

论 著

CT结合DR乳腺钼靶X线诊断乳腺良恶性病变的价值分析*

谭延召^{1*} 徐红卫¹ 梁盼²
夏燕娜¹

1.郑州大学第五附属医院医学影像科

2.郑州大学第一附属医院放射科

(河南 郑州 450052)

【摘要】目的 探析CT结合数字化(DR)乳腺钼靶X线成像技术(DBT)诊断乳腺良恶性病变的价值。**方法** 对2022年12月至2023年12月我院收治的80例乳腺病变患者的临床资料进行回顾性分析,所有患者均行CT、DBT及病理学检查,以病理结果为金标准,分析不同检查方法鉴别诊断乳腺良恶性病变的价值。**结果** 80例患者经病理确诊为良性病变42例(52.50%),恶性病变者38例(47.50%);良性组和恶性组在CT、DBT各检查中的影像学特征对比,差异均有统计学意义($P<0.05$);CT、DBT单独及联合检测诊断乳腺良恶性病变与病理检查的Kappa值分别为0.474、0.424、0.800($P<0.05$),二者联合的灵敏性、准确率均高于上述方式单独检测($P<0.05$)。**结论** CT结合DBT在乳腺良恶性病变诊断中具有一定的价值,其病灶形态、边缘、钙化灶分布等影像学征象可为疾病的鉴别诊断提供丰富的依据。

【关键词】 乳腺病变; CT;
乳腺钼靶数字化X线成像技术;
鉴别诊断; 价值

【中图分类号】 R271.44

【文献标识码】 A

【基金项目】 国家自然科学基金青年
基金项目(81701687)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2026.02.028

Diagnostic Value of CT Combined with DR Breast Radiography in Benign and Malignant Breast Lesions*

TAN Yan-zhao^{1*}, XU Hong-wei¹, LIANG Pan², XIA Yan-na¹.

1.Department of Medical Imaging, the Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China

2.Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the diagnostic value of CT combined with digital (DR) breast radiography (DBT) in benign and malignant breast lesions. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 80 patients with breast lesions in the hospital between December 2022 and December 2023. All patients underwent CT, DBT and pathological examinations. Taking pathological results as the golden standard, value of different examination methods in the differential diagnosis of benign and malignant breast lesions was analyzed. **Results** Among the 80 patients, pathological examination showed that there were 42 cases (52.50%) with benign lesions and 38 cases (47.50%) with malignant lesions. There were significant differences in imaging characteristics of CT and DBT between benign group and malignant group ($P<0.05$). Kappa values between CT, DBT, combined detection and pathological examination in the diagnosis of benign and malignant breast lesions were 0.474, 0.424 and 0.800, respectively ($P<0.05$). The sensitivity and accuracy of combined detection were higher than those of single detection ($P<0.05$). **Conclusion** CT combined with DBT has certain diagnostic value in benign and malignant breast lesions. Imaging signs (lesion morphology, margin, distribution of calcification foci) can provide rich basis for the differential diagnosis of diseases.

Keywords: Breast Lesion; CT; Digital Breast Radiography; Differential Diagnosis; Value

乳腺疾病是指来源于乳腺腺体、乳头、脂肪、血管、淋巴等乳腺相关组织疾病的统称^[1], 主要可分为乳腺囊肿、纤维腺瘤、乳腺增生等良性病变及乳腺癌等恶性病变^[2]。既往文献指出^[3], 大多患者行病理检查确诊后显示为良性病变, 仅存在20%~30%的可能提示恶性病变; 而一旦发生恶性病变, 因其早期症状不显, 确诊时已处于晚期病灶转移阶段, 错过最佳治疗时机, 不仅治疗难度加大, 生存率降低, 还会给患者的生命安全及心理健康带来极大损害^[4]。因此, 早日采取有效的方法诊断和治疗乳腺恶性病变是十分必要的。影像学检查是临床上较为常见的手段, 但有报道发现^[5], 乳腺恶性病变者早期病灶较小, 相关症状及部分形态特征在影像学征象上与良性病变相似, 漏诊、误诊时有发生, 诊断效能颇为有限。钼靶X线是当前诊断乳腺疾病的首选, 但其受二维技术组织重叠的影响, 图像质量差, 诊断准确率低^[6]。故选择其他有效的影像学技术提高乳腺良恶性病变的鉴别诊断效能成为当前研究的重点。乳腺钼靶数字化X线成像技术(digital breast radiography, DBT)是在钼靶X线上发展而来的新技术, 通过数字化技术的使用可将传统乳腺影像重建为更高分辨率的断层影像来准确分辨不同性质乳腺病变周围结构、内部特征、血流情况等^[7]; CT也是钼靶X线的补充, 可利用X线在人体不同组织的衰减规律来提高获得乳腺组织图像的密度分辨率, 更精确显示乳腺组织边界、形态、密度等特征, 为乳腺良恶性病变的诊断提供更加丰富的信息^[8]。二者具有相似的作用机制, 联合应用或可发挥更高的鉴别诊断效能。基于此, 本文对我院收治的80例乳腺病变患者的临床资料进行回顾性分析, 来探析CT结合DBT诊断乳腺良恶性病变的价值, 以期丰富临床鉴别诊断手段。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对2022年12月至2023年12月我院收治的80例乳腺病变患者临床资料进行回顾性分析, 患者为女性, 年龄24~62岁, 平均(48.75±6.42)岁。

纳入标准: 因乳房疼痛、红肿、发热、内部肿块等表现就诊, 参照《乳腺疾病》[9]相关标准确诊单侧乳腺病变; 年龄≥18岁, 认知及沟通正常, 依从性好可配合评估; 生命体征平稳; 符合检查指征且均行CT、DBT及病理学检查并获得结果者; 检查前未行穿刺活检或治疗; 临床诊疗资料完整。排除标准: 既往有乳腺疾病史、相关治疗/操作史; 合并急性慢性感染、免疫疾病、脏器功能不全、血液疾病、恶性肿瘤、精神疾病等; 妊娠期、哺乳期、月经期妇女; 存在CT、DBT、病理检查禁忌症; 图像质量差无法获取明确诊断。

1.2 检查方法 CT: 检查前做好呼吸训练, 患者取俯卧位, 垫高肩颈、腹部, 使双乳自然下垂, 双手自然放于身体两侧, 深吸气后屏气, 应用德国西门子公司生产的第三代双源Force CT机对患侧乳腺进行常规扫描, 范围自颈肩交汇处至乳房下缘, 参数为管电压120kV, 管电流180mA, 螺距1.0, 矩阵512×512, 视野300mm, 矩阵512×512,

【第一作者】 谭延召, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 心胸及肿瘤相关疾病综合影像诊断。E-mail: yztan2006@163.com

【通讯作者】 谭延召

层厚5mm,层距5mm,成像速度1帧/s。然后行增强CT扫描,利用高压注射器对肘正中静脉以2.5mL/s速率注入80mL碘帕醇(江苏恒瑞医药股份有限公司,100mL:67.8g,国药准字H20113430),触发后分别延迟30s、65s行动、静脉期扫描。将所得数据传送至后处理工作站通过容积重建处、多平面重建、最大密度投影等技术处理图像,重建层厚1mm,间隔3mm,最后总结分析图像特征。

DBT:仪器为圳莱福医疗设备有限公司生产的LM-1600型数字化乳腺钼靶X光机。患者面对仪器站立,双手置于侧腹部于脐部平行,充分暴露乳房,首先行常规正位、斜位扫描,再选择全自动曝光控制模式行乳腺头尾位、内外侧斜位检查,过程中使用乳腺压迫板(厚度25~40mm)以减小散射线、乳腺组织厚度的影响,据乳腺组织的数量、形态、大小等适当加拍头足轴位、内外侧位、局部加压点片等。将所得数据传送至后处理工作站重建断层图像分析图像特征。CT、DBT均参照《乳腺癌诊疗规范》^[10]中乳腺X线片BI-RADS分类标准对乳腺良恶性病变进行诊断,以BI-RADS 1~3类为良性病变,4~6类为恶性病变,前者诊断阴性,后者诊断阳性。

病理学检查:所有患者均行CT引导下乳腺穿刺活检或术中采集病变组织标本,送至病理科检查,依次行固定、脱水、石蜡包

埋、切片、HE染色后于显微镜下观察病理结果,其结果参照第4版WHO女性生殖系统肿瘤标准^[11]判定。

1.3 观察指标 统计80例乳腺病变患者的病理学结果;比较良性组、恶性组的CT、DBT影像学特征;以病理结果为金标准,比较CT、DBT单独及联合诊断乳腺良恶性病变的价值,联合检测中任一方法阳性则诊断阳性,全为阴性则诊断阴性。

1.4 统计学方法 采用SPSS 27.0进行统计分析。计数资料以率(%)表示,采用 χ^2 检验;采用Kappa检验评估一致性,以Kappa值0.81~1.0、0.61~0.80、0.4~0.6、<0.4分别为完全一致、高度一致、中度一致、不一致。差异在 $P<0.05$ 时有意义。

2 结果

2.1 80例乳腺病变患者病理诊断结果 80例乳腺病变患者中,良性病变42例(52.50%),恶性病变者38例(47.50%),分别记为良性组、恶性组。其具体分布见表1。

2.2 良性组和恶性组CT、DBT影像学特征比较 良性组和恶性组在CT检查中毛刺征、分叶征、强化模式、钙化灶、腋窝淋巴结转移特征对比,差异有统计学意义($P<0.05$),见表2。在DBT检查中病灶形态、病灶边缘、毛刺征等特征对比,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表1 80例乳腺病变患者病理诊断结果

疾病类型	例数(n)	占比(%)
良性病变	42	52.50
乳腺炎	6	7.50
乳腺囊肿	4	5.00
纤维囊性乳腺病	14	17.50
纤维腺瘤	10	12.50
导管内乳头状瘤	8	10.00
恶性病变	38	47.50
原位癌	7	8.75
浸润性导管癌	17	21.25
浸润性乳头状癌	4	5.00
浸润性小叶癌	10	12.50

表2 良性组和恶性组CT影像学特征比较[例(%)]

影像学特征	恶性组 (n=38)	良性组 (n=42)	χ^2	P
病灶形态	肿块影	29(71.43)	0.246	0.620
	非肿块影	9(23.68)		
病灶边缘	光滑	11(26.19)	1.054	0.305
	模糊	24(63.16)		
毛刺征	有	4(9.52)	19.427	<0.001
	无	17(44.74)		
分叶征	有	6(14.29)	16.677	<0.001
	无	16(42.11)		
强化模式	非均匀强化	6(14.29)	33.702	<0.001
	均匀强化	30(78.95)		
钙化灶	有	3(7.14)	23.918	<0.001
	无	16(42.11)		
腋窝淋巴结转移	有	0(0.00)	9.825	0.002
	无	30(78.95)		

表3 良性组和恶性组DBT影像学特征比较[例(%)]

影像学特征	恶性组 (n=38)	良性组 (n=42)	χ^2	P
病灶形态	圆形/类圆形	22(52.38)	11.687	0.003
	分叶状	10(26.32)		
	不规则	8(19.05)		
病灶边缘	光滑	23(54.76)	11.241	0.001
	模糊	31(81.58)		
毛刺征	有	2(4.76)	6.023	0.014
	无	29(76.32)		
钙化灶数量	≥ 20 枚/cm ²	15(35.71)	15.152	<0.001
	<20枚/cm ²	8(21.05)		
钙化密度	等密度	13(30.95)	14.581	<0.001
	高密度	10(26.32)		
钙化分布	线性/节段	10(23.81)	22.014	<0.001
	弥漫/区域	9(23.68)		
钙化形态	粗颗粒、爆米花样	32(76.19)	48.000	<0.001
	细小、多形性	2(4.76)		
	不定性	5(11.90)		
其他	7(18.42)	3(7.14)		
	大导管相/漏斗征	3(7.14)	10(26.32)	5.389
皮肤增厚/牛角征	有	2(4.76)	11.357	0.001
	无	25(65.79)		
血管增粗	有	2(4.76)	7.269	0.007
	无	28(73.68)		
非对称致密影	有	3(7.14)	7.820	0.005
	无	26(68.42)		

2.3 CT、DBT单独及联合检查诊断乳腺良恶性病变的价值 CT、DBT单独及联合检测诊断乳腺良恶性病变与病理检查的Kappa值分别为0.474、0.424、0.800($P<0.05$),见表4。二者联合的灵敏

性、准确率均高于上述方式单独检测($P<0.05$),见表5。**2.4 典型病例** 见图1~2。

表4 CT、DBT单独及联合检查与病理结果的一致性分析(n)

检测方法	病理结果		合计	Kappa	P
	阳性	阴性			
CT	阳性	28	39	0.474	<0.001
	阴性	10	41		
DBT	阳性	27	39	0.424	<0.001
	阴性	11	41		
二者联合	阳性	35	40	0.800	<0.001
	阴性	3	40		
合计		38	80		

表5 CT、DBT单独及联合检查对乳腺良恶性病变的诊断效能分析(%)

检测方法	灵敏性	特异性	准确率	阳性预测率	阴性预测率
CT	73.68*	73.81	73.75*	71.79	75.61
DBT	71.05*	71.43	71.25*	69.23	73.17
二者联合	92.11	88.10	90.00	87.50	92.50
χ^2	6.017	3.949	9.771	4.287	5.567
P	0.041	0.139	0.008	0.117	0.059

注: *表示与二者联合比较, $P<0.05$ 。

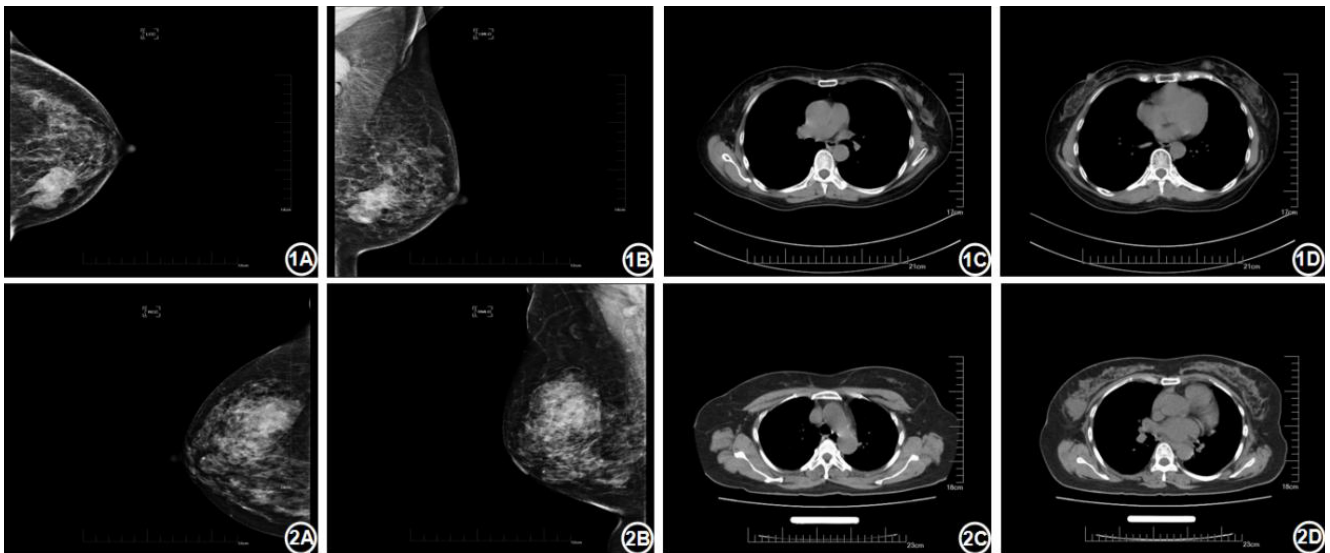


图1A~1D 女, 59岁, 病理诊断为左侧乳腺恶性肿瘤, DBT检查见左乳内下象限不规则肿块影, 大小约46mm×24mm, 部分边界欠清(图1A, 头尾位), 内可见散在斑点状、结节状钙化灶, 腋下见淋巴结显示, 左侧淋巴结肿大(图1B, 内外侧斜位); CT检查见左侧乳腺内象限见一软组织肿块影, 大小约32mm×20mm, 密度欠均匀, 边界尚清, 内部有散在钙化灶, 腋窝见多发淋巴结肿大(图1C、1D)。

图2A~2D 女, 53岁, 病理诊断为右乳房肿瘤, DBT检查见右乳外上象限团块状不均匀密度增高致密影, 周围见斑点状钙化沿导管走行, 右乳内下象限类圆形结节影, 大小约25mm×22mm, 边界光滑(图2A, 头尾位), 内可见点状钙化灶, 腋下见淋巴结显示(图2B, 内外侧斜位); CT检查见右乳腺中央见一软组织肿块影, 大小约17mm×22mm, 伴钙化, 边界尚清, 另见其外上象限结节软组织密度影, 密度欠均匀, 边界模糊(图2C、2D)。

3 讨论

近年随着我国经济发展和计划生育政策开放, 高龄、社会压力增加、饮食结构调整、雌激素水平改变等女性疾病发生的危险因素普遍暴露, 乳腺疾病的患病率逐渐升高, 对女性的身心健康均造成严重影响^[12-13]。乳腺病变据病理性质主要可分良性及恶性两种, 二者的病因、高发人群、恶性程度、预后虽存在显著差异, 但在发病早期其症状及病灶形态、大小、位置等影像学征象均具有一定的相似性, 临床漏诊、误诊率高, 使得乳腺恶性病变检出率低, 大大降低了患者的存活率。因此早期采取有效的手段鉴别诊断乳腺病变性质至关重要。

乳房活检术是当前诊断乳腺病变性质的金标准, 但其创伤大, 但在明确诊断前患者不易接受, 早期实际应用率低^[14], 故而目前临床上更多选用影像学技术诊断, 显著提高了诊断效能。既往首选乳腺X线摄影检查, 虽对微钙化病灶诊断敏感性高, 但其主要成分草酸钙在良、恶性乳腺病灶中占比均较高, 无法获得更加明显的钙化灶特异征象来进一步鉴别性质, 且难以检出病灶大小、位置太深、组织太过致密的病灶, 总体诊断效能较低^[15]。随着医疗技术的进步, 基于传统X线检查形成及发展的CT、DBT等技术越来越应用于临床, 并取得了一定的检查效果, 为分析其在

乳腺良、恶性病变诊断中的价值,本文选择CT、DBT技术对纳入患者进行了回顾性分析,结果报道如下。

本文对80例乳腺病变患者进行病理学检查,结果检出良性病变42例(52.50%),恶性病变者38例(47.50%),高于黄钰等^[16]报道检出率良性40.63%及恶性59.38%,这可能与纳入患者一般资料、医院基础设施及所处社会环境等不同相关。据本文结果将患者分为良性组和恶性组,结果显示两组影像学特征均存在显著差异,在CT检查中恶性病变组存在毛刺征、分叶征、钙化灶、非均匀强化、腋窝淋巴结转移的占比均高于良性病变组,提示当出现上述征象时可考虑诊断恶性病变,与周桂萍等^[17]报道一致;DBT中病灶形态、病灶边缘、毛刺征检查中的结果与CT颇为相似,其诊断主要依靠对钙化灶的精确分析,结果显示良、恶性组钙化灶在数量、形态、密度、分布方面均存在显著差异,其中良性钙化灶数量较少,分布呈散在性,形态为粗颗粒、爆米花样,密度较高;恶性钙化灶数量较多,分布均匀呈线性及段性,形态多呈细小多形性。分析其原因在于良性钙化灶的形成与乳腺组织炎症损害致组织酸碱失衡、钙盐沉积有关,且其病程长,钙盐含量会随炎症反应加剧而不断增加,故而产生上述征象;恶性钙化灶则是因肿瘤病灶性缺血坏死所致,期间会分解大量碳酸根,增加磷酸钙含量,而磷酸钙在镜下多表现为各向同性形状和针状形状,故出现线/段性、细小的分布及形态,其病程相对良性病变较短,密度较低^[18]。因此,在应用DBT进行诊断时可通过对乳腺钙化灶特征的详细分析来提高乳腺良恶性病变的诊断效能,黄玉芳等^[19]报道也证实了这一观点。此外,周桂萍等^[17]也指出乳腺癌DBT特异征象还包括大导管相、皮肤增厚、血管增粗、非对称致密影,与本文结果一致。

为明确CT、DBT在乳腺良、恶性病变中的诊断价值,本文以病理结果为金标准进行一致性及诊断效能分析,结果发现CT、DBT检测诊断的灵敏度、特异度等均>70%,这表明两种手段对于乳腺良、恶性病变的诊断具有一定的价值,究其原因,CT可基于不同组织、器官对X射线吸收程度不同的原理利用X线对胸部进行扫描来获取乳腺病灶位置、形态、大小、内部强化模式、与周围组织关系等信息,与既往X线检查相比还可通过增强扫描增强血管、器官和其他组织的可见性,使影像医师更可清晰识别微小病灶,评估病变特征,从而有效鉴别病变良恶性^[20]。DBT是在传统X线基础上结合当前最新数字化技术、设备形成的新型X线摄影技术,可以低辐射剂量的X射线、后处理功能强大的数字化成像技术获得定位准确、比较度高、分辨率高的图像,相比于传统技术而言辐射损害更小,图像质量更高,更可清晰、直观的检出微小病灶和发现细微结构,根据所检出钙化灶形态、分布、密度等情况为乳腺良恶性的诊断提供更加充足、准确的参考依据^[21]。但同时夏孟孟等^[20]、熊江勇等^[21]也指出CT、DBT的应用也存在受医师临床经验等主观因素影响、电离辐射危害、适用范围狭窄等的不足,与本文CT、DBT检测诊断与病理检查中度一致性的结果相似。此外,结果还指出,CT的诊断效能要优于DBT,与王浩宇等^[22]结果一致,这可能与DBT检查虽在一定程度上提高了图片分辨率,但相比于CT的三维重建技术仍受二维技术组织重叠的影响降低了图片质量相关。

CT、DBT单独应用均存在一定不足,为进一步诊断乳腺良恶性的效能,本文还对二者联合应用的结果进行分析,结果显示,联合检测的灵敏性、准确率均高于单独检测,且与金标准高度一致,表明CT、DBT联合诊断对乳腺良恶性鉴别诊断的效能更高。范敏丽等^[23]也曾将同样的检查方法用于乳腺癌的诊断中,结果证实了与本文一致,进一步证实了本文检查方法的可行性。

综上所述,CT联合DBT检测可显著提高乳腺良恶性疾病的诊断效能,具有一定的临床应用价值。但同时也存在着样本量少、回顾性偏倚的不足,后期需进一步探析。

参考文献

- [1] Sherman ME, Vierkant RA, Winham SJ, et al. Benign breast disease and breast cancer risk in the percutaneous biopsy era [J]. *JAMA Surg*, 2024, 159 (2): 193-201.
- [2] 宋凤凤, 秦乃娜, 牛侠, 等. 乳腺X线摄影联合超声在乳腺疾病诊断中的应用价值 [J]. *现代医用影像学*, 2024, 33 (6): 1068-1071.
- [3] 王静, 王磊, 潘小杰, 等. 超声弹性成像与超声引导下细针穿刺细胞学检查对乳腺结节的诊断价值分析 [J]. *中国医疗设备*, 2023, 38 (7): 86-89.
- [4] Wang Y, Li Y, Song Y, et al. Comparison of ultrasound and mammography for early diagnosis of breast cancer among Chinese women with suspected breast lesions: a prospective trial [J]. *Thoracic Cancer*, 2022, 13 (22): 3145-3151.
- [5] 赵阳. 高频超声及超声造影在4类乳腺结节定性诊断中的临床价值 [J]. *罕少疾病杂志*, 2024, 31 (11): 65-67.
- [6] Gu WQ, Cai SM, Liu WD, et al. Combined molybdenum target X-ray and magnetic resonance imaging examinations improve breast cancer diagnostic efficacy [J]. *World J Clin Cases*, 2022, 10 (2): 485-491.
- [7] 李志涓, 刘业培, 焦洪斌. 钼靶DR摄影联合DCE-MRI在乳腺肿块良恶性鉴别中的应用价值 [J]. *中国医疗设备*, 2022, 37 (10): 79-82, 100.
- [8] 郭敬. 超声血流参数联合CT鉴别诊断乳腺良恶性结节的临床价值 [J]. *保健医学研究与实践*, 2023, 20 (z2): 51-54.
- [9] 程蔚蔚, 籍敏. 乳腺疾病 第3版 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2021: 60-61.
- [10] 国家卫生健康委办公厅. 乳腺癌诊疗规范(2018年版) [J]. *肿瘤综合治疗电子杂志*, 2019, 5 (3): 70-99.
- [11] Kurman RJ, Carcangiu ML, Herrington CS, et al. WHO classification of tumors of female reproductive organ [M]. 4th ed. Lyon: IARC Press, 2014: 172-184.
- [12] 杨喆璇, 赵鑫, 谭世芳, 等. Kaiser评分与表现扩散系数对哺乳期乳腺良恶性病变的鉴别诊断效能研究 [J]. *磁共振成像*, 2024, 15 (6): 87-93.
- [13] 赵晓燕, 谢竞, 吴迪. 沉默lncRNA SNHG22上调miR-27a-3p增强乳腺癌细胞的耐药性 [J]. *西北药学杂志*, 2022, 37 (3): 55-60.
- [14] Adrada BE, Guirguis MS, Hoang T, et al. MRI-guided breast biopsy case-based review: essential techniques and approaches to challenging cases [J]. *Radiographics*, 2022, 42 (2): E46-E47.
- [15] 段斌, 王啸江, 孔玲. 3.0TMR动态增强曲线联合ADC用于乳腺良恶性病变鉴别诊断中的研究机制 [J]. *罕少疾病杂志*, 2023, 30 (8): 51-52.
- [16] 黄钰, 曹凌强, 赵冬夏, 等. MRI及钼靶鉴别良恶性乳腺病变的价值分析 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2024, 22 (3): 79-81.
- [17] 周桂萍, 李建梅, 马英桥, 等. 彩色多普勒超声、X线钼靶联合CT对乳腺癌的诊断价值分析 [J]. *临床误诊误治*, 2024, 37 (10): 44-48.
- [18] 曾亚琴, 夏海丽. 乳腺钙化钼靶X线征象诊断乳腺良恶性病变的价值及其病理特征对比分析 [J]. *影像研究与医学应用*, 2021, 5 (22): 124-126.
- [19] 黄玉芳, 杨伟川, 胡振洲, 等. 数字钼靶X线联合DCE-MRI检查对含钙化灶乳腺病变性质的鉴别诊断价值 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20 (3): 71-73.
- [20] 夏孟孟, 王英, 柯俊杰. X线钼靶、CT及超声检查对乳腺癌的诊断价值比较 [J]. *癌症进展*, 2023, 21 (18): 2010-2013.
- [21] 熊江勇, 王梦霞. 全数字化乳腺钼靶X线摄影诊断早期乳腺癌的临床价值 [J]. *深圳中西医结合杂志*, 2023, 33 (16): 69-71.
- [22] 王浩宇, 石文达, 赵晓彬, 等. 乳腺癌患者腋窝淋巴结转移的危险因素及行X线摄影与CT检查的诊断效能分析 [J]. *河北医学*, 2024, 30 (3): 506-511.
- [23] 范敏丽, 马君, 孙晶晶. 螺旋CT联合钼靶在乳腺癌及其腋窝淋巴结转移中的诊断价值 [J]. *浙江创伤外科*, 2023, 28 (8): 1587-1589.

(收稿日期: 2024-07-29)

(校对编辑: 韩敏求)