

乳腺癌新辅助化疗后钼靶下钙化的改变与临床病理特征和预后的关系

呼国庆,张欣,刘世浩,张保付

【摘要】 目的:探讨乳腺癌新辅助化疗(NAC)后钙化的改变与临床病理特征和预后的关系。**方法:**回顾性分析我院2012年1月1日—2016年1月1日乳腺外科收治的经病理确诊为乳腺癌且行NAC的患者74例,根据NAC后钙化状态的改变将其分为钙化无变化组46例,钙化减少组23例,钙化增加组5例,对比不同钙化组患者的临床病理特征及无病生存期(DFS)及总生存期(OS)之间的差异。**结果:**NAC后74例患者中获得病理完全缓解(pCR)的患者共30例,pCR率为40.5%,其中Luminal A型为4例,Luminal B为4例,HER2-扩增型为15例,三阴型为7例。肿瘤大小、组织学分级、淋巴结状态、pCR率与钙化的状态密切相关(P 均 <0.05)。钙化状态的变化与HER-2扩增型($P=0.014$)及三阴型乳腺癌($P=0.027$)患者的pCR率相关。钙化减少组患者DFS明显优于钙化无变化组和增加组($P=0.001$),三组患者OS差异无统计学意义。**结论:**乳腺癌患者NAC后钙化状态会发生改变,该变化与多种临床病理因素相关,对预后评估有很大价值。

【关键词】 乳腺肿瘤; 新辅助化疗; 钼靶; 钙化; 病理完全缓解

【中图分类号】 R814.41; R737.9 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2021)07-0873-06

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2021.07.010

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



The relationship between changes of calcification on mammography and clinic opathologic features and prognosis after neoadjuvant chemotherapy in breast cancer HU Guo-qing, ZHANG Xin, LIU Shi-hao, et al. Department of Radiology, Handan First Hospital, Hebei 056000, China

【Abstract】 Objective: The purpose of this study was to explore the relationship between calcification and clinic opathological features and prognosis of breast cancer after neoadjuvant chemotherapy (NAC). **Methods:** 74 patients with breast cancer confirmed by pathology and underwent NAC in our hospital from January 1, 2012 to January 1, 2016 were retrospectively analyzed. According to the changes of calcification after NAC all cases were divided into three groups: unchanged calcification 46 cases, reduced calcification 23 cases, and increased calcification 5 cases. The clinic opathological, disease-free survival (DFS) and overall survival (OS) were compared among the three groups. **Results:** Of the 74 patients, 30 cases achieved pathological complete remission (pCR) after NAC with a pCR rate of 40.5%. Among them, there were 4 for Luminal type A, 4 for Luminal type B, 15 for her-2 amplified type and 7 for tri-negative type. Tumor size, histological grade, lymph node status, complete remission rate (pathological complete response, pCR) was closely related to the state of calcification ($P < 0.05$). Changes in calcification status were associated with pCR rates in patients with her-2 amplification ($P = 0.014$) and tri-negative breast cancer ($P = 0.027$). DFS in the reduced calcification group was significantly better than that in the unchanged calcification group and the increased calcification group ($P = 0.001$), and there was no significant difference in OS in the three groups. **Conclusion:** The calcification status of breast cancer patients after NAC may change, which is related to a variety of clinic opathological factors, and is of great value for prognosis assessment.

【Key words】 Breast cancer; Neoadjuvant chemotherapy; Molybdenum targeting; Calcification; Pathological complete response

作者单位:056000 河北,邯郸市第一医院放射科(呼国庆、张保付),功能科(张欣),普外六科(刘世浩)

作者简介:呼国庆(1983-),男,河北大名县人,主治医师,主要从事影像诊断工作。

通讯作者:张保付, E-mail: jvjvjv66@126.com

基金项目:邯郸市科技局项目(1823208078ZC)

新辅助化疗(neoadjuvant chemotherapy, NAC)是乳腺癌治疗的重要手段之一,通过细胞毒性药物缩小肿瘤病灶体积,降低肿瘤临床分期,提高病理完全缓解率(pathological complete response, pCR),从而达到手术切除的目的^[1]。目前,对乳腺癌 NAC 疗效的评价主要以乳腺超声、钼靶(mammography, MG)及 MRI 等影像学检查和术后病理学检查为主,其中乳腺钼靶能清晰显像乳腺腺体内的微小钙化灶。钙化是乳腺癌的一种主要征象之一,乳腺浸润性导管癌是由导管原位癌发展而来的,多数情况下浸润性导管癌和原位导管癌都是伴行的,原位癌及浸润性导管癌的 X 线检查结果中钙化较为常见,而伴有钙化的乳腺癌患者往往表现出较差的预后^[2]。多项报道显示^[3-4]乳腺癌 NAC 后乳腺钙化从形态、大小、密度等均有不同程度改变,且钙化的改变与病理特征及分子分型存在明显相关性,目前对伴有钙化的乳腺癌病理特征及分子分型之间的关系鲜有报道,本研究回顾性分析乳腺癌患者 NAC 后钼靶下钙化的改变与临床病理特征和预后之间的关系,为乳腺癌临床治疗和预后评估提供更多参考。

材料与方法

1. 一般资料

本研究回顾性分析本院 2012 年 1 月 1 日—2016 年 1 月 1 日乳腺外科收治的经病理确诊为乳腺癌患者 74 例,均为女性,并在本院接受 NAC,年龄 32~62 岁,平均年龄(38.49±8.62)岁,临床分期 II~III 期,其中乳腺浸润性导管癌(invasive ductal carcinoma, IDC)62 例,浸润性导管癌伴原位癌(ductal carcinoma in situ, DCIS)12 例。纳入标准:①无放疗或化疗史;②钼靶检查均为单发钙化灶;③乳腺钼靶评估为乳腺影像报告和数据库系统(breast imaging reporting and data system, BI-RADS)分级为 4B~5 级;④病理确诊为 IDC 或 DCIS;⑤单侧乳腺癌。排除标准:①远处转移;②妊娠或哺乳期;③合并其他重大疾病;④既往存在精神疾病;⑤合并其他恶性肿瘤。本研究经本院医学伦理委员会批准。

2. 检查方法图像分析

所有患者于 NAC 前、后行乳腺钼靶检查,应用全数字化钼靶 X 线乳腺摄影机及配套医疗系统,采用常规双侧乳腺轴位、内外侧斜位(MLO 位)及头尾位(CC 位)进行摄影,对常规检测未能显示清楚者进行局部加压放大摄影。

由两位具有丰富经验的副主任医师单独进行阅片,根据美国放射学会(American College of Radiology, ACR)制定的 BI-RASD 标准^[5]对乳腺癌相关钙化

情况进行诊断,结果不一致时,经讨论后达成一致。钙化分布分为区域性、弥漫性、乳腺腺叶区段性及簇样分布,钙化形态分无定型、微小圆形、细线分支状及多型不均质。采用测量方法对钙化面积和肿块在 NAC 前后进行测量,测量钙化面积与肿块的最大尺寸,并观察对比 NAC 前后钙化形态、大小及数目分布情况。

3. 病理组织学判定标准

所有患者 NAC 前经空心针穿刺活检取病理组织标本,采用免疫组化染色技术(immunohistochemistry, IHC)检测雌激素受体(estrogen receptor, ER)、孕激素受体(progesterone receptor, PR)、人表皮生长因子受体-2(human epidermal growth factor receptor 2, HER-2)、Ki-67 的表达状态。ER、PR:肿瘤细胞核染色率 $\geq 1\%$ 以上为阳性,肿瘤细胞核染色率 $< 1\%$ 为阴性;HER-2:肿瘤细胞核染色显示“+++”为阳性,“++”原位杂交技术(fluorescence in situ hybridization, FISH)检测明确是否有基因扩增,基因扩增为阳性,无扩增为阴性,“-”及“+”为阴性。Ki-67:肿瘤细胞核染色 $\geq 14\%$ 为高表达,肿瘤细胞核染色 $< 14\%$ 为低表达。参照 St Gallen 共识^[5]对乳腺癌进行分子分型,分为 Luminal A 型、Luminal B 型、HER-2 型及三阴型。病理完全缓解(pathological complete response, pCR)定义为乳腺原发病灶及腋窝淋巴结均无浸润性肿瘤细胞残留。

4. 化疗方案

NAC 方案选取多西他赛联合表柔比星(TE),表柔比星联合环磷酰胺序贯多西他赛方案(EC-T),多西他赛联合表柔比星及环磷酰胺(TEC)方案,部分 HER-2 阳性者行多西紫杉联合卡铂及赫赛汀方案(TCH),患者行 4~8 个疗程后手术。

5. 随访

本研究随访截止至 2019 年 4 月 1 日,随访方式以门诊复查、电话等方式进行,无病生存(disease free survival, DFS)事件定义为从手术时间到出现初次发生复发或远处转移及对侧乳腺出现恶性肿瘤的时间,总生存(overall survival, OS)事件定义为从手术至发生任何原因所导致死亡的时间间隔。

6. 统计学分析

采用 SPSS 20.0 软件对本研究入组患者的临床病理数据进行分析 and 处理。采用卡方检验对临床资料的组间进行比较。采用 Kaplan-Meier 法绘制患者生存曲线,采用 Log-rank 检验比较生存率。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

1. 乳腺癌临床病理因素与乳腺钙化的关系

入选本次研究的74例患者行NAC后根据钙化改变状态分为三组,钙化无变化组46例、钙化减少组23例、钙化增加组5例,74例患者中获得pCR的患者共30例,pCR率为40.5%。三组患者在肿瘤大小、淋巴结状态、组织学分级、pCR率的比较中差异具有统计学意义(P 均 <0.05),但在年龄、ER、PR、Ki-67表达及病理类型等方面差异无统计学意义,见表1。

2. 乳腺癌分子分型与乳腺钙化的关系

74例患者行NAC后Luminal A型获得pCR为4

例,Luminal B为4例,HER2-扩增型为15例,三阴型为7例。钙化状态的变化与HER-2扩增型($P=0.014$)及三阴型乳腺癌($P=0.027$)患者的pCR率相关(P 均 >0.05);钙化状态的变化与Luminal A型及Luminal B型乳腺癌患者的pCR率无关,见表2。NAC前后达到pCR及未达到pCR患者的典型图像见图1、2。

3. 乳腺癌NAC后钙化变化预后生存分析

本研究随访时间为13~71个月,中位随访时间为

表1 乳腺癌临床病理因素与乳腺钙化的关系 (%)

临床因素	钙化状态变化			总数 (n=74)	χ^2	P
	无变化 (n=46)	减少 (n=23)	增加 (n=5)			
年龄					3.778	0.151
<45	17(37.0)	8(34.8)	4(80.0)	29(39.2)		
≥ 45	29(63.0)	15(65.2)	1(20.0)	45(60.8)		
肿瘤大小					6.024	0.049
≤ 2	33(71.7)	17(73.9)	1(20.0)	51(68.9)		
2~5	13(28.3)	6(26.1)	4(80.0)	23(31.1)		
组织学分级					6.516	0.038
II	19(41.3)	16(69.6)	4(80.0)	39(52.7)		
III	27(58.7)	7(30.4)	1(20.0)	35(47.3)		
淋巴结状态					13.857	0.031
N0	22(47.8)	13(56.5)	0(0.0)	35(47.3)		
N1	15(32.6)	6(26.1)	1(20.0)	22(29.7)		
N2	7(15.2)	3(13.0)	2(40.0)	12(16.2)		
N3	2(4.3)	1(4.3)	2(40.0)	5(6.8)		
Ki-67(%)					0.443	0.801
≤ 14	14(30.4)	8(34.8)	1(20.0)	23(31.1)		
>14	32(69.6)	15(65.2)	4(80.0)	51(68.9)		
ER					0.272	0.873
+	32(69.6)	15(65.2)	3(60.0)	50(67.6)		
-	14(30.4)	8(34.8)	2(40.0)	24(32.4)		
PR					0.725	0.696
+	28(60.9)	14(60.9)	4(80.0)	46(62.2)		
-	18(39.1)	9(39.1)	1(20.0)	28(37.8)		
病理类型					0.270	0.874
IDC	38(82.6)	20(87.0)	4(80.0)	62(83.8)		
IDC合并DCIS	8(17.4)	2(13.0)	1(20.0)	12(16.2)		
pCR					11.791	0.003
是	13(28.3)	16(69.6)	1(20.0)	30(40.5)		
否	33(71.7)	7(30.4)	4(80.0)	44(59.5)		

表2 乳腺癌分子分型与乳腺钙化的关系

分子分型	钙化状态变化			总数 (n=74)	χ^2	P
	无变化 (n=46)	减少 (n=23)	增加 (n=5)			
Luminal A					0.852	0.653
pCR	3(30.3)	0(0.0)	1(33.3)	4(26.7)		
非 pCR	7(70.0)	2(100.0)	2(66.7)	11(73.3)		
Luminal B					0.859	0.651
pCR	3(27.3)	1(50.0)	0(0.0)	4(28.6)		
非 pCR	8(72.7)	1(50.0)	1(100.0)	10(71.4)		
HER-2					6.026	0.014
pCR	5(27.8)	10(71.4)	0(0.0)	15(46.9)		
非 pCR	13(72.2)	4(28.6)	0(0.0)	17(53.1)		
三阴型					7.252	0.027
pCR	2(28.6)	5(100.0)	0(0.0)	7(53.8)		
非 pCR	5(71.4)	0(0.0)	1(100.0)	6(46.2)		

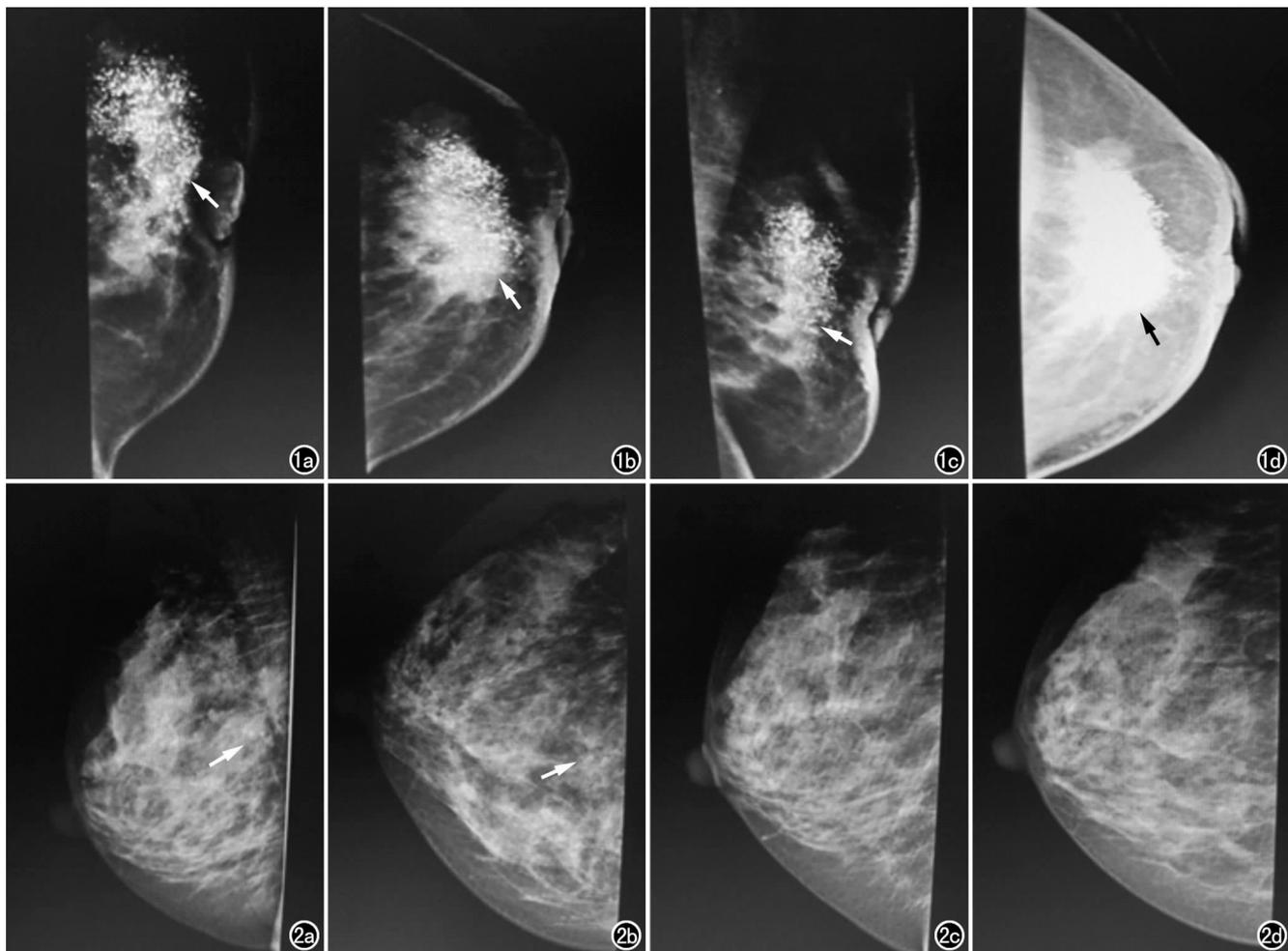
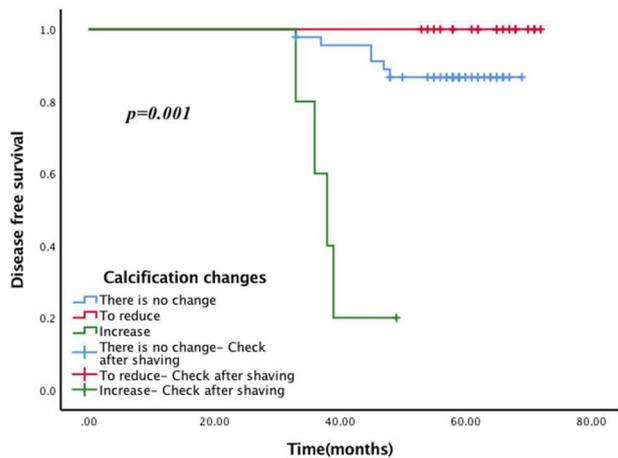


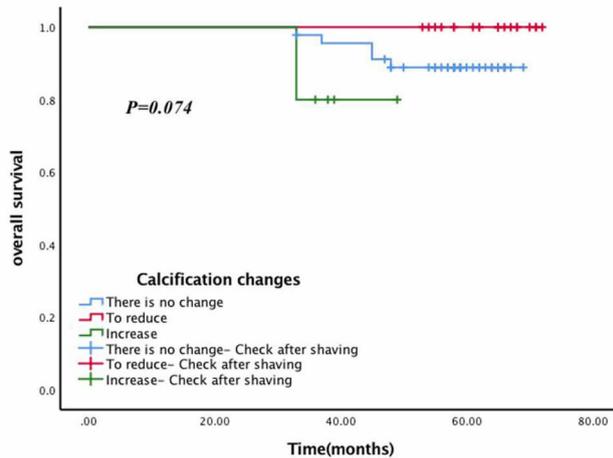
图1 未达到pCR的患者。a) NAC前钼靶图像MLO位(箭); b) NAC前钼靶图像CC位(箭); c) NAC后钼靶图像MLO位(箭); d) NAC后钼靶图像CC位(箭)。图2 达到pCR的患者。a) NAC前钼靶图像MLO位(箭); b) NAC前钼靶图像CC位(箭); c) NAC后钼靶图像MLO位; d) NAC后钼靶图像CC位。

58个月。在随访期间74例患者中发生复发或转移的共10例,其中钙化无变化组6例,减少组0例,增加组4例,3组DFS之间比较差异有统计学意义($P=0.001$),见图3。三组患者发生死亡6例,其中钙化无

变化组5例,减少组0例,增加组1例,3组间OS差异无统计学意义($P=0.074$),见图4。



③



④

图3 三组患者NAC后无病生存比较。

图4 三组患者NAC后总生存比较。

讨 论

乳腺钙化是乳腺钼靶检查中最常见的影像学征象,乳腺钼靶能清晰分辨并显示乳腺钙化、结节、局部腺体致密度、腋窝淋巴结肿大及乳腺组织扭曲变形等征象,尤其对乳腺微小钙化灶具有较高的敏感性,相比超声和MRI,钙化检出率可高达96%^[6]。NAC是治疗乳腺癌的重要手段之一,NAC后肿瘤病灶常发生液性坏死且体积无明显缩小或增大,临床常用的测量方法常显示病灶无变化,而乳腺钼靶可以清楚显示肿瘤病灶缩小程度及钙化、密度的改变变化,乳腺钼靶较传统临床触诊测量更为精准^[7]。目前对于钙化的发生机制,现仍不完全明确,病理学认为乳腺癌钙化是由部分肿瘤细胞的活性增加、分泌及癌组织坏死导致组织中钙盐沉积相关,乳腺钙化多发生在终末导管癌腔中癌细胞变性坏死区或腺泡内小叶中,最易出现在导管原位癌及导管原位癌伴微浸润中^[8]。多项报道显示^[9-10]乳腺癌NAC后乳腺钙化在钼靶X线表现从形态、大小、密度等均有明显改变,Vinnicombe等^[11]研究显示NAC后95例患者有44例钙化发生改变,其中钙化减少的患者占9%,不变占48%,增加占9%,其中钙化改变尤为明显的占34%,且钙化多存在于浸润性导管癌。Noguera等^[12]对99例NAC乳腺癌的研究结果显示,10例患者在NAC后钙化发生改变,其中钙化增加的有2例,钙化减少的4例,钙化稳定的3例,1例失访,由此可见NAC后钙化会随之发生改变。

乳腺恶性钙化灶患者通常表现为肿瘤直径较大、组织学分级高、预后差等特点,肿瘤大小是决定乳腺癌TNM临床分期的一个重要指标,并且与无复发生存率及总生存率相关,肿瘤越大患者预后相对越差,NAC后肿瘤体积缩小钙化、形态、大小及密度也会随着肿瘤缩小而改变^[13]。本研究结果显示肿瘤大小、组织学分级、淋巴结状态、pCR率与NAC后钙化的状态密切相关。近年来多项报道显示NAC后乳腺钙化的改变与病理特征及分子分型存在明显相关性,NAC后HER-2阳性及三阴性乳腺癌原发病灶更容易出现向心性退缩,向心性退缩使体内激素循环回流引起癌细胞催化加快肿瘤细胞增殖能力,增殖性越大对化疗药物反应约敏感,进而使肿瘤退缩模轻度变大,而Luminal A型、Luminal B型退缩模式则不明显,这可能是由于该类型表现为细胞凋亡率低^[14-15]。Golan等^[16]对进一步对钙化患者与分子分型之间的关系进行分析后发现,NAC后HER-2扩增型及三阴性较Luminal A、Luminal B型乳腺癌钙化减少比例及pCR率比例高,且钙化减少患者相比钙化无变化及钙化增加者更容易获得pCR,与本研究结果一致。本研究结

果显示,钙化减少组pCR率明显高于钙化增加组及钙化无变化组($P < 0.05$),与钙化增加组及钙化无变化组相比,钙化减少组HER2-扩增及三阴性乳腺癌更容易获得pCR($P < 0.05$),而Luminal A、Luminal B型乳腺癌NAC后钙化改变不明显。由此表明NAC后钙化状态会发生改变,钙化减少者更容易获得pCR,且HER-2扩增型及三阴性pCR率高。

以往的研究分析中表明钙化可作为评估乳腺癌预后后的一个指标^[17-18]。Ling等^[19]的研究显示伴有钙化乳腺癌患者比不伴有钙化乳腺癌患者更容易发生复发,复发率约是不伴有钙化乳腺癌的2倍,进一步分析发现钙化灶 $\geq 2\text{cm}$ 是影响预后的不良因素。罗葺^[20]等研究显示乳腺癌钙化患者较非钙化患者有着较高的复发转移风险,3年DFS明显低于非钙化患者,OS则没有明显差异。先前的研究表明NAC后钙化范围、形态及密度均会发生改变,本研究通过对NAC后不同钙化表现的患者进行生存分析结果显示,NAC后钙化减少组患者DFS明显优于钙化增加组及钙化不变组($P < 0.05$),但三组患者的OS差异没有统计学意义,由此提示钙化可能是影响乳腺癌预后的因素。

综上所述,乳腺癌患者NAC后钙化状态会发生改变,钙化减少的患者更容易获得pCR,钙化灶改变与肿瘤大小、组织学分级、淋巴结状态、pCR率具有相关性,NAC后钙化改变在一定程度上可反映乳腺癌的生物学行为及预后。本研究存在一定局限性,首先本研究为单中心回顾性临床病理对照研究,样本量较小,另外,乳腺癌钙化的形成机制尚不完全明确,NAC后钙化变化是否能成为化疗疗效评价指标后续还需要进行大量病例研究。

参考文献:

- [1] 刘伟,王燕荣,王永兴.新辅助化疗后的病理完全缓解及其对不同分子亚型乳腺癌的预后价值[J].现代肿瘤医学,2018,26(13):2118-2112.
- [2] 朱丽钰,娄鉴娟,王思奇,等.乳腺导管原位癌微钙化X线特征与病理的对照研究[J].放射学实践,2019,34(11):1237-1241.
- [3] Smith RA, Kerlikowske K, Miglioretti DL, et al. Clinical decisions Mammography screening for breast cancer[J]. N Engl J Med, 2012,367(21):31-36.
- [4] Adrada BE, Huo L, Lane DL, et al. Histopathologic correlation of residual mammographic microcalcifications after neoadjuvant chemotherapy for locally advanced breast cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2015,22(4):1111-1117.
- [5] 中国抗癌协会.乳腺癌诊治指南与规范(2015版)[J].中国癌症杂志,2015,25(9):694-697.
- [6] 赵美琳,李卓琳,丁莹莹.乳腺癌异质性的影像学研究现状[J].放射学实践,2018,33(2):215-218.
- [7] Lamb PM, Perry NM, Vinnicomber SJ, et al. Correlation between ultrasound characteristics, mammographic findings and histological grade in patients with invasive ductal carcinoma of breast[J]. Clin

- Radiol, 2000, 55(1): 40-44.
- [8] 刘凤梅, 刘扬, 肖新华, 等. 3.0T MRI 联合 X 线检查触诊阴性含有钙化灶乳腺癌诊断应用[J]. 放射学实践, 2020, 35(10): 1258-1262.
- [9] 黄砂, 苏丹柯, 赖少侣, 等. 乳腺钼靶检查在乳腺癌新辅助化疗疗效评估中的价值[J]. 中国癌症防治杂志, 2011, 3(3): 241-242.
- [10] 刘江, 历玲玲, 周韶斌, 等. 乳腺癌新辅助化疗前后 X 线征象的变化及意义[J]. 医学影像学杂志, 2006, 16(6): 572-574.
- [11] Vinnicombe SJ, MacVicar AD, Guy RL, et al. Primary breast cancer; mammographic changes after neoadjuvant chemotherapy with pathologic correlation[J]. Radiology, 1996, 198(2): 333-340.
- [12] Noguera JJ, De Luis E, Alonso-Burgos A, et al. Mammographic findings in microcalcifications associated with breast cancer after neoadjuvant chemotherapy[J]. Radiologia, 2007, 49(2): 37-41.
- [13] 杜露, 迪力夏提·金斯汗, 赵倩, 等. 伴有钙化的 T1 乳腺浸润性导管癌的病理特征及预后分析[J]. 重庆医学, 2018, 47(15): 2020-2023.
- [14] 杨涛, 张朝蓬, 孙翔宇, 等. 病理三维重建研究新辅助化疗后乳腺原发肿瘤的退缩模式[J]. 中华肿瘤杂志, 2016, 38(4): 270-276.
- [15] Ballesio L, Gigli S, Di Pastena F, et al. Magnetic resonance imaging tumor regression shrinkage patterns after neoadjuvant chemotherapy in patients with locally advanced breast cancer: correlation with tumor biological subtypes and pathological response after therapy[J]. Tumor Biology, 2017, 39(3): 101-105.
- [16] Golan O, Amitai Y, Menes T. Does change in microcalcifications with neoadjuvant treatment correlate with pathological tumour response[J]. Clin Radiol, 2016, 71(5): 458-463.
- [17] Donnelly P, Evans A, Dunn J. Mamm 0~50; mammographic surveillance in breast cancer patients over 50 years of age- The results of the 2 year feasibility study[J]. Eur J Surg Oncol, 2015, 41(6): 75-80.
- [18] Evans A. Detection of DCIS and reduced in vasive interval cancers[J]. Lancet Oncol, 2016, 17(6): 14-15.
- [19] Ling H, Liu ZB, Xu LH, et al. Malignant calcification is an important unfavorable prognostic factor in primary invasive breast cancer[J]. Asia Pac J Clin Oncol, 2013, 9(2): 139-145.
- [20] 罗覃, 吴涛, 杨亮, 等. 伴有钙化的乳腺浸润性导管癌病理特征及预后分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2017, 24(6): 383-388.

(收稿日期: 2020-08-09 修回日期: 2020-12-18)

本刊网站及远程稿件处理系统投入使用

本刊网站与远程稿件处理系统已开发测试完毕,已于 2008 年 3 月 1 号正式开通投入使用。

作者进行网上投稿及查稿具体步骤如下:请登录《放射学实践》网站(<http://www.fsxsj.net>)点击进入首页 → 点击“作者投稿” → 按提示注册(请务必按系统提示正确填写个人信息,同时记住用户名和密码,以便查询稿件处理进度) → 用新注册的用户名和密码登录 → 点击“作者投稿”进入稿件管理页面 → 点击“我要投稿” → 浏览文件 → 上传文件(浏览文件后请点击后面的“上传”按钮,只有系统提示“稿件上传成功”方可进行下一步录入操作,文章须以 WORD 格式上传,图表粘贴在文章中) → 录入稿件标题、关键词等 → 最后点击“确定”即可完成投稿。投稿后请速寄审稿费(100 元/篇)以使稿件迅速进入审稿处理。

作者自投稿之日起可不定期登录本刊网站查看稿件处理进度,不必打电话或发邮件查询,具体步骤如下:用注册过的用户名和密码登录 → 点击“作者查稿”进入稿件管理页面 → 点击左侧导航栏“我的稿件库” → “稿件状态”显示稿件处理进度 → 点击“查看” → 选择“当前信息”或“全部信息”查看稿件处理过程中的具体信息。稿件退修和催审稿费(版面费)的信息作者亦可在注册时填写的邮箱中看到,作者在邮箱看到相关信息后须进入本系统进行相应处理。

作者如从邮箱和邮局投稿(或网上投稿成功后又从邮箱或邮局再次投稿),本刊须花费大量精力将稿件录入系统中,部分稿件重复多次处理,这给我们的稿件统计及处理工作带来巨大困难。本刊作者需登录本刊网站投稿,如果通过邮箱或邮局投稿,本刊会通知您通过网上投稿。

由于准备时间仓促及经验不足,网站及远程稿件处理系统必然会存在一些缺点和不足之处,希望各位影像同仁不吝赐教,多提宝贵意见,予以指正。

如果您在投稿中遇到什么问题,或者对本系统及网站有好的意见和建议,请及时联系我们。

联系人:石鹤 明桥 联系电话:027-69378385 15926283035