

· 论著 ·

乳腺钼靶X线联合MRI在触诊阴性乳腺癌诊断中的临床价值

曾 政 张玉青 方 茜*

湖南省人民医院(湖南师范大学附属第一医院)乳甲外科(湖南 长沙 410000)

【摘要】目的 探究乳腺钼靶X线联合磁共振成像(MRI)在触诊阴性乳腺癌(NPBL)诊断中的临床价值。**方法** 选择2021年4月至2022年11月本院诊治的触诊阴性乳腺癌患者123例作为研究对象,所有患者均行乳腺钼靶X线摄影、MRI成像及病理学检查,根据诊断结果分为阳性组及阴性组,对两种方法诊断结果与病理学诊断结果进行对比,分析二者联合诊断的价值。**结果** 钼靶X线联合MRI诊断NPBL准确率为94.31%,明显高于乳腺钼靶X线及MRI单独诊断的76.42%、80.49%($P<0.05$);钼靶X线结果显示阳性组肿块边缘不光滑、肿块分叶征、肿块毛刺征、钙化情况为簇状分布、无包膜比例较阴性组明显升高($P<0.05$);MRI结果阳性组肿瘤形态不规则、肿瘤边缘不光滑、不均匀强化、TIC形式III型比例明显高于阴性组,ADC值及Tpeak明显低于阴性组($P<0.05$)。**结论** NPBL良恶性患者钼靶X线及MRI特征存在差异,二者联合对临床提高NPBL患者的诊断效果具有重要意义。

【关键词】乳腺癌;钼靶X线;MRI

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.1.029

Clinical Value of Mammography Combined with MRI in the Diagnosis of Non-palpable Breast Lesions

ZENG Zheng, ZHANG Yu-qing, FANG Qian*.

Department of Breast and Thyroid Surgery, Hunan Provincial People's Hospital/The First Affiliated Hospital of Hunan Normal University, Changsha 410000, Hunan Province, China

Abstract: Objective To explore the clinical value of mammography combined with magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of non-palpable breast lesions (NPBL). Methods A total of 123 NPBL patients diagnosed and treated in the hospital from April 2021 to November 2022 were enrolled as the research objects. All underwent mammography, MRI and pathological examination. According to the diagnosis results, they were divided into positive group and negative group. The results between the two methods and pathological diagnosis were compared. And the combined diagnostic value was analyzed. Results The accuracy rate of mammography combined with MRI in the diagnosis of NPBL was 94.31%, significantly higher than that of mammography and MRI alone (76.42%, 80.49%) ($P<0.05$). Mammography results showed that the proportions of rough margin of tumors, lobulation sign, burr sign, clustered calcification and non-capsule in positive group were significantly higher than those in negative group ($P<0.05$). MRI results showed that the proportions of irregular tumor morphology, rough margin of tumors, uneven enhancement and type-III TIC in positive group were significantly higher than those in negative group, while ADC and Tpeak were significantly lower than those in negative group ($P<0.05$). Conclusion There are differences in the characteristics of mammography and MRI in benign and malignant NPBL patients. The combination of the two is of great significance in improving the clinical diagnosis efficiency of NPBL patients.

Keywords: Breast Cancer; Mammography; MRI

乳腺癌作为常见癌症之一,近年来其发病率呈现逐年上升趋势,严重危害妇女身体健康^[1],据统计,全球乳腺癌发病率居女性恶性肿瘤之首^[2]。和大多数癌症相似,多数患者确诊时已属晚期,此时癌细胞已广泛扩散,预后较差,因此早期的诊断对该病的治疗有重要意义。随着乳腺癌筛查工作的广泛进行,触诊阴性乳腺癌(non-palpable breast lesions, NPBL)检出率逐渐升高。患者通常病灶较小或非肿块性病变等导致无法扪及肿块。随着影像学技术的不断发展,利用超声及X线等对乳腺癌探查成为了主流方式,可较好的诊断肿块性质及较大的浸润性乳腺癌,但病灶较小及非肿块性质乳腺癌漏诊率较高^[3]。乳腺钼靶X线对钙化灶较为敏感,对无法触及病灶探查效果较好,但对于病灶内部结构显示存在一定缺陷^[4]。磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)为临床常用影像学检测手段,可采取断层扫描或三维成像技术,对病灶位置精准定位,分辨率较高,可更直观显示病灶情况^[5],两种检测方法各有优势,但临床对于二者联合对NPBL的诊断研究较少,基于此,本研究拟利用二者联合的方式对NPBL患者进行诊断,为乳腺癌的早期准确诊断提供一定的理论支持,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2021年4月至2022年11月本院诊治的触诊阴性乳腺癌患者123例作为研究对象。年龄18~70岁,平均年龄

(51.01±6.28)岁;平均病灶直径(0.69±0.35)cm;绝经52例、未绝经71例;经病理学确诊良性。

纳入标准: 年龄18~70岁;行钼靶X线及MRI检查前未经相关手术治疗及放化疗治疗者;经医院伦理委员会审批;合并其他肿瘤患者。排除标准:妊娠期及哺乳期妇女;严重心、肝等脏器损伤者;严重传染性疾病及血液系统疾病患者;病史资料不全者;有X线扫描及MRI检查禁忌患者。

1.2 方法

1.2.1 钼靶X线 所有患者使用钼靶X线摄影,采用GE公司SENOGRAPH DS扫描,取患者双侧乳房正位及斜片位,根据患者情况必要时对患者病变切线及局部放大相进行拍摄,记录肿块形状、大小、边缘及钙化情况。

1.2.2 MRI检查 使用GE公司Discovery750 3.0T超导MRI系统,使用乳腺专用8通道线圈,扫描方式为平扫、弥散加权序列、8期动态增强及矢状位延迟增强序列。扫描时患者取俯卧位,双乳悬垂与线圈。注射前对1期蒙片进行扫描,以0.1mmol/kg剂量,2mL/s流速使用高压注射器团注钆喷酸葡胺(北京北陆药业股份有限公司,国药准字H10860001),完全注射完成后以20mL生理盐水冲洗,25s后对8个时相进行采集,约60s/时相。扫描完成后将图像上传至AW4.7后处理工作站,利用配套软件对图像自动校准分析。

MRI图像分析:扫描得到图像交由2名以上具有丰富经验的相

【第一作者】曾 政,男,住院医师,主要研究方向:乳腺、甲状(旁)腺疾病的诊断与治疗。E-mail: 463258315@qq.com

【通讯作者】方 茜,女,主治医师,主要研究方向:乳腺、甲状(旁)腺疾病的诊断与治疗。E-mail: laola0204@sina.com

关专家进行分析及鉴定，如对诊断结果存在异议则交由第三位专家进行分析，指导得出一致结论。时间信号强度曲线：扫描结果经后处理软件与正常乳腺组织对比，以病灶强化明显区域为感兴趣区(region of interest, ROI)进行时间信号强度(Time Intensity Curve Manual, TIC)曲线的绘制。根据TIC曲线结果分为Ⅰ型(渐增型)、Ⅱ型(平台型)及Ⅲ型(廓清型)。以DWI病灶区域最亮处作为ROI，对表观扩散系数值(apparent diffusion coefficient, ADC)进行测量。

1.3 诊断标准

1.3.1 钼靶X线诊断NBPL标准 直接征象：①病灶或淋巴结边缘显示毛刺状；②病灶区域呈现明显钙化且钙化显示为簇状或片状；③淋巴结边缘明显呈现不规则样，有分叶，边界模糊；间接征象：①漏斗征、皮厚征及塔尖征等。以2项直接征象或1项直接及两项间接征象作为诊断标准。

1.3.2 MRI诊断NBPL标准 ①病变部位形态呈不规则状，边缘表现为毛刺、蟹足样；②病变区域强化不均匀或边缘向中心充填型强化特征；③早期强化率≤80%；④TIC分型为Ⅱ型或Ⅲ型。

1.4 观察指标 以病理学检查结果作为最终诊断的金标准。①比较钼靶X线及MRI对NBPL诊断的结果。②对不同肿瘤性质NBPL患者X线及MRI参数进行比较；③比较两种方法单独及联合诊断的诊断效能，诊断准确率=(阳性诊断正确例数+阴性诊断正确例数)/总例数×100%。灵敏度=真阳性例数/(真阳性例数+假阴性例数)×100%，特异度=真阴性例数/(真阴性例数+假阳性例数)×100%。

1.5 统计学方法 所有试验数据采用SPSS 20.0统计软件进行处理，计量参数采用“(x±s)”表示，比较采用t检验；计数资料用率表示，采用χ²检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 钼靶X线及MRI检查结果与病理学检查结果比较 钼靶X线检测阳性62例、阴性61例；MRI检测阳性61例、阴性62例；钼靶X线+MRI联合检测阳性60例、阴性63例。见表1。

2.2 钼靶X线、MRI单独及联合对触诊阴性乳腺癌诊断效能比较 钼靶X线+MRI联合诊断准确率、灵敏度及特异度相比钼靶X线、MRI单独二者单独诊断明显升高，差异有统计学意义(P<0.05)。见表2。

2.3 钼靶X线诊断阳性及阴性患者影像学表现比较 阳性组肿块边缘不光滑、肿块分叶征、肿块毛刺征、钙化情况为簇状分布、无包膜比例较阴性组明显升高，差异有统计学意义(P<0.05)。见表3。

表1 钼靶X线及MRI单独检查与联合检查结果比较[n(%)]

病理学检查结果	钼靶X线		MRI		钼靶X线+ MRI	
	阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性
阳性(n=57)	45(72.58)	12(19.67)	47(77.05)	10(16.13)	55(91.67)	2(3.17)
阴性(n=66)	17(27.41)	49(80.33)	14(22.95)	52(83.87)	5(8.33)	61(96.83)
合计	62	61	61	62	60	63

表2 钼靶X线、MRI单独及联合对触诊阴性乳腺癌诊断效能比较(%)

组别	准确率	特异度	灵敏度
钼靶X线	76.42 ^①	80.33 ^①	72.58 ^①
MRI	80.49 ^①	83.87 ^①	77.05 ^①
钼靶X线+MRI	94.31	96.83	91.67
χ ²	15.883	8.367	7.651
t	0.000	0.015	0.017

注：与钼靶X线+MRI相比^①P<0.05。

2.4 MRI诊断阳性及阴性患者影像学表现比较 阳性组肿瘤形态不规则、肿瘤边缘不光滑、不均匀强化、TIC形式Ⅲ型比例明显高于阴性组，ADC值及Tpeak明显低于阴性组，差异有统计学意义(P<0.05)。见表4。

表3 钼靶X线诊断阳性及阴性患者影像学表现比较[n(%)]

特征		阳性(n=62)	阴性(n=61)	χ ²	P
肿块边缘	光滑	10(16.13)	24(39.34)	8.285	0.004
	不光滑	52(83.87)	37(60.66)		
肿块分叶征	有	21(33.87)	7(11.48)	8.771	0.003
	无	41(66.13)	54(88.52)		
肿块毛刺征	有	46(74.19)	20(32.79)	21.201	0.010
	无	16(25.81)	41(67.21)		
钙化情况	簇状分布	34(54.84)	16(26.23)	15.558	0.000
	片状分布	24(38.71)	27(44.26)		
	无	4(6.45)	18(29.51)		
包膜	有	20(32.26)	37(60.66)	9.972	0.001
	无	42(67.74)	24(39.34)		

表4 MRI诊断阳性及阴性患者影像学表现比较[n(%)]

特征		阳性(n=61)	阴性(n=62)	χ ² /t	P
形态	规则	16(26.23)	40(64.52)	18.174	0.000
	不规则	45(73.77)	22(35.48)		
边缘	光滑	15(24.59)	33(53.23)	10.596	0.001
	不光滑	46(75.41)	29(46.77)		
强化	均匀	19(31.15)	37(59.68)	10.092	0.001
	不均匀	42(68.85)	25(40.32)		
TIC	I	6(9.84)	30(48.39)	30.909	0.000
	II	19(31.15)	22(35.48)		
	III	36(59.02)	10(16.13)		
ADC		1.02±0.21	1.33±0.30	6.291	0.000
Tpeak		182.45±19.13	230.37±30.20	10.493	0.000

3 讨论

钼靶X线为乳腺癌早期诊断常见方法之一，对钙化灶敏感性较高，对早期乳腺病变有良好的检测效果，但对于肿块内部结构尚诊断效能存在一定缺陷且会对患者造成放射性损伤。万江花^[6]等研究发现，经病理学检查为恶性乳腺癌患者钼靶X线表现多为微小钙化且边界表现为明显的毛刺征。Zhang^[7]等研究发现，不同肿瘤性质乳腺癌患者其钼靶X线表现存在明显差异，恶性肿瘤患者主要表现为肿块和钙化征。本研究经病理学检测发现57例为乳腺癌，其中经钼靶X线检测出62例，钼靶X线检测阳性病灶边缘不规则及肿块毛刺征比例相比阴性患者明显升高(P<0.05)，钼靶X线阳性分叶征及毛刺征比例明显高于阴性组，分析原因为良性病变形态较为规则，且边缘规整，而恶性肿瘤常存在不同情况浸润现象以致肿块形态不规则，钼靶X线显示毛刺状及分叶状，而此特征亦为临床恶性肿瘤的典型影像学特征。钙化作为早期乳腺癌的重要病理特征，有研究表明^[8]，乳腺组织异常增殖可导致钙盐沉积，因此，可呈现簇状斑点，可通过钼靶X线对病灶不同切面观察，分析肿块位置及钙化特点对病灶性质作出良好的判断。有学者认为^[9]，钼靶X线显示病灶密度不均且钙化点较小为恶性肿瘤的特征，对钙化点密度在5枚/cm²的病灶需重点关注。

(下转第85页)

制毒素生成,进而抑制炎症细胞因子释放,减轻机体氧化应激反应。本研究中,治疗后联合生长抑素组血清LHP、MAD、AOPP水平更低,GSH-Px水平更高,提示生长抑素联合奥曲肽在肝硬化并发上消化道出血患者中的应用可有效改善其血清学指标,降低降低机体氧化应激反应。生长抑素联合奥曲肽能够通过发挥较好的止血作用(通过改善门静脉流量、降低门静脉压力来实现),有助于缓解血流量变化所带来的肝脏损伤;同时,该疗法对炎症细胞因子的抑制也能够有效避免肝脏的进一步损伤,且生长抑素在止血的过程中不会对动脉压造成明显波动,其药物安全性较高^[15]。本研究中,治疗后联合生长抑素组血氨水平更低,胆碱酯酶水平更高,治疗期间两组不良反应发生率相当,提示生长抑素联合奥曲肽在肝硬化并发上消化道出血患者中的应用能够有效降低肝功能损伤,具备较高安全性。

综上,肝硬化并发上消化道出血患者应用生长抑素联合奥曲肽可优化止血效果,减少患者失血量,缩短止血时间,减少二次出血;同时还可改善血清学指标,降低机体氧化应激反应与肝功能损伤,安全性较高。但本研究存在样本量较少、设计简单、为单中心研究等不足,可能影响研究结果的可推广性,仍需临床进一步研究。

参考文献

[1]林子淮,李欣明,全显跃.基于机器学习CT影像组学特征联合血清学特征模型预测高出血风险食管静脉曲张[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(6):93-96.

- [2]黄晓丽,冯凯祥.应用生长抑素与泮托拉唑联合治疗肝硬化合并上消化道出血患者的疗效及安全性分析[J].成都医学院学报,2019,14(3):317-321.
- [3]刘凤斌,李全强,黄维亮.肝硬化合并上消化道出血患者行内镜套扎联合生长抑素、奥美拉唑治疗效果及血清hs-CRP、皮质醇变化[J].湖南师范大学学报(医学版),2021,18(3):160-163.
- [4]高德军,罗鹰,陈首名,等.双源CT门静脉成像在肝硬化门静脉侧支循环的临床应用[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(8):100-102,106.
- [5]王秀辉,伍志,庄增礼,等.垂体后叶素联合生长抑素治疗肝硬化上消化道出血临床观察[J].中国药业,2022,31(20):101-104.
- [6]中华外科学分会门静脉高压症学组.肝硬化门静脉高压症食管胃底静脉曲张破裂出血的诊治共识(2015版)[J].华普通外科杂志,2016,31(2):167-170.
- [7]田琳,刘咪,兰亚.奥曲肽联合凝血酶治疗老年肝硬化合并上消化道出血的临床疗效及安全性观察[J].贵州医药,2023,47(3):425-426.
- [8]占路娟,毛建生.止血和络方辅助奥曲肽、奥美拉唑治疗肝硬化合并上消化道出血的效果观察[J].中国中医药科技,2021,28(5):817-818.
- [9]葛金英,安亚美,王文艳.奥曲肽治疗肝硬化消化道出血的疗效及对血清胆碱酯酶、氧化应激水平的影响[J].罕少疾病杂志,2023,30(3):43-44,76.
- [10]杨小艳,郭传勇,张旭,等.维生素C联合奥曲肽治疗肝硬化消化道出血的预后及血清胆碱酯酶和氧化应激水平变化研究[J].中国全科医学,2018,21(4):439-443.
- [11]施慧,陆恒,许卫君.奥曲肽联合生长抑素对肝硬化上消化道出血患者肝静脉压及血流量指标的影响[J].湖南师范大学学报(医学版),2020,17(5):101-104.
- [12]李海霞,徐梦达.生长抑素辅助治疗老年肝硬化上消化道出血的疗效及对患者脾静脉血流的影响[J].中国老年学杂志,2022,42(19):4681-4684.
- [13]杨熹,宋冬梅,华敏.生长抑素联合奥曲肽治疗肝硬化并发上消化道出血患者疗效及其对凝血功能指标的影响再观察[J].实用肝脏病杂志,2020,23(5):695-698.
- [14]王丹,王凤琴,冯霖轩.生长抑素联合奥曲肽治疗肝硬化并发上消化道出血患者疗效及其对凝血功能指标的影响[J].血栓与止血学,2022,28(3):433-434,437.
- [15]高国营.质子泵抑制剂联合生长抑素治疗肝硬化并上消化道出血的临床效果探究[J].罕少疾病杂志,2022,29(2):57-59.

(收稿日期:2023-07-25)

(校对编辑:姚丽娜)

(上接第72页)

近年来,MRI技术迅速发展,利用MRI对乳腺疾病的诊断取得了良好的效果。MRI对肿块血流动力学、病变形态及ADC值等反映情况较好,对隐匿性乳腺病变诊断率相对较高,对软组织分辨率较好但对钙化分辨能力较低^[10]。本研究MRI结果显示,阳性组不均匀强化比例明显高于阴性组,其与恶性病灶具有囊变、纤维化等特点,在MRI强化扫描时呈现不均匀强化,与张怡^[11]等研究相似。癌组织由于细胞及微血管的大量增殖,血管通透性明显增强,可形成动静脉瘘,良性病灶造影剂则于细胞外液及血管密集处较多,可利用此特点对良恶性病灶进行鉴别。董江宁^[12]等研究结果表明,乳腺癌患者MRI扫描TIC曲线以廓清型及平台型为主,且边缘多不规则。本研究结果显示恶性及良性乳腺癌患者TIC、Tpeak、强化形式等存在明显差异($P<0.05$),与上述结论相似,分析原因可能为恶性肿瘤组织代谢旺盛,病灶含水量较高,且病灶区域存在大量新生微血管,因此TIC表现多为III型而乳腺恶性肿瘤常引起导管明显扩张,且有间质侵袭的明显趋势,因此内部强化形式多为不均匀强化。

王俊芳^[13]等研究发现,MRI相比钼靶X对NPBL诊断准确性明显升高($P<0.05$)。本研究结果显示MRI相比钼靶X线诊断准确率稍高但差异不显著($P>0.05$),提示两种方法对于NPBL的诊断效果相当,造成此种差异的原因可能为选取病例差异。而利用多种影像学方法联合诊断可弥补各自短板,对乳腺癌的诊断具有积极意义。张潇潇^[14]等研究发现,相比单一钼靶X线扫描,联合超声检测对触诊阴性乳腺癌诊断效果更佳。林蓉蓉^[15]等利用超声检测联合MRI及X线对NPBL患者进行诊断结果发现联合诊断准确性为87.74%,相比三者分别诊断明显升高。荣小翠^[16]等在利用X线与MRI对老年乳腺癌诊断中的研究亦发现二者联合诊断可明显提高准确性。本研究中MRI及钼靶X线联合诊断其准确率达到了94.31%,明显高于二者单独诊断的80.49%,76.42%,表明二者联合对NBPL的诊断具有重要价值。

综上所述,NBPL阳性及阴性患者MRI及钼靶X线影像学特征存在明显差异,临床二者联合对于提高NBPL的诊断率具有重要价值。

参考文献

- [1]Chen W,Zheng R,Baade P D,et al.Cancer statistics in China,2015[J].CA:a cancer journal for clinicians,2016,66(2):115-132.
- [2]Bray F,Ferlay J,Soerjomataram I,et al.Global cancer statistics 2018:GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J].CA:a cancer journal for clinicians,2018,68(6):394-424.
- [3]秦福才,李银珍,叶明,高频超声、钼靶X线单及联合诊断触诊阴性乳腺癌与病理的一致性[J].医学研究杂志,2018,47(3):74-78.
- [4]Hu Y,Zhang Y,Cheng J.Diagnostic value of molybdenum target combined with DCE-MRI in different types of breast cancer[J].Oncology letters,2019,18(4):4056-4063.
- [5]Bitencourt A G V,Eugênio D S G,Souza J A,et al.Prognostic significance of preoperative MRI findings in young patients with breast cancer[J].Scientific reports,2019,9(1):3106.
- [6]万江花,王富天,丹丹娜,等.彩色多普勒超声、钼靶X线摄影与磁共振成像在触诊阴性乳腺癌诊断中的应用价值对比[J].现代医学,2017,45(12):1813-1818.
- [7]Zhang Y,Ma A D,Jia H X.Correlation between molybdenum target mammography signs and pathological prognostic factors of breast cancer[J].Journal of biological regulators and homeostatic agents,2016,30(1):219-225.
- [8]Wang J W,Zheng W,Chen Y,et al.Quantitative assessment of tumor blood flow changes in a murine breast cancer model after adriamycin chemotherapy using contrast-enhanced destruction-replenishment sonography [J]. Journal of ultrasound in medicine :official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine,2013,32(4):683-690.
- [9]林华云,林云亮,曹炎.66例早期乳腺癌的钼靶X线摄片与超声诊断分析[J].海南医学,2012,23(8):83-85.
- [10]谢素丹,范明,许茂盛,等.根据磁共振T2加权影像特征预测乳腺癌组织学分级 [J].中国生物医学工程学报,2020,39(3):280-287.
- [11]张怡.临床触诊阴性乳腺癌患者超声及MRI诊断分析[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(3):30-32.
- [12]董江宁,韦超,方昕,等.3.0 T MRI结合全数字化乳腺X线诊断触诊阴性乳腺癌的价值[J].安徽医科大学学报,2017,52(1):135-138.
- [13]王俊芳,余小翠,陈金华.彩色多普勒超声、钼靶X线摄影与磁共振成像(MRI)在触诊阴性乳腺癌诊断中的应用价值对比分析[J].现代医学影像学,2020,29(7):1310-1312.
- [14]张潇潇.超声联合数字化乳腺X线摄影检查系统对临床触诊阴性乳腺癌诊断价值研究[J].中国数字医学,2017,12(7):29-30,57.
- [15]林蓉蓉,陈晓燕,黄洪磊,等.超声和X线摄影及MRI多定量参数对触诊阴性乳腺癌诊断分析[J].医学影像学杂志,2020,30(5):885-888.
- [16]荣小翠,康一鹤,杨光,等.X线摄影与MRI对老年乳腺癌的诊断价值比较[J].广东医学,2019,40(11):1625-1628.

(收稿日期:2023-03-25)

(校对编辑:姚丽娜)