

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.04.003

文章编号: 1005-8982 (2025) 04-0012-05

乳腺肿瘤专题·论著

血清癌胚抗原、糖类抗原 153 与乳腺癌分级的关系及其诊断价值研究*

林佳¹, 陈善建²

(1. 浙江中医药大学附属杭州市中医院 医学检验中心, 浙江 杭州 310007;
2. 福建医科大学附属第一医院 检验科, 福建 福州 350005)

摘要: 目的 探讨血清癌胚抗原(CEA)、糖类抗原 153(CA-153)与乳腺癌分级的关系及其诊断价值。**方法** 选取2021年1月—2024年3月就诊于浙江中医药大学附属杭州市中医院和福建医科大学附属第一医院的97例乳腺癌患者作为疾病组,另取同期该院60例健康体检女性作为健康组。对比疾病组与健康组血清CEA、CA-153水平。根据改良Bloom-Richardson半定量法将疾病组患者按病理分级分为I、II、III级,对比不同分级患者血清CEA、CA-153水平,采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清CA-153、CEA诊断乳腺癌分级的效能。**结果** 与健康组比较,疾病组患者血清CA-153、CEA水平均升高($P < 0.05$)。III级患者血清CA-153、CEA水平均高于I、II级患者($P < 0.05$),II级患者血清CA-153、CEA水平均高于I级患者($P < 0.05$)。ROC曲线结果表明,血清CA-153、CEA单一及联合诊断乳腺癌分级的敏感性分别为77.42%(95% CI: 0.685, 0.842)、87.10%(95% CI: 0.732, 0.937)、80.65%(95% CI: 0.719, 0.914),特异性分别为71.21%(95% CI: 0.653, 0.885)、80.30%(95% CI: 0.737, 0.927)、90.91%(95% CI: 0.815, 0.963)。**结论** 血清CEA、CA-153在乳腺癌患者中高表达。随着乳腺癌患者的病理分级升高,其血清CEA、CA-153水平升高,且联合检测诊断乳腺癌分级的价值较高。

关键词: 乳腺癌; 分级; 癌胚抗原; 糖类抗原 153

中图分类号: R737.9

文献标识码: A

Associations of serum CEA and CA-153 with breast cancer grades and their diagnostic value*

Lin Jia¹, Chen Shan-jian²

(1. Medical Laboratory Center, Hangzhou TCM Hospital Affiliated to Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou, Zhejiang 310007, China; 2. Department of Laboratory Medicine, First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou, Fujian 350005, China)

Abstract: Objective To investigate the associations of serum carcinoembryonic antigen (CEA) and cancer antigen 153 (CA-153) with the grading of breast cancer and their diagnostic value. **Methods** Ninety-seven breast cancer patients who visited Hangzhou TCM Hospital Affiliated to Zhejiang Chinese Medical University and the First Affiliated Hospital of Fujian Medical University from January 2021 to March 2024 were included as the disease group. Another 60 healthy women who underwent health checkups in the same hospitals during the same period of time were selected as the healthy group. Serum levels of CEA and CA-153 were compared between the disease group and the healthy group. Based on pathology assessed using the modified Bloom-Richardson grading system, patients in the disease group were categorized into grades I, II, and III. The serum levels of CEA and CA-153 were

收稿日期: 2024-09-26

* 基金项目: 福建省卫生健康委员会科技计划项目(No: 2020QN024)

compared among patients with different grades, and the diagnostic performance of serum CA-153 and CEA for breast cancer pathological grading was evaluated using receiver operating characteristic (ROC) curve analysis.

Results Compared with the healthy group, serum levels of CA-153 and CEA were elevated in patients in the disease group ($P < 0.05$). Serum levels of CA-153 and CEA were also higher in patients with grade III tumors than in those with grade I and II tumors ($P < 0.05$), and they were even higher in patients with grade II tumors than those with grade I tumors ($P < 0.05$). The ROC curve analysis revealed that the sensitivity of serum CA-153, CEA, and their combination for diagnosing breast cancer grades was 77.42% (95% CI: 0.685, 0.842), 87.10% (95% CI: 0.732, 0.937), and 80.65% (95% CI: 0.719, 0.914), with the specificity being 71.21% (95% CI: 0.653, 0.885), 80.30% (95% CI: 0.737, 0.927), and 90.91% (95% CI: 0.815, 0.963), respectively. **Conclusion** Serum CEA and CA-153 are highly expressed in breast cancer patients. Their levels increase with higher pathological grades of breast cancer, and the combined detection of these markers demonstrates higher diagnostic value for breast cancer grading.

Keywords: breast cancer; grading; carcinoembryonic antigen; cancer antigen 153

乳腺癌是一种异常乳腺细胞生长失控导致肿瘤形成的疾病,患者可出现乳房增厚或肿块。最新全国癌症报告,我国女性乳腺癌标化发病率达33.04/10万,标化死亡率为6.10/10万,严重威胁女性生命健康^[1]。乳腺癌分级是评估乳腺癌患者预后、指导临床治疗的重要依据,患者病理分级越高,提示肿瘤恶性程度越高。在肿瘤的发生、发展过程中,癌细胞会产生某种特定物质,或是机体对癌细胞的反应导致组织、尿液、血液中产生某些特定物质,这种特定物质被称为肿瘤标志物。糖类抗原153(cancer antigen 153, CA153)是乳腺癌重要的特异性标志物,常作为乳腺癌的辅助诊断依据。癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)是一种广谱的肿瘤标志物,在多种癌症中检出。既往研究中,CA153和CEA多用于癌症早期诊断、治疗效果监测等,其应用于乳腺癌患者病理分级诊断中的研究较少^[2-4]。基于上述背景,本研究旨在探讨血清CEA、CA153水平与乳腺癌分级的关系,以期对乳腺癌分级评估提供新思路。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年1月—2024年3月就诊于浙江中医药大学附属杭州市中医院和福建医科大学附属第一医院97例乳腺癌患者,均经病理活检确诊,作为疾病组。纳入标准:①符合《中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2024年版)》^[5]中乳腺癌的诊断标准;②经分子诊断确诊为乳腺癌;③临床资料完整;④原发性乳腺癌;⑤预计生存时间 ≥ 3 个月。排

除标准:①合并其他恶性肿瘤;②放化疗或手术治史;③合并感染性疾病或传染性疾病;④转移性乳腺癌;⑤合并免疫系统疾病;⑥妊娠、哺乳期女性;⑦精神病史。疾病组年龄30~58岁,平均(46.34 \pm 6.82)岁;组织学分级:I级28例,II级38例,III级31例;病理类型:导管原位癌25例,浸润性癌72例。另取同期在本院接受体检的健康女性60例作为健康组。健康组年龄28~57岁,平均(45.76 \pm 7.93)岁。两组年龄比较,经 t 检验,差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经医院医学伦理委员会审批,所有研究对象签署知情同意书。

1.2 肿瘤标志物检测方法

所有研究对象于清晨空腹抽取静脉血,离心后取上清液,通过电化学免疫发光法检测血清CEA、CA153水平。电化学发光全自动免疫分析仪购自上海罗氏诊断产品有限公司,型号:Cobas e 411,试剂盒为仪器配套试剂。

1.3 病理分级方法

依据改良Bloom-Richardson半定量法^[6]对疾病组患者进行病理分级。综合患者核多形性异形性、腺管形成、核分裂计数评分,分别将3~5分、6~7分、8~9分作为I级、II级、III级。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 22.0统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验或方差分析,两两比较用LSD- t 检验;绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血清 CA-153、CEA 水平比较

疾病组与健康组血清 CA-153、CEA 水平比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 疾病组患者血清 CA153、CEA 水平均较高。见表 1。

表 1 疾病组与健康组血清 CA-153、CEA 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	CA-153/(u/mL)	CEA/(ng/mL)
疾病组	97	15.42 ± 2.93	2.36 ± 0.43
健康组	60	7.83 ± 1.41	1.47 ± 0.26
t 值		18.751	14.469
P 值		0.000	0.000

2.2 疾病组不同分级患者血清 CA-153、CEA 水平比较

乳腺癌不同分级患者血清 CA-153、CEA 水平比较, 经方差分析, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); III 级患者血清 CA-153、CEA 水平均高于 I、II 级患者 ($P < 0.05$), II 级患者血清 CA-153、CEA 水平均高于

I 级患者 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 疾病组不同分级患者血清 CA-153、CEA 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

乳腺癌分级	n	CA-153/(u/mL)	CEA/(ng/mL)
I 级	28	13.02 ± 1.94 ^{①②}	2.19 ± 0.20 ^{①②}
II 级	38	14.21 ± 2.62 ^②	2.33 ± 0.31 ^②
III 级	31	15.74 ± 3.41	2.54 ± 0.35
F 值		7.350	10.444
P 值		0.001	0.000

注: ①与 II 级患者比较, $P < 0.05$; ②与 III 级患者比较, $P < 0.05$ 。

2.3 血清 CA153、CEA 对乳腺癌分级的诊断价值

ROC 曲线结果表明, 血清 CA-153、CEA 单一及联合诊断乳腺癌分级的敏感性分别为 77.42% (95% CI: 0.685, 0.842)、87.10% (95% CI: 0.732, 0.937)、80.65% (95% CI: 0.719, 0.914), 特异性分别为 71.21% (95% CI: 0.653, 0.885)、80.30% (95% CI: 0.737, 0.927)、90.91% (95% CI: 0.815, 0.963)。见表 3 和图 1。

表 3 血清 CA-153、CEA 诊断乳腺癌分级的效能分析

指标	最佳截断值	曲线下面积	95% CI		敏感性/ %	95% CI		特异性/ %	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
CA-153	13.87 u/mL	0.778	0.675	0.881	77.42	0.685	0.842	71.21	0.653	0.885
CEA	2.43 ng/mL	0.854	0.763	0.945	87.10	0.732	0.937	80.30	0.737	0.927
联合	-	0.902	0.837	0.968	80.65	0.719	0.914	90.91	0.815	0.963

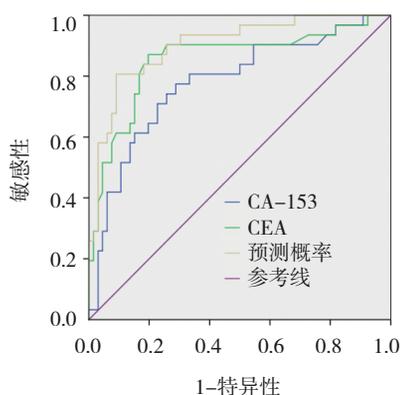


图 1 血清 CA-153、CEA 诊断乳腺癌分级的 ROC 曲线

3 讨论

乳腺癌是全球女性患病率最高的恶性肿瘤之一, 2022 年全球 230 万女性被诊断为乳腺癌, 67 万人

因乳腺癌死亡^[7-9]。因此, 早发现并尽早制订合理的治疗方案对改善乳腺癌患者的预后至关重要。病理分级是指导临床医师评估病情、制订治疗方案的重要依据。目前病理活检是乳腺癌分级评估的金标准, 但其往往是在活检或手术时进行的一次性评估, 缺乏动态评估, 且病理分级仅基于肿瘤细胞的形态学特征, 对肿瘤的生物行为及其复杂性反应较少^[10-12]。肿瘤标志物检测作为一种非侵入性诊断方式, 具有易于检测、可监测治疗效果等优势, 能有效弥补病理分级缺乏动态评估的不足^[13-14]。

本研究中, 疾病组患者血清 CA-153、CEA 水平高于健康组, 说明血清 CA-153、CEA 在乳腺癌患者中高表达。本研究中, III 级患者血清 CA-153、CEA 水平均高于 I、II 级患者, II 级患者均高于 I 级患

者,提示随着乳腺癌患者病理分级升高,血清CA-153、CEA水平也升高。分析其原因可能为CA-153是一种粘液性糖蛋白,由乳腺癌细胞释放到血液中,当癌细胞异常增殖、分化时,CA-153的合成与分泌显著增加;另一方面,癌细胞可导致机体代谢紊乱,CA-153无法正常地代谢与清除,从而在血液内积累^[15-18]。CEA在乳腺癌中的病理机制尚未完全明确,推测其可能与以下因素有关:①乳腺癌细胞发生异常分化或恶变可能导致CEA的合成与释放;②CEA对癌细胞的侵袭与转移能力有促进作用;③CEA可通过抑制免疫细胞活性,影响肿瘤周围的免疫微环境,促使肿瘤的生长与扩散;④CEA可促进新生血管形成,为肿瘤细胞的生长与发展提供氧气与营养^[19-22]。秦燕等^[23]学者研究CEA、CA-125、CA-153等肿瘤标志物与乳腺癌临床病理因素的关系,结果表明组织学分级Ⅲ级患者CA-153、CEA水平均高于Ⅱ级患者,与本研究结果一致。有研究指出,CEA、CA-153在乳腺癌患者中升高与较高的肿瘤负荷有关^[24]。骆文龙等^[25]研究发现,血清CEA、CA-153水平随着乳腺癌患者病情加重而升高,与本研究结果一致。

此外,本研究还发现,血清CA-153、CEA单一及联合诊断乳腺癌分级的敏感性分别为77.42%、87.10%和80.65%,特异性分别为71.21%、80.30%和90.91%,联合检测的特异性高于单项评估,说明血清CA-153、CEA联合检测能提高乳腺癌分级的诊断效能。

综上所述,血清CA-153、CEA在乳腺癌患者中表达异常升高,随着乳腺癌患者的病理分级升高,其血清CEA、CA-153水平升高,联合诊断乳腺癌分级的效能较高。

参 考 文 献 :

- [1] 郑荣寿,陈茹,韩冰峰,等. 2022年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2024, 46(3): 221-231.
- [2] 司文娟. 超声血流参数联合血清CA153、CA125对乳腺癌的诊断价值[J]. 影像研究与医学应用, 2023, 7(18): 133-135.
- [3] 任伟娟,张彦清,高翔. DCIS患者外周血CTC、CA125、CA153、CEA水平检测及临床意义[J]. 海南医学, 2021, 32(20): 2630-2633.
- [4] 王志清,黄莉,张建国,等. 乳腺钼靶联合超声和CA-153、CEA、CA-125在早期乳腺浸润性导管癌中的应用[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(3): 554-560.
- [5] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会,中华医学会肿瘤学分会乳腺肿瘤学组,邵志敏. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2024年版)[J]. 中国癌症杂志, 2023, 33(12): 1092-1186.
- [6] ZHANG R, CHEN H J, WEI B, et al. Reproducibility of the Nottingham modification of the Scarff-Bloom-Richardson histological grading system and the complementary value of Ki-67 to this system[J]. Chin Med J (Engl), 2010, 123(15): 1976-1982.
- [7] SIEGEL R L, GIAQUINTO A N, JEMAL A. Cancer statistics, 2024[J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74(1): 12-49.
- [8] 姚亮凤,郭保亮,贺红艳,等. 基于动态对比增强MRI影像学特征的临床模型在预测乳腺癌新辅助化疗疗效中的临床价值研究[J]. 医学理论与实践, 2024, 37(24): 4244-4246.
- [9] 申凤莹,贾海霞,蔡真真. 乳腺癌术后基于思维导图护理模式的应用效果[J]. 中国城乡企业卫生, 2024, 39(12): 195-197.
- [10] 高凌,缪绿妍,费亚军. 多普勒超声成像与非特殊型浸润性乳腺癌病理分级及ER、PR、P53、HER-2的关系[J]. 诊断病理学杂志, 2023, 30(5): 459-463.
- [11] 杨济萌,候娜,钱晓婷. 浸润性乳腺癌术前超声造影对组织学分级的诊断价值[J]. 浙江创伤外科, 2024, 29(11): 2110-2113.
- [12] 曹明,徐曼,杨小苗,等. 不同生命周期女性乳腺癌临床病理特征研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2024, 16(11): 2086-2089.
- [13] TARIQ M U, DIN N U, ABDUL-GHAFAR J, et al. The many faces of solitary fibrous tumor; diversity of histological features, differential diagnosis and role of molecular studies and surrogate markers in avoiding misdiagnosis and predicting the behavior[J]. Diagn Pathol, 2021, 16(1): 32.
- [14] 李兴研,邵业发. 新辅助化疗联合保乳手术治疗早中期乳腺癌的效果及对肿瘤标志物、生存质量的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2024, 9(7): 85-88.
- [15] 梁有洋,郝明炫,郭蕊,等. 乳腺癌早期筛查和诊断生物标志物研究进展[J]. 生物工程学报, 2023, 39(4): 1425-1444.
- [16] 黄晓阳,陈阳,张露露,等. 血清CEA、CA125表达与进展期乳腺癌临床病理特征及新辅助化疗效果的关系[J]. 实用癌症杂志, 2024, 39(9): 1534-1539.
- [17] 刘墨,冀峰,王西礼. CA125、CA153表达与乳腺癌MRI IVIM-DWI参数的相关性及其诊断价值研究[J]. 临床医学工程, 2024, 31(7): 793-794.
- [18] 梁云,肖运平,主晓磊,等. 多模式MRI联合CA-125、CA-153、CA199预测乳腺癌术后复发转移的临床价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2024, 22(2): 92-94.
- [19] DESAI S, GUDDATI A K. Carcinoembryonic antigen, carbohydrate antigen 19-9, cancer antigen 125, prostate-specific antigen and other cancer markers: a primer on commonly used cancer markers[J]. World J Oncol, 2023, 14(1): 4-14.
- [20] 李丹丹,亢崇照,段梅艳. 曲妥珠单抗联合化疗对HER2阳性乳腺癌患者血清CEA、CA153、ICAM-1水平的影响[J]. 实用癌症杂志, 2024, 39(9): 1540-1543.
- [21] 王浩宇,石文达,赵晓彬,等. 乳腺X线征象、ADC值联合血清CA125、CEA水平预测乳腺癌新辅助化疗后腋窝淋巴结病理状态的价值[J]. 放射学实践, 2024, 39(9): 1178-1183.

- [22] 刘逸群, 刘玉洁, 张梦红, 等. 超声弹性成像联合癌胚抗原 CEA、CA-153 和 CA-125 对乳腺癌患者的早期诊断价值[J]. 中国实验诊断学, 2024, 28(8): 928-930.
- [23] 秦燕, 陈英, 陈雷. CEA、CA153、CA125 与乳腺癌临床病理因素的关系[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2021, 13(11): 1761-1764.
- [24] LI X, DAI D N, CHEN B, et al. Clinicopathological and prognostic significance of cancer antigen 15-3 and carcinoembryonic antigen in breast cancer: a meta-analysis including 12,993 patients[J]. Dis Markers, 2018, 2018: 9863092.
- [25] 骆文龙, 田静, 钱宇峰. CA153、CEA、HCY 在乳腺癌中的表达及其临床意义[J]. 临床与病理杂志, 2023, 43(4): 646-651.
(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 林佳, 陈善建. 血清癌胚抗原、糖类抗原 153 与乳腺癌分级的关系及其诊断价值研究[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(4): 12-16.

Cite this article as: LIN J, CHEN S J. Associations of serum CEA and CA-153 with breast cancer grades and their diagnostic value[J]. China Journal of Modern Medicine, 2025, 35(4): 12-16.