.889	71.2	0.659	0.748	88.8	0.833	0.914
CXCL8	39.535	0.000	0.843	0.798	0.889	82.4	0.792	0.886	85.9	0.816	0.897
IL-1 $\beta$	4.100	0.000	0.864	0.822	0.906	85.9	0.804	0.911	88.2	0.852	0.916
IL-10	31.205	0.000	0.869	0.829	0.908	75.3	0.711	0.789	89.4	0.847	0.922
联合诊断	-	0.000	0.958	0.940	0.976	87.1	0.825	0.912	91.8	0.887	0.936

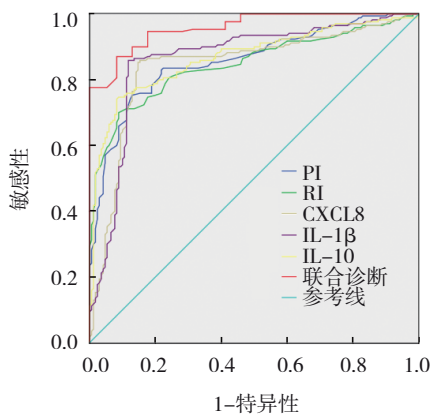


图 1 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 单独及联合诊断乳腺癌的 ROC 曲线

### 2.4 超声血流参数及血清 CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 与乳腺癌的关系

以是否乳腺癌为因变量, PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 为自变量, 进行多因素逐步 Logistic 回归分析

( $\alpha_{\lambda}=0.05, \alpha_{\text{出}}=0.10$ )。结果显示:  $PI \geq 1.185$  [ $\hat{OR}=1.753$  (95% CI: 1.178, 2.609)],  $RI \geq 0.745$  [ $\hat{OR}=1.861$  (95% CI: 1.199, 2.889)],  $CXCL8 \geq 39.535$  ng/mL [ $\hat{OR}=2.017$  (95% CI: 1.288, 3.159)],  $IL-1\beta \geq 4.100$  pg/mL [ $\hat{OR}=2.115$  (95% CI: 1.304, 3.430)] 和  $IL-10 \geq 31.205$  pg/mL [ $\hat{OR}=2.344$  (95% CI: 1.398, 3.930)] 是乳腺癌发生的危险因素 ( $P < 0.05$ )。见表 4、5。

表 4 赋值表

因素	赋值
PI	$< 1.185 = 0, \geq 1.185 = 1$
RI	$< 0.745 = 0, \geq 0.745 = 1$
CXCL8	$< 39.535$ ng/mL = 0, $\geq 39.535$ ng/mL = 1
IL-1 $\beta$	$< 4.100$ pg/mL = 0, $\geq 4.100$ pg/mL = 1
IL-10	$< 31.205$ pg/mL = 0, $\geq 31.205$ pg/mL = 1
乳腺癌	否 = 0, 是 = 1

表 5 乳腺癌危险因素的多因素逐步 Logistic 回归分析参数

自变量	<i>b</i>	<i>S<sub>b</sub></i>	Wald $\chi^2$	<i>P</i> 值	$\hat{OR}$	95% CI	
						下限	上限
PI $\geq$ 1.185	0.561	0.203	7.660	0.006	1.753	1.178	2.609
RI $\geq$ 0.745	0.621	0.224	7.668	0.006	1.861	1.199	2.889
CXCL8 $\geq$ 39.535 ng/mL	0.702	0.229	9.400	0.002	2.017	1.288	3.159
IL-1 $\beta$ $\geq$ 4.100 pg/mL	0.749	0.247	9.216	0.002	2.115	1.304	3.430
IL-10 $\geq$ 31.205 pg/mL	0.852	0.264	10.437	0.001	2.344	1.398	3.930

### 3 讨论

随着生活环境及习惯的变化,乳腺癌发病呈越来越年轻的趋势<sup>[8]</sup>。乳腺癌发病原因复杂,多数研究认为与遗传、压力、乳腺良性增生等因素有关<sup>[9-10]</sup>。近年来研究发现,细胞因子与恶性肿瘤的发生息息相关,机体损伤诱导炎症因子、趋化因子等分泌,对肿瘤微环境造成影响,促进肿瘤血管生成、增殖、转移等<sup>[11-12]</sup>。超声检查具有快速、无创等优点,可以清晰地显示乳腺病灶的范围及具体情况,在鉴别乳腺肿瘤良恶性、评估化疗疗效等方面价值较高<sup>[13-14]</sup>。但仅进行超声血流检查或血清检测可能存在不足,联合检测可能在预测疾病发展方面效果更好<sup>[15]</sup>。

本研究结果显示,乳腺癌组 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平均显著高于良性组,Ⅲ、Ⅳ期,中低分化,淋巴结转移的乳腺癌患者 PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平分别显著高于 I、II 期,高分化及无淋巴结转移的患者,表明乳腺癌患者存在血流动力学异常,血清 CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 水平呈高表达,且上述指标与乳腺癌患者的疾病进展有关。良性乳腺肿瘤超声表现为边缘清晰、内部回声均匀、血流欠丰富,多呈膨胀性生长;而乳腺癌超声显示肿瘤边缘模糊,内部回声不均匀,血流丰富,且为不规则形态,伴针状、沙粒样钙化,属于浸润性生长,血流特征表现为高阻高流速<sup>[16]</sup>。乳腺癌具有血管依赖性,内部血管复杂且分布不均,可导致血管微循环、组织间隙容量增加,PI、RI 水平显著上升,而且随着疾病进展,PI、RI 水平会随之升高,与周平等<sup>[17]</sup>的研究结果一致。CXCL8 即白细胞介素-8,可作为血管形成因子促进血管生成;CXCL8 与 CXC 趋化因子受体 1、2 结合后发挥生物学活性,促进中性粒细胞聚集,释放 CXCL8,扩大级联效应,形成炎症微环境,

促进肿瘤生长;CXCL8 还能抑制 T 细胞活性,帮助肿瘤细胞逃离免疫监视而转移<sup>[18-19]</sup>。炎症介导因子 IL-1 $\beta$  由巨噬细胞、单核细胞等分泌,参与炎症反应、免疫调节等,可促进恶性细胞及基质细胞释放血管生成因子等,有增加肿瘤细胞局部浸润及活性的作用;IL-1 $\beta$  还能与其受体结合,传导信号,促进肿瘤转移<sup>[20-21]</sup>。也有研究显示,IL-1 $\beta$  是癌变的始动因子,其水平高低与癌变风险及病情严重程度呈正相关<sup>[22]</sup>。IL-10 存在于多种免疫细胞中,影响细胞生成、分化及炎症反应。IL-10 可抑制单核细胞、自然杀伤细胞及 T 淋巴细胞的表达,高水平的 IL-10 对抗肿瘤细胞因子的分泌也有一定抑制作用,可防止肿瘤细胞凋亡,重塑肿瘤微环境,加速肿瘤进展<sup>[23-24]</sup>。

本研究中 ROC 曲线分析结果表明,PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 均能用于乳腺癌的诊断,且联合诊断优于各项指标单独诊断。多因素逐步 Logistic 回归分析结果表明,PI $\geq$ 1.185、RI $\geq$ 0.745、CXCL8 $\geq$ 39.535 ng/mL、IL-1 $\beta$   $\geq$ 4.100 pg/mL、IL-10 $\geq$ 31.205 pg/mL 均是乳腺癌发生的危险因素。

综上所述,PI、RI、CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 可反映乳腺癌病情程度和肿瘤进展情况,均能用于乳腺癌的诊断,且联合检测诊断效能更高。

### 参 考 文 献 :

- [1] 肖梦加,邹素文,王硕. 转移性乳腺癌治愈研究现状及进展[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2021, 28(24): 1851-1855.
- [2] 周笔峰,邹婧,杨凤玲. 超声血流及 MRI 参数与乳腺癌病理特征关联性分析[J]. 新疆医科大学学报, 2020, 43(4): 484-487.
- [3] 王浩宇,王伏生,朱思渊. 肿瘤标志物和影像学检查诊断早期乳腺癌的研究进展[J]. 癌症进展, 2020, 18(6): 553-556.
- [4] DENG F, WENG Y G, LI X, et al. Overexpression of IL-8 promotes cell migration via PI3K-Akt signaling pathway and EMT in triple-negative breast cancer[J]. Pathol Res Pract, 2020, 216(4): 152902.

- [5] FISHER L. Retraction: exosomal miR-25-3p derived from hypoxia tumor mediates IL-6 secretion and stimulates cell viability and migration in breast cancer[J]. RSC Adv, 2021, 11(11): 6257.
- [6] TSOI H, MAN E P S, CHAU K M, et al. Targeting the IL-6/STAT3 signalling cascade to reverse tamoxifen resistance in estrogen receptor positive breast cancer[J]. Cancers (Basel), 2021, 13(7): 1511.
- [7] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2019年版)[J]. 中国癌症杂志, 2019, 29(8): 609-679.
- [8] 丁贤彬, 吕晓燕, 焦艳, 等. 2012-2020年重庆市女性乳腺癌发病率与死亡率变化趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2022, 31(1): 37-42.
- [9] KIM J H, SON N H, LEE J S, et al. Time-sequencing of the neutrophil-to-lymphocyte ratio to predict prognosis of triple-negative breast cancer[J]. Cancers (Basel), 2021, 13(14): 3472.
- [10] KIM M W, PARK S, LEE H, et al. Multi-miRNA panel of tumor-derived extracellular vesicles as promising diagnostic biomarkers of early-stage breast cancer[J]. Cancer Sci, 2021, 112(12): 5078-5087.
- [11] QADER G, AALI M, SMAIL S W, et al. Cardiac, hepatic and renal dysfunction and IL-18 polymorphism in breast, colorectal, and prostate cancer patients[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2021, 22(1): 131-137.
- [12] WANG Y H, ZHANG H N, XU Y J, et al. NLRP3 induces the autocrine secretion of IL-1 $\beta$  to promote epithelial - mesenchymal transition and metastasis in breast cancer[J]. Biochem Biophys Res Commun, 2021, 560: 72-79.
- [13] 刘隽悦, 彭东, 田艺, 等. 彩色多普勒超声联合乳腺钼靶 X 线诊断乳腺癌患者的临床应用及其诊断效能分析[J]. 中国数字医学, 2020, 15(4): 111-113.
- [14] 王爱珠, 王宾, 黄吁宁, 等. 彩色多普勒超声应用于乳腺癌诊断及新辅助化疗疗效评价的临价值研究[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(4): 768-771.
- [15] 宋军, 刘翔. 超声联合血清 OPN、IL-1 $\beta$  诊断乳腺癌骨转移的研究[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(5): 1138-1142.
- [16] 张琳颖, 侯苏云, 俎红丽. 价值及临床意义超声参数联合血清 OPN、IL-1 $\beta$  水平对乳腺癌诊断的[J]. 实用癌症杂志, 2021, 36(3): 433-436.
- [17] 周平平, 辛云辉, 肖敏, 等. 超声参数联合血清 OPN、IL-1 $\beta$  对乳腺癌的临床诊断价值研究[J]. 影像科学与光化学, 2021, 39(2): 286-291.
- [18] 马莉, 杨文娟, 马青梅, 等. CXCL 家族作为肝癌微环境预后与治疗标志物的生物信息学分析[J]. 暨南大学学报(自然科学与医学版), 2022, 43(1): 29-42.
- [19] YI M L, PENG C C, XIA B X, et al. CXCL8 facilitates the survival and paclitaxel-resistance of triple-negative breast cancers[J]. Clin Breast Cancer, 2022, 22(2): e191-e198.
- [20] 唐纯明, 何自力, 李军. 山慈菇提取物对肝癌细胞增殖及 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 表达的影响[J]. 山东医药, 2020, 60(8): 11-14.
- [21] 郭琪, 姚昶, 郭宇飞. 血清 IL-1 $\beta$ 、IL-10、IFN- $\gamma$  在乳腺肿瘤定性诊断中价值及与预后相关性研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2020, 12(3): 336-339.
- [22] 纪海容, 颜晔, 陈兴壮, 等. HPV 感染非小细胞肺癌患者 CRP、IL-1 $\beta$  水平变化及危险因素[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(17): 2623-2627.
- [23] DONG M T, SHENG J Y, LI C Y, et al. CD14 macrophage and IL-10 levels in the peripheral blood of breast cancer patients and their diagnostic value[J]. Oncol Transl Med, 2022, 8(4): 165-172.
- [24] MA T, KONG M. Interleukin-18 and -10 may be associated with lymph node metastasis in breast cancer[J]. Oncol Lett, 2021, 21(4): 253.

(童颖丹 编辑)

**本文引用格式:** 张汉标, 冯岚, 袁汝亮, 等. 超声血流参数联合血清 CXCL8、IL-1 $\beta$ 、IL-10 诊断乳腺癌的价值研究[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(18): 82-87.

**Cite this article as:** ZHANG H B, FENG L, YUAN R L, et al. Value of ultrasound blood flow parameters combined with serum CXCL8, IL-1 $\beta$  and IL-10 in the diagnosis of breast cancer[J]. China Journal of Modern Medicine, 2023, 33(18): 82-87.