

· 临床探讨 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.24.030

## 25-羟维生素 D<sub>3</sub> 水平与 ITP 患儿外周血 T 淋巴细胞 相关细胞因子水平的关系

姚虹, 宋贤响<sup>△</sup>

江苏省徐州市儿童医院检验科, 江苏徐州 221006

**摘要:**目的 探讨血清 25-羟维生素 D<sub>3</sub>[25(OH)D<sub>3</sub>]水平与特发性血小板减少性紫癜(ITP)患儿外周血 T 淋巴细胞相关细胞因子水平的关系。方法 将 2017 年 8 月至 2019 年 9 月于该院就诊的 ITP 患儿共 127 例纳入研究作为患儿组。根据血清 25(OH)D<sub>3</sub> 水平,将 127 例患儿又分为缺乏组(低于 30 nmol/L)、降低组(30~50 nmol/L)和正常组(高于 50 nmol/L)。另外,将 60 例于该院门诊体检的健康儿童纳入研究作为对照组。对纳入研究的儿童进行血清 25(OH)D<sub>3</sub>、T 淋巴细胞相关细胞因子水平[白细胞介素(IL)-2、IL-4、IL-6、IL-10、IL-17、干扰素-γ(IFN-γ)和肿瘤坏死因子-α(TNF-α)]的检测,对患儿组和对照组的上述指标水平进行比较;比较不同 25(OH)D<sub>3</sub> 水平 ITP 患儿 T 淋巴细胞相关细胞因子水平。观察患儿治疗 4 个月后的转归情况,比较治疗 4 个月后有有效组和无效组间 25(OH)D<sub>3</sub> 及 T 淋巴细胞相关细胞因子水平。结果 患儿组 25(OH)D<sub>3</sub> 水平低于对照组( $P < 0.05$ ),IL-2 和 IL-17 水平高于对照组( $P < 0.05$ ),IL-4 和 IL-10 水平低于对照组( $P < 0.05$ )。不同 25(OH)D<sub>3</sub> 水平的患儿组间 IL-2、IL-4、IL-10 和 IL-17 水平比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗 4 个月后,有效组 25(OH)D<sub>3</sub> 水平高于无效组( $P < 0.05$ ),有效组 IL-2 和 IL-17 水平低于无效组( $P < 0.05$ ),而 IL-4、IL-10 的水平高于无效组( $P < 0.05$ )。结论 25(OH)D<sub>3</sub> 的水平可能与 T 细胞相关因子的表达水平密切相关,能够调节其表达水平,并可能影响 ITP 患儿的临床转归。

**关键词:**特发性血小板减少性紫癜; 25-羟维生素 D<sub>3</sub>; T 淋巴细胞; 细胞因子

**中图分类号:**R446.62

**文献标志码:**A

**文章编号:**1672-9455(2021)24-3610-04

特发性血小板减少性紫癜(ITP)正在逐渐受到关注,特别是儿童 ITP,有报道,儿童 ITP 的发病率为 1.9/10 万~6.4/10 万<sup>[1]</sup>。ITP 的临床表现以皮肤黏膜出血为主,伴随着血小板数目异常减少和出血时间明显延长等。儿童 ITP 的预后较成人 ITP 的预后好,但仍有 10%左右的患儿临床转归不佳,需长期使用激素等治疗,严重影响患者的生活。目前,对于该病的机制研究主要集中在免疫介导的血小板异常<sup>[2]</sup>。体液免疫介导的抗血小板抗体生成和细胞免疫介导的 T 淋巴细胞相关细胞因子的水平紊乱在 ITP 的发病中起到关键作用<sup>[3]</sup>。维生素 D<sub>3</sub> 主要参与钙磷代谢的调节,其在肝脏代谢为 25-羟维生素 D<sub>3</sub>[25(OH)D<sub>3</sub>],随后在肾脏代谢为 1,25-羟维生素 D<sub>3</sub>[1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>],进而具有生物学活性并发挥作用<sup>[4]</sup>。有研究提示,有活性的维生素 D<sub>3</sub> 能够通过其受体对淋巴细胞等免疫细胞进行效应调节,进而影响机体的 T 淋巴细胞相关细胞因子水平<sup>[5-6]</sup>。但是目前关于 25(OH)D<sub>3</sub> 与 ITP 患儿 T 淋巴细胞相关细胞因子水平间关系的研究较少,本研究通过测定患儿和健康儿童 25(OH)D<sub>3</sub> 和 T 淋巴细胞相关细胞因子水平,旨在探讨维生素 D<sub>3</sub> 在 ITP 发生、发展中的作用,为临床的治疗提供参考依据。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 将 2017 年 8 月至 2019 年 9 月于本

院就诊的 ITP 患儿共 127 例纳入研究作为患儿组,患儿均符合《儿童原发性免疫性血小板减少症诊疗建议》中原发性 ITP 的诊断标准<sup>[7]</sup>。排除标准:(1)合并其他疾病,如再生障碍性贫血和白血病等;(2)ITP 复发或者慢性 ITP 患儿;(3)近 1 个月内使用过相关药物治疗,如维生素 D<sub>3</sub> 和糖皮质激素等。患儿组男 75 例、女 52 例,年龄 1~9 岁、平均(4.0±1.2)岁。同时,根据血清 25(OH)D<sub>3</sub> 水平,将 127 例患儿分为缺乏组(低于 30 nmol/L)、降低组(30~50 nmol/L)和正常组(高于 50 nmol/L)。另外,将 60 例于本院门诊体检的健康儿童纳入研究作为对照组,男 35 例、女 25 例,年龄 1~9 岁、平均(4.0±1.1)岁。纳入研究的所有患儿及家属均对本研究知情同意并签署知情同意书。本研究经本院伦理委员会批准通过。

### 1.2 方法

**1.2.1 患儿的治疗** 以 1 g/(kg·d)注射人免疫球蛋白,连用 2 d;以 2 mg/(kg·d)口服泼尼松,连用 4~6 周,如果患儿不能耐受,可以换用甲泼尼龙,以 1.6 mg/(kg·d)进行注射,疗程不变。在治疗过程中,应随时关注患儿血小板和皮肤黏膜的出血情况,以便及时作出调整。血小板和出血情况未得到明显改善者,使用地塞米松冲击治疗,0.6 mg/(kg·d),连用 4 d,每月 1 次,连用 4 个月<sup>[7-8]</sup>。观察患儿治疗 4 个月后的转归情况。

<sup>△</sup> 通信作者, E-mail: xianxiangs@126.com。

**1.2.2 标本采集与处理** 对所有纳入研究的儿童进行血清标本采集。于清晨空腹采集外周血 4 mL, 室温放置 20 min, 使用 3 000 r/min 的离心机进行离心, 取上层血清于 -70 °C 冰箱冻存待用。ITP 患儿分别于治疗前和治疗 4 个月后进行标本采集。

**1.2.3 各项指标的检测** 辅助性 T 淋巴细胞(Th) 细胞因子使用美国 BD 公司的 BD FACSSanto II 流式细胞仪进行检测。采用青岛瑞斯凯尔公司生产的 12 项细胞因子检测试剂盒及多重微球流式免疫荧光发光法进行白细胞介素(IL)-2、IL-4、IL-6、IL-10、IL-17、干扰素- $\gamma$ (IFN- $\gamma$ )和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )的检测。采用罗氏 Cobas E602 型全自动电化学发光分析仪和配套试剂盒进行 25(OH)D<sub>3</sub> 的检测。

**1.2.4 疗效判定标准** 有效: 经过治疗后, 患儿的血小板计数 > 30 × 10<sup>9</sup>/L, 至少比基础血小板计数增加 2 倍且没有出血表现。无效: 经过治疗后, 患儿的血小板计数 < 30 × 10<sup>9</sup>/L 或血小板计数增加值不到原来基础值的 2 倍, 或存在出血表现。激素依赖: 需要持续使用激素, 使血小板计数 > 30 × 10<sup>9</sup>/L 或避免出血。在进行疗效判断时, 至少检测两次血小板计数, 两次间隔 7 d 以上。

**1.3 统计学处理** 使用 Graphpad Prism 5.0 软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 两组间的比较采用独立样本 *t* 检验, 多组间的比较采用方差分析, 进一步两两比较采用 SNK-*q* 检验;

计数资料以频数或百分率表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验; *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 两组间 25(OH)D<sub>3</sub> 和 T 淋巴细胞相关细胞因子水平比较** 患儿组 25(OH)D<sub>3</sub>、IL-4 和 IL-10 水平低于对照组, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。患儿组 IL-2 和 IL-17 水平高于对照组, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。两组间 IL-6、TNF- $\alpha$  和 IFN- $\gamma$  比较, 差异均无统计学意义 (*P* > 0.05)。见表 1。

**2.2 不同 25(OH)D<sub>3</sub> 水平 ITP 患儿 T 淋巴细胞相关细胞因子比较** 由于患儿组与对照组 25(OH)D<sub>3</sub>、IL-2、IL-4、IL-10 和 IL-17 水平比较差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。故对不同 25(OH)D<sub>3</sub> 水平患儿组间进行 IL-2、IL-4、IL-10 和 IL-17 水平的比较。不同 25(OH)D<sub>3</sub> 水平的患儿组间 IL-2、IL-4、IL-10 和 IL-17 水平比较, 差异均有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 2。

**2.3 治疗 4 个月后有有效组和无效组间 25(OH)D<sub>3</sub> 及 T 淋巴细胞相关细胞因子水平比较** 125 例患儿治疗 4 个月后的转归情况: 有效 111 例(有效组), 无效 12 例(无效组), 激素依赖 4 例。有效组 25(OH)D<sub>3</sub>、IL-4、IL-10 水平高于无效组, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。有效组 IL-2 和 IL-17 水平低于无效组, 而 IL-4、IL-10 的水平高于无效组, 差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。见表 3。

表 1 两组间 25(OH)D<sub>3</sub> 和 T 淋巴细胞相关细胞因子水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	25(OH)D <sub>3</sub> (nmol/L)	IL-2 (pg/mL)	IL-4 (pg/mL)	IL-6 (pg/mL)
对照组	60	83.4 ± 15.3	2.15 ± 0.44	6.96 ± 1.27	9.90 ± 1.88
患儿组	127	41.4 ± 9.6	8.37 ± 1.90	2.04 ± 0.32	8.67 ± 1.29
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	>0.05

  

组别	<i>n</i>	IL-10 (pg/mL)	IL-17 (pg/mL)	TNF- $\alpha$ (pg/mL)	IFN- $\gamma$ (pg/mL)
对照组	60	10.93 ± 1.56	2.55 ± 0.41	4.95 ± 0.96	7.34 ± 1.20
患儿组	127	3.02 ± 0.79	12.40 ± 1.93	5.40 ± 1.14	8.08 ± 1.32
<i>P</i>		<0.05	<0.05	>0.05	>0.05

表 2 不同 25(OH)D<sub>3</sub> 水平的 ITP 患儿 T 淋巴细胞相关细胞因子水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	25(OH)D <sub>3</sub> (nmol/L)	IL-2 (pg/mL)	IL-4 (pg/mL)	IL-10 (pg/mL)	IL-17 (pg/mL)
缺乏组	61	22.7 ± 3.2	11.83 ± 2.01	0.72 ± 0.21	0.95 ± 0.25	18.12 ± 4.55
降低组	36	39.2 ± 5.3*	6.95 ± 1.44*	1.98 ± 0.33*	2.96 ± 0.68*	9.36 ± 2.41*
正常组	30	82.0 ± 11.0*	3.03 ± 0.70*	4.79 ± 1.12*	7.30 ± 1.65*	4.41 ± 1.09*
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注: 与缺乏组比较, \* *P* < 0.05。

表 3 治疗 4 个月后有有效组和无效组间 25(OH)D<sub>3</sub> 及 T 淋巴细胞相关细胞因子水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	25(OH)D <sub>3</sub> (nmol/L)	IL-2 (pg/mL)	IL-4 (pg/mL)	IL-10 (pg/mL)	IL-17 (pg/mL)
无效组	12	21.6 ± 4.7	19.64 ± 4.89	0.55 ± 0.16	0.64 ± 0.18	29.40 ± 4.63
有效组	111	45.3 ± 9.8	4.39 ± 1.08	4.18 ± 0.92	6.90 ± 1.11	7.42 ± 1.45
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

**3 讨 论**

ITP 的发病机制复杂多样, 目前的研究已经证实, 体液免疫介导的血小板抗体生成与细胞免疫过程

中的 Th1/Th2 比例失衡是其重要的发病原因<sup>[2]</sup>。但是 ITP 患者面对激素等治疗手段有不同反应, 而且后期临床转归也不完全相同, 因此 ITP 的发病机制仍需

要更加深入的研究,特别是需要关注急性 ITP 向慢性发展过程中各项检测指标的变化。维生素 D<sub>3</sub> 在机体中经过肝脏和肾脏的代谢生成 25(OH)D<sub>3</sub> 和 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>。有研究证实,25(OH)D<sub>3</sub> 和 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 能够调节 Th1 和 Th17 等 T 淋巴细胞的激活,进而影响 T 细胞分化,参与了类风湿关节炎等自身免疫性疾病的发生、发展<sup>[8]</sup>,而 Th1 细胞与 ITP 具有直接的关系,故探讨 25(OH)D<sub>3</sub> 与 ITP 患儿的 T 细胞相关细胞因子表达的关系具有较大的临床意义。

本研究显示,与对照组比较,患儿组 Th1 类细胞因子 IL-2 水平明显升高,这表明 Th1 处于高度激活状态;Th17 类细胞因子 IL-17 水平明显升高,这提示 Th17 处于高度激活状态;而 Th2 类细胞因子 IL-4 和 IL-10 水平明显下降,这说明 Th2 细胞处于激活抑制状态。在本研究中,患儿组 Th1/Th2 处于升高状态,这个比例升高,表明患儿 Th1 处于优势,这与 LAZARUS 等<sup>[9]</sup>的研究一致。但是有研究发现,Th1 优势可能并不明显,甚至倾向于 Th2,这说明在儿童 ITP 患者中 Th1/Th2 比例失衡确实存在,但是这种失衡具有明显的差异性,可能会随着群体的差异性而出现明显的异质性<sup>[10-12]</sup>。Th17 是一类 CD4 阳性的 T 淋巴细胞,其能够产生 IL-17,在炎症损伤和非特异性免疫中具有重要的作用,但是 Th17 在 ITP 患儿中的水平变化仍然具有较大的争议,不同 ITP 的群体可能表现出截然相反的结果<sup>[12-14]</sup>。Th1 与 Th17 诱导免疫应答,而 Th2 抑制免疫应答,介导免疫耐受,维持免疫调节的平衡,在本研究中显示 ITP 患儿 Th1 和 Th17 活化,免疫应答强度增强,而 Th2 抑制,免疫应答的限制减弱,是 ITP 发生的重要原因。

本研究中,以 25(OH)D<sub>3</sub> 水平高低对 ITP 患儿进行分组,检测结果显示,缺乏组 Th1 和 Th17 类细胞因子 IL-2 和 IL-17 水平更高,说明 Th1 和 Th17 的激活更加明显,机体的免疫应答更加强烈,这对具有明显自身免疫倾向的 ITP 患儿更加不利。而且抑制免疫应答和介导免疫耐受的 Th2 类细胞因子 IL-4 和 IL-10 在缺乏组中的降低程度更加明显,Th1/Th2 的比例失衡更加显著。25(OH)D<sub>3</sub> 水平与 ITP 患儿 T 淋巴细胞相关细胞因子水平有关,可能的原因是 25(OH)D<sub>3</sub> 能够促进 Th1/Th2 和 Th17 的成熟分化,减少促炎性细胞的异常激活,促进抑炎性细胞的成熟和稳定,最终达成一种特殊的内稳态<sup>[14-16]</sup>。对治疗无效的 12 例 ITP 患儿进行分析,结果显示治疗无效的患儿 25(OH)D<sub>3</sub>、IL-4 和 IL-10 水平明显降低,而 IL-2 和 IL-17 水平明显升高。这说明不仅 Th1、Th2 和 Th17 比例的失衡是 ITP 发生、发展和预后的重要影响因素,25(OH)D<sub>3</sub> 水平也可能是急性 ITP 迁延不愈,并向慢性转变的重要因素。虽然随访 4 个月的时间可能不够,因为不能完全反映 ITP 患儿的最终临床转归,但是治疗 4 个月无效能够预测其慢性转归的可能,故对临床具有指导意义。

综上所述,ITP 患儿的 25(OH)D<sub>3</sub> 水平存在明显

的下降,与 T 淋巴细胞的相关因子水平有关。25(OH)D<sub>3</sub> 水平可能是儿童 ITP 治疗效果和临床转归的影响因素,但是具体机制仍有待进一步的研究。

## 参考文献

- [1] LIU A P, CHEUK D K, LEE A H, et al. Cyclosporin a for persistent or chronic immune thrombocytopenia in children[J]. *Ann Hematol*, 2016, 95(11):1881-1886.
- [2] 杨聪聪,刘玉峰,魏林林,等. 人类血小板抗体检测在治疗儿童免疫性血小板减少症中的意义[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2018, 33(3):213-216.
- [3] BENNETT C M, NEUNERT C, GRACE R F, et al. Predictors of remission in children with newly diagnosed immune thrombocytopenia: data from the Inercontinental Cooperative ITP Study Group Registry II participants[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2018, 65(1):1-7.
- [4] BERENDSEN A A M, VAN LIESHOUT L E L M, VAN DEN HEUVEL E G H M, et al. Conventional foods, followed by dietary supplements and fortified foods, are the key sources of vitamin D, vitamin B6, and selenium intake in Dutch participants of the NU-AGE study[J]. *Nutr Res*, 2016, 36(10):1171-1181.
- [5] 温鸿雁,罗静,张晓英,等. 1,25-二羟维生素 D<sub>3</sub> 对初诊类风湿关节炎患者外周血单个核细胞分泌 Th17 相关细胞因子的影响[J]. *中华内科杂志*, 2015, 54(4):317-321.
- [6] FAWAZ L, MRAD M F, KAZAN J M, et al. Comparative effect of 25(OH)D<sub>3</sub> and 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> on Th17 cell differentiation[J]. *Clinical Im*, 2016, 16(1):59-71.
- [7] 中华医学会儿科分会血液组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童原发性免疫性血小板减少症诊疗建议[J]. *中华儿科杂志*, 2013, 51(5):382-384.
- [8] 顾磊,徐庆,曹晖. 1,25-二羟基维生素 D<sub>3</sub> 对 Th17 细胞调控的研究进展[J]. *实用医学杂志*, 2015, 31(24):4141-4142.
- [9] LAZARUS A H, JOY T, CROW A R. Analysis of transmembrane signalling and T cell defects associated with idiopathic thrombocytopenic purpura (ITP)[J]. *Acta Paediatr Suppl*, 1998, 424:21-25.
- [10] 童汝雁,金皎,黄璟,等. 儿童免疫性血小板减少症预后相关因素[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2019, 34(11):837-841.
- [11] SEWELAM N, AL-WAKEEL H, SADANY Z E, et al. T helper 1/T helper 2-associated chemokine and chemokine receptor expression in immune thrombocytopenia[J]. *Egypt J Haematol*, 2018, 43(3):119-124.
- [12] LIU X, HU H, FAN H, et al. The role of STAT3 and AhR in the differentiation of CD4+ T cells into Th17 and Treg cells[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(17):e6615.
- [13] 李培岭,王欣欣,范蕊,等. T 淋巴细胞相关细胞因子与儿童慢性免疫性血小板减少症转归的相关性研究[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2020, 35(3):206-209.
- [14] ZHANG H, WU H, LIU L, et al. 1,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub> regulates the development of chronic colitis by modulating both T helper (Th) 1 and Th17 activation[J]. *Ap-mis*, 2015, 123(6):490-501.

[15] FENG F E, FENG R, WANG M, et al. Oral all-trans retinoic acid plus danazol versus danazol as second-line treatment in adults with primary immune thrombocytopenia: a multicentre, randomized, open-label, phase 2 trial [J]. *Lancet Haematol*, 2017, 4(10): e487-e496.

regulatory T cell differentiation by influencing the VDR/PLC- $\gamma$ 1/TGF- $\beta$ 1/pathway [J]. *Mol Im*, 2017, 91: 156-164.

(收稿日期: 2021-03-16 修回日期: 2021-09-11)

[16] ZHOU Q, QIN S, ZHANG J, et al. 1, 25(OH) $_2$ D $_3$  induces

• 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2021.24.031

## BI-RADS 评分与 CEUS 检查联合用于乳腺肿块良恶性诊断的价值

陈艳艳

河南省安阳市内黄县人民医院, 河南安阳 456350

**摘要:**目的 探讨乳腺超声影像学报告及数据系统(BI-RADS)评分联合超声造影(CEUS)检查用于乳腺肿块良恶性诊断的价值。方法 将2019年3月至2020年3月于该院就诊的乳腺肿块患者84例纳入研究。纳入研究的患者均行BI-RADS评分和CEUS检查,以病理检查结果作为“金标准”。统计患者的病理检查结果及BI-RADS评分结果,比较良恶性乳腺肿块患者CEUS检查参数(增强开始时间、达峰时间、峰值强度)。比较BI-RADS评分、CEUS检查及联合检查用于乳腺肿块良恶性诊断的结果及诊断效能(灵敏度、特异度、准确度)。分析CEUS检查误诊的原因。结果 84例乳腺肿块患者中,恶性38例,良性46例。恶性乳腺肿块峰值强度大于良性乳腺肿块,增强开始时间、达峰时间短于良性乳腺肿块( $P < 0.05$ )。BI-RADS评分用于乳腺肿块良恶性诊断:真阳性28例,真阴性37例;CEUS检查:真阳性29例,真阴性37例;联合检查:真阳性36例,真阴性36例。联合检查用于乳腺肿块良恶性诊断:灵敏度为94.74%,高于BI-RADS评分(73.68%)和CEUS检查(76.32%),差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );特异度、准确度与BI-RADS评分、CEUS检查比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。CEUS检查误诊的原因包括乳腺肿块良恶性病变相似性极高、边界不清晰、病灶血供较为丰富、局部增生。结论 BI-RADS评分联合CEUS检查用于乳腺肿块良恶性诊断的灵敏度较高,有助于临床病情评估,可以为治疗方案的制订提供参考依据。

**关键词:**乳腺超声影像学报告及数据系统; 超声造影; 乳腺肿块; 良恶性诊断; 诊断效能

**中图分类号:**R445.1

**文献标志码:**A

**文章编号:**1672-9455(2021)24-3613-03

乳腺肿块是临床女性乳房疾病的常见体征,发生率逐年升高且有年轻化趋势。有乳腺肿块的患者恶性疾病的发病率为30%,若发展为乳腺癌,病死率高达14%,严重威胁女性健康与生命安全。乳腺肿块初期缺乏典型特征,临床应尽早明确诊断,为治疗方案的制订提供参考。乳腺超声影像学报告及数据系统(BI-RADS)是在二维超声基础上从微钙化、实性结节等多方面判断结节性质,提供诊断分级依据,但误诊率仍较高<sup>[1]</sup>。超声造影(CEUS)能通过显示肿块血管、血流灌注模式、增强均匀性等微循环血流信息判断结节良恶性<sup>[2]</sup>。本研究选取了于本院就诊的乳腺肿块患者84例,旨在探讨BI-RADS评分联合CEUS检查的应用价值,并分析了CEUS检查误诊的发生原因,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 经本院医学伦理委员会批准,将2019年3月至2020年3月本院乳腺肿块患者84例纳入研究。患者均为女性;年龄29~77岁,平均(47.69±9.24)岁;肿块最大直径0.8~5.6 cm,平均(2.71±0.91)cm;肿块位置:外上象限25例,内上象

限21例,外下象限22例,内下象限15例,乳头后方1例。

**1.2 纳入及排除标准** 纳入标准:(1)经常规超声检查发现乳腺肿块;(2)为初诊患者,未接受过任何处理或治疗;(3)对本研究知情同意并签署知情同意书。排除标准:(1)病变同侧乳腺或相邻部位曾接受过外科手术或穿刺检查;(2)乳腺内有植入物;(3)妊娠或哺乳期女性;(4)有囊性病变;(5)有影像学检查禁忌证;(6)合并严重肝肾功能障碍;(7)合并恶性肿瘤;(8)有精神或意识障碍,无法配合检查。

### 1.3 方法

**1.3.1 BI-RADS 分级与良恶性评估** 采用彩色多普勒超声诊断仪进行常规超声检查,探头频率设置为4~13 MHz,对发现的肿块进行BI-RADS分级。1级为完全阴性;2级为良性病变且无恶性病变的风险;3级为高度良性病变,无恶性病变特征且恶性病变风险小于3%;4级为可疑恶性,恶性病变的风险为3%~90%(其中4a级为存在1个超声疑似恶性特征,恶性病变的风险为3%~10%,4b级为存在2个超声疑似恶性特征,恶性病变的风险为>10%~50%,4c级为