

磁共振成像动态增强联合血清 CA15-3、CEA 在乳腺癌中的诊断价值

刘小燕

昆山市第二人民医院 江苏 昆山 215300

摘要：目的：探究磁共振成像动态增强联合血清 CA15-3、CEA 在乳腺癌中的诊断价值。方法：选取我院于 2020 年至 2022 年收治的 70 例乳腺癌患者作为研究对象，纳入观察组，同时选取 70 例乳腺良性肿瘤患者一并纳入研究中，作为对照组。全部研究对象均采用磁共振成像动态增强扫描，同时进行血清 CA15-3、CEA 检测。分析两组研究对象的影像学表现，同时以病理学检验作为金标准，评估磁共振成像（MRI）动态增强联合血清 CA15-3、CEA 在乳腺癌中的诊断价值。结果：在影像学表现上，乳腺癌患者肿块直径为 16.5-22.5mm，平均为 (19.14 ± 1.95) mm。乳腺病灶与周围组织边界模糊，能见到边缘呈现不规则、锯齿状或分叶状。在时间-信号强度曲线情况中，流出型 40 例，平台型 14 例，流入型 3 例。在各项方式单一检测中，MRI 诊断的准确率、敏感性、特异度高于血清 CA15-3 及 CEA 各单一指标检测；而 MRI 联合血清 CA15-3、CEA 检测的准确率、敏感性、特异度高于 MRI 单一检测（ P 均 < 0.05 ）。结论：在乳腺癌临床检查中，采取磁共振成像动态增强联合血清 CA15-3、CEA 的检测方式，具有较高的诊断价值，能够为后续的临床治疗提供一定的参考依据。

关键词：磁共振成像；血清 CA15-3；CEA；乳腺癌；诊断价值

乳腺癌属于常见的癌症，起源于乳腺组织中的异常细胞，最终形成肿块或肿瘤。乳腺癌的风险因素包括性别、年龄、家族史、基因突变和个人生活方式。典型症状包括乳房内或周围的形成肿块、皮肤发生改变、乳头溢液、疼痛或不适^[1]。乳腺癌的临床诊断通常包括乳腺 X 射线、超声检查、乳腺穿刺活检及核磁共振。近年来，磁共振成像技术逐渐作为临床检查的常见手段。CA15-3 是一种常见的蛋白质标志物，主要由乳腺癌细胞产生，特别是乳腺癌细胞的腺癌组织。尽管 CA15-3 对乳腺癌的检测具有一定效果，但单一检测特异性并不高。癌胚抗原（Carcinoembryonic Antigen, CEA）同样作为蛋白质标志物，通常用于检测和监测肝、胰腺、胃、大肠、乳腺和肺等多种癌症的存在、进展和治疗反应。然而，CEA 的升高并不仅仅与癌症有关，它也可能在一些非癌症疾病中升高，如炎症性肠病、肝病和肺疾病。

有研究指出^[2]，血清 CA15-3、CEA 联合磁共振成像动态增强检测，能够提高诊断的准确率。基于此，我院针对 2020 年至 2022 年收治的 70 例乳腺癌患者及 70 例良性肿瘤患者展开分析，现作如下报告。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院于 2020 年至 2022 年收治的 70 例乳腺癌患者作为研究对象，同时选取 70 例乳腺良性肿瘤患者一并纳入研究中。其中，乳腺癌患者全部为女性，年龄 31-65 岁，平均年龄 (43.15 ± 7.29) 岁，病程 1-14 个月，平均病程 (5.14 ± 1.67) 个月；乳腺良性肿瘤患者年龄 30-64 岁，平均年龄 (43.26 ± 7.03) 岁，病程 1-13 个月，平均病程 (5.07 ± 1.58) 个月。经统计分析，两组研究对象组间基线资料对比无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

1.2 方法

1.2.1 血清 CA15-3、CEA 检测：通过静脉穿刺采集两组研究对象的静脉血液样本，送至检验室进行离心以分离血清。采用酶联免疫吸附法（ELSA）测定 CA15-3 及 CEA 浓度。

1.2.2 磁共振成像动态增强检查

使用联影生产的 1.5T MRI 扫描仪，采用 4 通道专用乳腺相控阵表面线圈进行检查。患者在检查时选择俯卧位，确保双侧乳腺自然平行对称并处于线圈检查洞穴内，随后开始进行检查。首先进行横断面 T1WI 序列，接着是横断面 STIR 序列，然后进行矢状面脂肪抑制 T2WI 序列检查。采取动态

增强扫描，扫描参数设置如下：重复时间 /（回波时间）为 5 毫秒 / 分钟，扫描视野为 25 厘米，矩阵为 288×166 ，层厚 2.5 毫米，翻转角为 20 度。增强扫描使用钆喷酸葡胺作为对比剂，注射剂量为 0.25 毫升 / 千克，注射流率为 3 毫升 / 秒，注射后连续采集 9 个时相，每个时相持续时间 1 分钟。MRI 图像收集完毕后，将扫描数据传输到工作站，然后采用 3D Slicer 软件进行图像处理。在图像处理过程中，由两名专业放射科医师对图像展开分析。

1.3 观察指标

1.3.1 磁共振成像检查结果 MRI 检查结果包括血流动力学参数、时间-信号曲线情况及增强后的形态学表现。形态学表现上：恶性肿瘤边缘常常呈不规则、锯齿状或分叶状。肿瘤侵犯周围组织，如肌肉、皮下组织或胸壁。此外，图像结果显示腋下和锁骨下的淋巴结肿大，这表明肿瘤已扩散至淋巴系统。良性肿瘤形态学表现出规则的边缘，其肿块质地较均匀且清晰。此外，良性肿瘤腋下或锁骨下淋巴结的形状相对稳定，而且通常具有与周围组织的较规则的分界。血流动力学参数及时间-信号曲线情况：恶性肿瘤在 MRI 图像上表现出明显的对比剂增强，这表明肿瘤组织的血管密度较高。且对比剂快速达到峰值，即对比剂快速进入肿瘤组织，能够观察到恶性肿瘤内不均匀的血流分布，部分区域明显更亮，而其他区域则相对较暗。

此外，恶性肿瘤的 T-S 曲线通常表现为急剧上升，然后迅速下降，这与对比剂的迅速进入和排出有关。良性肿瘤表现出相对轻度的对比剂增强，对比剂进入速度较慢。相对于恶性肿瘤而言，良性肿瘤的血流动力学通常表现为对比剂的缓慢达到峰值，在 MRI 图像上观察到的良性肿瘤内通常有相对均匀的血流分布。

1.3.2 血清 CA15-3、CEA 水平 根据检测得到的血清 CA15-3、CEA 水平对患者肿瘤的良好性进行评估。在本研究中，当 CEA 大于 3.4 纳克 / 毫升，CA15-3 大于 24 国际单位 / 毫升时，患者定义为阳性。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 26.0 分析数据。各诊断方法诊断灵敏度、特异度、准确度等采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学差异。

2 结果

2.1 两组研究对象 MRI 检查图像表现 在 70 例乳腺癌患

者中,乳腺肿块直径为 16.5-22.5mm,平均为(19.14±1.95)mm。70 例乳腺病灶与周围组织边界模糊,能见到边缘呈现不规则、锯齿状或分叶状。57 例增强扫描后有强化趋势,但形状不均匀。在时间-信号强度曲线情况中,流出型 40 例,平台型 14 例,流入型 3 例。经两名资深医师共同研究得出,临床 TNM 分期:Ⅰ期 12 例、Ⅱ期 37 例、Ⅲ期 15 例、Ⅳ期 6 例。其中,浸润性小叶癌 5 例,浸润性导管癌 37 例,黏液癌 5 例,乳头癌 10 例,囊性乳腺癌 13 例。在 70 例乳腺良性肿瘤患者中,病灶表现规则的边缘,且肿块质地较均匀且清晰。在时间-信号强度曲线情况中,流出型 2 例,平台型 14 例,流入型 32 例。

2.2 两组 CA15-3、CEA 水平对比 观察组 CA15-3、CEA 水平均高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05),见表 1。

表 1 两组研究对象 CA15-3、CEA 水平对比

组别	例数	CEA (ng/mL)	CA15-3 (U/mL)
对照组	70	2.35±0.71	15.42±4.03
观察组	70	6.26±2.24	33.64±7.91
t			
P			

2.3 磁共振成像联合血清 CA15-3、CEA 检测的诊断效能 在各项方式单一检测中,MRI 诊断的准确率、敏感性、特异度高于血清 CA15-3 及 CEA 各单一指标检测;而 MRI 联合血清 CA15-3、CEA 检测的准确率、敏感性、特异度高于 MRI 单一检测,差异均有统计学意义(P 均<0.05),见表 2、表 3。

表 2 CA15-3、CEA 及 MRI 检出情况

检验方式	检验结果	病理学检查结果		合计
		阳性	阴性	
CA15-3	阳性	54	20	74
	阴性	16	50	66
CEA	阳性	55	16	71
	阴性	15	54	69
MRI 增强扫描	阳性	62	12	74
	阴性	8	58	66
联合检测	阳性	68	6	74
	阴性	2	64	66
合计		70	70	140

表 3 磁共振成像联合血清 CA15-3、CEA 检测的诊断价值比较

组别	准确率	敏感度	特异度
CA15-3	74.29	77.14	71.43
CEA	77.86	78.57	77.14
MRI 增强扫描	85.71	88.57	82.86
联合检测	94.29	97.14	91.43

3 讨论

在临床检查中,癌胚抗原 15-3 主要用于监测乳腺癌患者的疾病进展。如治疗后,CA15-3 的水平可用于检测是否有癌细胞残留或肿瘤复发。虽然 CA15-3 通常不用于早期乳腺癌的筛查,但在一些情况下,它可以辅助早期诊断。然而,该指标的诊断结果却不如乳腺 X 射线摄影(乳腺 X 光)或乳腺 MRI 那样敏感,因此不适用于作为单一的筛查工具。而 CEA 的水平同样用于监测已诊断为癌症的患者的治疗效果。如果患者接受了手术、放疗、化疗或其他治疗,CEA 的水平

可以用来评估治疗是否有效,以及肿瘤是否有复发或进展。但有研究证实^[3],CEA 诊断乳腺癌的特异性相对有限,无法用于筛查或单独诊断。

本研究结果显示,在影像学表现上,乳腺癌患者肿块直径为 16.5-22.5mm,平均为(19.14±1.95)mm。乳腺病灶与周围组织边界模糊,能见到边缘呈现不规则、锯齿状或分叶状。在时间-信号强度曲线情况中,流出型 40 例,平台型 14 例,流入型 3 例,与赵睿萌^[4]等人的研究结果近似。这意味着 MRI 通过提供高分辨率的图像,能够更清晰地观察乳腺组织的微细结构,即使在乳腺组织非常密集的情况下也能提供更准确的信息。李琰^[5]等人指出,磁共振成像(MRI)在乳腺癌的诊断中具有优势。同时,MRI 提供多参数评估,如 T1 加权、T2 加权和动态增强图像,这些参数可用于评估肿瘤的组织特性、血流动力学特征和对比剂增强情况,提供更全面的信息,有助于肿瘤的诊断和分析。对比剂的使用使 MRI 能够显示肿瘤与周围正常组织之间的血流差异,从而有助于定位肿瘤,显示出肿瘤的边界和形态学特征。MRI 还可以用于评估腋下和锁骨下淋巴结是否受侵犯,有助于判断疾病是否已扩散。其强大的乳腺组织的软组织分辨能力使 MRI 能够清晰地区分乳腺肿块与正常乳腺组织,提供更好的肿瘤特征评估。此外,在检查过程中,MRI 不使用 X 射线或放射性同位素,因此不会产生电离辐射,这使得 MRI 的安全性更高。研究另一结果显示,在各项方式单一检测中,MRI 诊断的准确率、敏感性、特异度高于血清 CA15-3 及 CEA 各单一指标检测;而 MRI 联合血清 CA15-3、CEA 检测的准确率、敏感性、特异度高于 MRI 单一检测,差异均有统计学意义(P 均<0.05),与李月梅^[6]等人的研究结果大体一致。这意味着 MRI 在早期癌症检测方面敏感性较高,但也可能引起虚假报警,而血清标志物如 CA15-3 和 CEA 提供了具体的生化指标,结合这些信息可以提高检测的敏感性,有助于排除假阳结果。此外,联合检测还可以提高特异度,即准确识别无病患者的能力,减少假阳率,更准确地区分出乳腺癌患者和健康人群。

综上所述,磁共振成像动态增强联合血清 CA15-3、CEA 在乳腺癌中具有较高的诊断价值,可以提高诊断的准确性、敏感性和特异度,值得临床深入研究和推广。

参考文献

- [1]丁芳芳,王巍巍,杨素君. DCE-MRI 及 DWI 在乳腺癌诊断及化疗效果评估中的应用[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2023,21(7):90-92.
- [2]刘阳,朱志军,曹满瑞,等. 多 b 值 DWI 联合 MRI 动态增强在乳腺癌诊断的效能分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2021,19(4):39-42.
- [3]谭振华,黎小明,廖子慧,等. CA125 和 CA15-3 及 CEA 对乳腺肿瘤的鉴别诊断及联合检测效果分析[J]. 中国现代普通外科进展,2021,24(3):237-239.
- [4]赵睿萌,杜思瑶,郭梁存,等. 合成 MRI 鉴别诊断乳腺癌不同分子分型及三阴性与非三阴性乳腺癌的价值[J]. 中华放射学杂志,2022,56(6):636-642.
- [5]李琰,杜森,周青,等. 动态增强 MRI 参数在乳腺癌早期诊断及预后评估中的应用[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2023,21(5):79-81.
- [6]李月梅,仲维秀,杨丽萍. MRI 动态增强成像联合血清 CA15-3CEA 对乳腺癌的诊断价值[J]. 河北医学,2020,26(2):218-221.