

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.007

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.007>

单纯和混合型乳腺黏液癌的临床病理特征比较

高蓉梅¹, 彭凤翔¹, 陈竹¹, 谢丽娟²

(武警四川省总队医院 1. 病理科; 2. 超声影像科, 四川 乐山 614000)

[摘要] 目的: 对比分析单纯型乳腺黏液癌(pure mucinous breast carcinoma, PMBC)和混合型乳腺黏液癌(mixed mucinous breast carcinomas, MMBC)的临床病理特征, 为乳腺黏液癌(mucinous carcinoma, MBC)的诊断和治疗提供研究依据。方法: 选取40例MBC患者作为研究对象, 其中PMBC患者25例, MMBC患者15例。回顾性分析两类患者的临床特征、乳腺超声影像特征、肿瘤组织病理特征。结果: MMBC患者出现淋巴结转移的比例显著高于PMBC患者, 差异有统计学意义($P<0.05$); 在乳腺超声检查中, MMBC患者具有包块内部回声不均匀, 包块内血流丰富表现的比例高于PMBC患者, 包块后场回声增强比例低于PMBC, 差异均有统计学意义($P<0.05$); MMBC患者肿瘤组织的组织学分级、核分级、核分裂象评分的分布均高于PMBC, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 而ER, PR, Her2, Ki-67阳性率方面及分子分型方面差异不显著。结论: 与PMBC相比较, MMBC表现为淋巴结转移比例的升高和超声影像学恶性病变特征的增加, 病理检查可见组织学分级、核分级、核分裂象评分的升高, 可作为诊断、鉴别诊断和指导治疗、预后的重要依据。

[关键词] 单纯型乳腺黏液癌; 混合型乳腺黏液癌; 临床特征; 病理特征; 超声影像学特征

Comparison of the clinical and pathological characteristics between pure mucinous breast carcinoma and mixed mucinous breast carcinomas

GAO Rongmei¹, PENG Fengxiang¹, CHEN Zhu¹, XIE Lijuan²

(1. Department of Pathology; 2. Department of Ultrasonography, Sichuan Provincial Corps Hospital of CAF, Leshan Sichuan 614000, China)

Abstract **Objective:** To compare and analyze the clinical and pathological characteristics between pure mucinous breast carcinoma (PMBC) and mixed mucinous breast carcinomas (MMBC) so as to provide research basis for the diagnosis and treatment of breast mucinous carcinoma (MBC). **Methods:** Forty patients with MBC were selected as the study subjects, including 25 patients with PMBC and 15 patients with MMBC. The clinical characteristics, the ultrasonographic characteristics, the pathological characteristics of tumor tissues between the two kinds of patients were analyzed retrospectively. **Results:** The ratio of lymph node metastasis in the patients with MMBC

收稿日期 (Date of reception): 2019-01-28

通信作者 (Corresponding author): 高蓉梅, Email: 80202034@qq.com

was significantly higher than that in the patients with PMBC, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). In the breast ultrasound examinations, the ratios of uneven mass density and abundant blood flow in the patients with MMBC were higher than those in the patients with PMBC, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The histological grading, the nuclear grading, the nuclear mitotic figure score of the tumor tissues of the patients with MMBC were higher than those of the patients with PMBC, the differences between the two groups were statistically significant ($P < 0.05$). There were no significant differences in ER, PR, Her2, Ki-67 positive rates and molecular classification. **Conclusion:** Compared with PMBC, MMBC shows an increase in the proportion of lymph node metastasis and the characteristics of malignant lesions on ultrasonography. The pathological examination shows the increases of histological grading, the nuclear grading and the nuclear mitotic figure score, which could be used as an important basis for differential diagnosis and treatments.

Keywords pure mucinous breast carcinoma; mixed mucinous breast carcinoma; clinical characteristics; pathological characteristics; ultrasonographic characteristics

乳腺癌是最常见的女性恶性肿瘤之一，也是导致妇女死亡的重要疾病之一。根据世界卫生组织(WHO)^[1]公布的数据，每年乳腺癌新发病例数占全部新发恶性肿瘤数的20%以上，病死例数约占肿瘤病死总数的14%。手术治疗是治疗乳腺癌的主要手段，但多数乳腺癌患者在手术的同时还需要接受化疗、内分泌治疗、靶向治疗等其它治疗，特别是对于晚期乳腺癌，化疗和内分泌治疗是延长患者生存期的主要治疗手段^[2]。但由于乳腺癌是一种高度异质性的肿瘤，不同亚型的临床特征、分子表型、治疗方案和预后情况均存在较大的差异^[3]，病理亚型分析对于乳腺癌的诊断、治疗和预后评价具有十分重要的意义。乳腺黏液癌(mucinous carcinoma, MBC)是一种恶性度相对较低的特殊类型乳腺癌，一般分为单纯型乳腺黏液癌(pure mucinous breast carcinoma, PMBC)和混合型乳腺黏液癌(mixed mucinous breast carcinomas, MMBC)，在临床上较为少见，大部分患者在确诊后的生存期在5年以上。但是，值得重视的是，一部分特殊的MBC在临床表现及影像学表现上与乳腺黏液囊肿样病变等良性病变的差异并不显著，临床上的误诊率较高，需要依靠病理检查最终确诊^[4]。而且不同病理类型的MBC的生物学特性及临床预后也具有显著的差异，特别是MMBC可能具有相对于PMBC更高的恶性度^[5]。虽然近年来的研究针对MMBC和PMBC两类患者的临床病理特征进行了大量的比较研究，但结果并不一致，分歧主要集中在病理特征方面。基于这一研究现状，本研究回顾性对比MMBC和PMBC的临床特征、病理特征、超声影像学表现，旨在为MBC的诊断和治疗工作提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2006年1月至2017年12月武警四川省总队医院收治的、符合研究纳入标准的40例原发性MBC患者作为研究对象，其中PMBC患者25例，MMBC患者15例。回顾性分析两类MBC患者的临床特征、乳腺超声影像特征、切除肿瘤组织病理特征。本研究方案经武警四川省总队医院医学伦理委员会批准。

纳入标准：所有纳入患者符合卫计委制订的《原发性乳腺癌规范化诊疗指南(试行)》中的原发性MBC诊断标准^[6]，并且于术前行乳腺超声影像检查、包块病理活检或术中快速冰冻诊断后行乳腺癌改良根治术，其中，MMBC的混合成分均为浸润性导管癌。患者的临床资料完整，均留有可供病理检查及免疫组织化学染色的石蜡包埋肿瘤组织块。

1.2 观察指标

对比和分析PMBC和MMBC患者的年龄、T分期、肿瘤直径、肿瘤位置等临床特征和乳腺超声影像特征，切除肿瘤组织的淋巴转移情况，并依据浸润性乳腺癌Nottingham评分系统及组织学分级系统，对比和分析组织学分级、核分级、核分裂象评分^[7-8]。

对比和分析PMBC和MMBC患者切除肿瘤组织中雌激素受体(ER)、孕激素受体(PR)、人表皮生长因子受体-2(HER2)、Ki-67等肿瘤生物学标志物阳性率及分子分型。检测方法：切片采用免疫组织化学染色后进行镜检，每张切片随机选取10个高倍视野，观察至少1 000个肿瘤细胞，计数

平均阳性细胞(肿瘤细胞核呈棕黄色)比例, ER和PR阳性率 $\geq 1\%$ 定为阳性, 反之阴性; Ki-67阳性率 $\geq 20\%$ 定为阳性, 反之阴性; 而Her2的判读是根据《乳腺癌HER2检测指南(2014版)》进行^[9]。根据生物学标志物表达情况对两类肿瘤的分型进行对比和分析, 分子分型分为Luminal A型、Luminal B型、Her2过表达型和三阴性^[10]。

1.3 统计学处理

采用SPSS 23.0统计软件进行数据分析, 计数资料采用百分率的形式表示, 两组之间无等级关系资料的差异比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法, 有等级关系资料的差异比较采用频数表的秩和检验(Mann-Whitney U法)进行分析, 以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PMBC患者与MMBC患者临床特征的比较

MMBC患者的T分期分布高于PMBC患者, 差异有统计学意义($P<0.05$)。两类患者年龄、肿瘤直径、肿瘤位置方面的差异均无统计学意义($P>0.05$; 表1)。

2.2 PMBC患者与MMBC患者乳腺超声影像特征的比较

在乳腺超声检查中, MMBC患者具有包块内部回声不均匀、包块内血流丰富表现的比例高于PMBC患者, 具有包块后场回声增强表现的比例低于PMBC, 差异均有统计学意义($P<0.05$; 表2, 图1)。

表1 PMBC患者与MMBC患者临床特征的比较

Table 1 Comparison of the clinical characteristics between PMBC patients and MMBC patients

组别	n	年龄/岁		T分期				肿瘤直径/cm		肿瘤位置	
		<50	≥ 50	T1	T2	T3	T4	≤ 2	>2	左乳	右乳
MMBC患者	15	4	11	5	8	1	1	5	10	7	8
PMBC患者	25	5	20	7	17	1	0	7	18	13	12
χ^2/Z		—		3.445*				—		0.107	
P		0.705		0.001				0.736		0.744	

—: 采用 Fisher 确切概率法, 无 χ^2 值; *: Z值。

—: adopt Fisher's exact probability method, without χ^2 value; *: Z value.

表2 PMBC患者与MMBC患者乳腺超声影像特征的比较

Table 2 Comparison of the breast ultrasonographic characteristics between PMBC patients and MMBC patients

组别	n	包块边缘不规整/例		包块内部回声不均匀/例		包块内血流丰富/例		后间隙浸润/例		包块后场回声增强/例		砂砾样钙化/例	
		是	否	是	否	是	否	是	否	是	否	是	否
		MMBC患者	15	13	2	13	2	10	5	1	14	2	13
PMBC患者	25	20	5	12	13	8	17	0	25	14	11	2	23
χ^2/Z		—		5.980		4.552		—		7.111*		—	
P		0.691		0.014		0.033		0.375		0.008		0.174	

—: 采用 Fisher 确切概率法, 无 χ^2 值。

—: adopt Fisher's exact probability method, without χ^2 value.

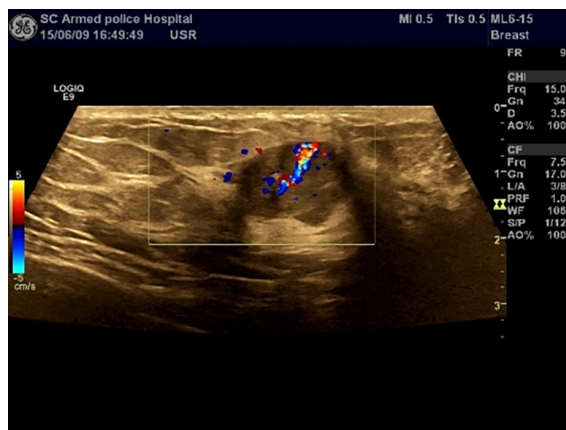


图1 乳腺彩超示低回声团，边缘不规整，略呈分叶状，内部回声不均匀，后场回声增强，包块内部查见穿支动脉

Figure 1 Color Doppler ultrasonography shows hypoechoic masses, irregular margins, slightly lobulated, uneven internal echoes, enhanced posterior echoes, and perforating artery in the mass

2.3 PMBC 患者与 MMBC 患者肿瘤组织病理特征比较

MMBC患者淋巴结转移发生率高于PMBC患者，肿瘤的组织学分级、核分级、核分裂象评分的分布均高于PMBC，差异均有统计学意义($P < 0.05$)，而两类肿瘤在ER，PR，HER2，Ki-67阳性率及分子分型方面的差异均无统计学意义($P > 0.05$ ；表3，图2~6)。

2.4 随访情况

PMBC患者病例中20例获得随访，5例失访，随访时间6~134个月，中位随访时间为72个月，其中2例死于其他疾病(重症肺炎1例，冠心病1例)，其余均健在。

MMBC患者病例中14例获得随访，1例失访，随访时间8~127个月，中位随访时间为61个月，其中4例死于远处转移(2例骨转移，2例肺转移)，1例死于意外，其余均健在。

表3 PMBC患者与MMBC患者肿瘤组织病理特征比较

Table 3 Comparison of the histopathological characteristics of tumors between PMBC patients and MMBC patients

组别	n	淋巴结转移/例		组织学分级/例			ER/例		PR/例		Her2/例		Ki-67/例	
		有	无	I级	II级	III级	阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性
MMBC患者	15	8	7	6	6	3	14	1	13	2	4	11	6	9
PMBC患者	25	4	21	20	3	2	23	2	20	5	4	21	9	16
χ^2/Z		4.571		2.433*			—		—		0.167		0.064	
P		0.033		0.015			1.000*		0.691*		0.683		0.800	
组别	核分级/例			核分裂象评分/例			分子分型/例							
	低	中	高	1	2	3	Luminal A	Luminal B	Her2过表达	三阴型				
MMBC患者	7	5	3	8	4	3	6	8	0	1				
PMBC患者	21	2	2	21	3	1	13	10	1	1				
χ^2/Z	2.356*			2.141*			—							
P	0.018			0.032			1.000*							

—: 采用Fisher确切概率法，无 χ^2 值；*为Z值。

—: adopt Fisher's exact probability method, without χ^2 value; *: Z value.

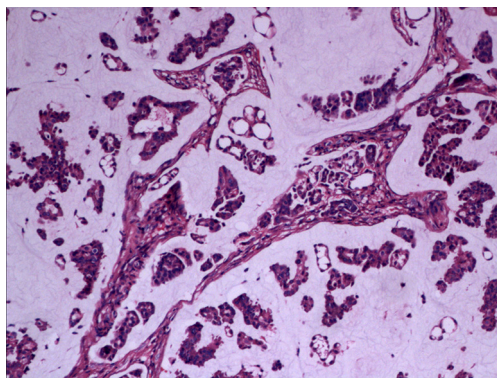


图2 黏液湖中呈小簇状、腺样排列的肿瘤细胞(HE, ×100)
Figure 2 Tumor cells arranged in small clusters and adenoids in a mucus lake (HE, ×100)

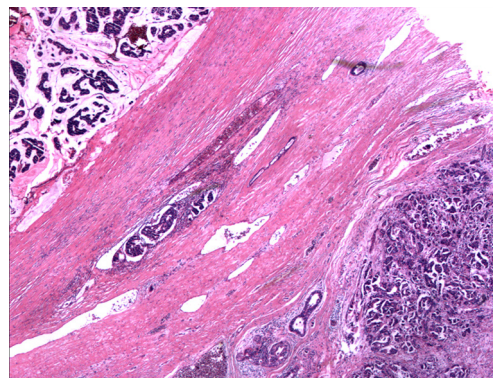


图5 左上为黏液癌, 右下为浸润性导管癌(HE, ×20)
Figure 5 The upper left is mucinous carcinoma and the lower right is invasive ductal carcinoma (HE, ×20)

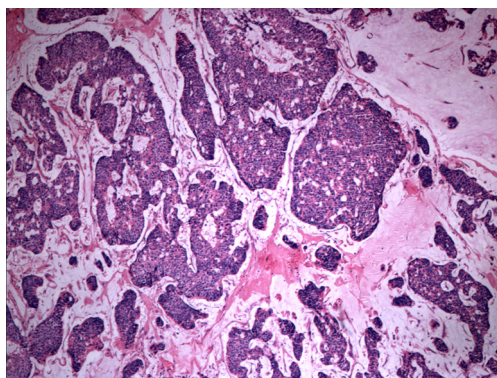


图3 黏液湖中呈筛孔状、实性巢团状排列的肿瘤细胞(HE, ×40)
Figure 3 Tumor cells in a mucus Lake arranged in a sieve-like, solid nest-like cluster (HE, ×40)

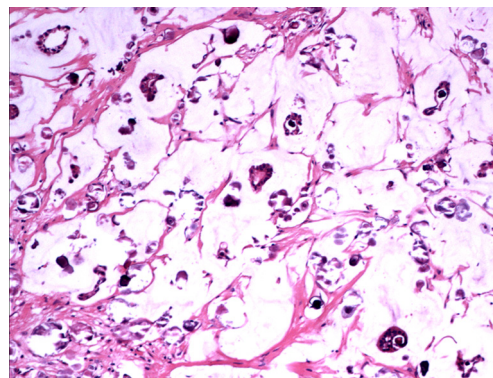


图6 黏液癌中见砂砾样钙化(HE, ×100)
Figure 6 Gravel calcification is seen in mucinous carcinoma (HE, ×100)

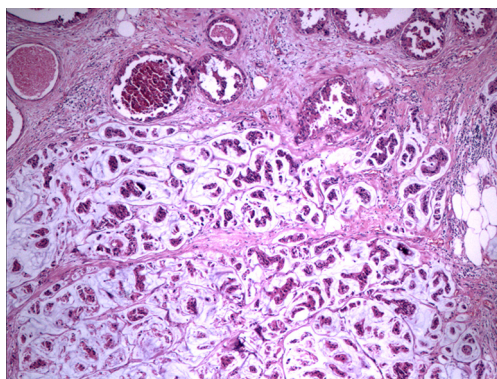


图4 下方为黏液癌, 上方为高级别导管原位癌(HE, ×40)
Figure 4 The upper is a mucinous carcinoma and the lower is a high-grade ductal carcinoma in situ (HE, ×40)

3 讨论

MBC是一种特殊类型的少见乳腺癌, 其特征为生长缓慢, 转移率低, 预后较好。组织学上表现为黏液湖中漂浮着大小不一、多少不等的肿瘤细胞。肿瘤细胞可排列呈小管状、腺样、筛孔状、实性巢团状、微乳头状等不同形态, 且失去肌上皮表达。可有砂砾样钙化, 也可伴发导管原位癌。2012年WHO乳腺肿瘤分类标准中提出把黏液癌成分占肿瘤成分的90%以上定义为PMBC^[7]。而黏液癌成分大于50%、小于90%同时混合其他类型乳腺癌(绝大部分为浸润性导管癌)称为

MMBC^[11]。本研究中MMBC的混合成分即全为浸润性导管癌。

在临床特征方面, MMBC的T分期分布高于PMBC患者, 而两类患者在年龄、肿瘤直径、肿瘤位置方面的差异均无统计学意义。在超声影像方面, 与PMBC比较, MMBC患者具有包块回声不均匀、包块内血流丰富表现的比例高于PMBC患者, 具有包块后场回声增强表现的比例低于PMBC, 提示超声检查对于两种类型的MBC的鉴别诊断具有一定的价值, 但是无论是哪种影像学筛查方法, 其误诊和漏诊的概率仍然较高^[12]。当需要确诊和指导治疗时, 则主要依靠术前的穿刺病理活检或术后病理检查。因此, 病理检查仍然是确诊MBC的金标准和重要手段。

在病理特征方面, 本研究结果提示MMBC患者在淋巴结转移比例方面高于PMBC患者, 这与近年来的研究结果基本一致^[13-14]。总体来说, MMBC的浸润程度一般要高于PMBC, 具有恶性化趋势明显的特点, 故对于恶性度和侵袭性较高的MBC, 应优先考虑MMBC的可能性。本研究结果还显示: 与PMBC比较, MMBC的组织学分级、核分级、核分裂象评分差异显著, 而分子分型的差异不显著, 这一结果从病理分析层面反映了MMBC的恶性度较高、侵袭性较强。与国内的一些研究结果基本吻合^[15], 但也有研究^[16]报道了与本研究不一致的结果, 乳腺癌分子分型与其淋巴结转移高度相关, 不同侵袭程度乳腺癌患者的分子分型具有明显的差异, 因此, MBC的分子分型与其侵袭程度的相关性还需要进一步探讨。总体来说, 病理检查不仅在MBC的诊断中扮演着重要的角色, 而且对于评价病情、制订治疗方案也具有重要的意义。

本研究结果还显示: PMBC和MMBC在ER, PR, HER2, Ki-67阳性率方面及分子分型方面差异不显著, 但无论是PMBC, 还是MMBC, 其ER, PR的阳性比率均较高(PMBC中ER阳性率93.33%, PR阳性率86.67%; MMBC中ER阳性率92.00%, PR阳性率80.00%), 而且二者的分子分型主要集中在Luminal A和Luminal B型, 这提示乳腺MBC对于激素治疗的敏感度可能也较高, 在有效的手术治疗基础上给予规范的内分泌治疗能够达到较高的治疗效果。在相关研究^[17]中, MMBC和PMBC在转移情况和预后方面具有显著的差异, 还有的研究^[18]报道了PMBC的PR阳性率较高, 而MMBC的Ki-67阳性率较高, 因此, 针对这一问题, 仍然存在较大的学术分歧。笔者认为这种差

异的产生可能与研究样本的差异性有关, 也可能与选取的组织样本包块切片位置差异有关。近年来, 有学者^[19]发现: ER是一种配体依赖的转录因子, 可与雌激素进行特异性结合, 以复合物的形式促进乳腺癌进展。而PR可通过基因和非基因途径在乳腺癌、甲状腺癌、子宫内膜癌等恶性肿瘤的发生和发展中发挥重要作用^[20]; PR转录后修饰对靶基因转录发挥乙酰化、泛素化、磷酸化等调控作用, 从而促进乳腺癌的发生和发展^[21]; 其在乳腺小管癌和MBC中表达较高^[22], 同时, 乳腺癌原发灶和转移灶中PR表达也存在明显的异质性。因此, 在临床病理诊断中, 应在认真鉴别乳腺癌的组织类型、临床分期等因素的基础上多层次选取有代表性的组织样本进行检查, 以确保病理诊断特别是肿瘤分子靶点诊断的准确性, 为临床治疗提供有力的依据。

综上所述, 与PMBC比较, MMBC表现为淋巴结转移比例的升高和超声影像学恶性病变特征的增加, 病理检查可见组织学分级、核分级、核分裂象评分的升高, 可作为鉴别诊断和指导治疗的重要依据。

参考文献

1. Salemis NS. Intracystic breast carcinoma. An important differential diagnosis in postmenopausal patients presenting with a rapidly growing breast cyst. Management and literature review[J]. *Breast Dis*, 2018, 37(4): 219-224.
2. 石磊, 陈占红, 王晓稼. 2018年美国ASCO年会晚期乳腺癌内分泌治疗进展[J]. *中国肿瘤临床*, 2018, 45(18): 919-921. SHI Lei, CHEN Zhanhong, WANG Xiaojia. ASCO 2018: Recent advances in endocrine therapy for advanced breast cancer[J]. *Chinese Journal of Clinical Oncology*, 2018, 45(18): 919-921.
3. 袁静萍, 阎红琳, 吴娟, 等. 三阴性和HER-2阳性乳腺癌中肿瘤浸润淋巴细胞研究进展[J]. *中国组织化学与细胞化学杂志*, 2018, 27(4): 384-388. YUAN Jingping, YAN Honglin, WU Juan, et al. Recent research progress on tumor infiltrating lymphocytes in triple-negative and HER-2 positive breast cancers[J]. *Chinese Journal of Histochemistry and Cytochemistry*, 2018, 27(4): 384-388.
4. Dumitru A, Procop A, Iliesiu A, et al. Mucinous breast cancer: a review study of 5-year experience from a hospital-based series of cases[J]. *Maedica (Buchar)*, 2015, 10(1): 14-18.
5. 汪颖南, 顾依群, 王爱春, 等. 乳腺黏液癌19例临床病理分析[J]. *诊断病理学杂志*, 2018, 25(2): 122-125.

- WANG Yingnan, GU Yiqun, WANG Aichun, et al. Mucinous carcinomas of the breast: a clinicopathological analysis of nineteen cases[J]. *Chinese Journal of Diagnostic Pathology*, 2018, 25(2): 122-125.
6. 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 原发性乳腺癌规范化诊疗指南(试行)[J]. *慢性病学杂志*, 2013, 15(9): 641-648. National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Standardized Guidelines for Diagnosis and Treatment of Primary Breast Cancer (Trial)[J]. *Chronic Pathematology Journal*, 2013, 15(9): 641-648.
 7. Lakhani SR, Ellis IO, Schnitt SJ, et al. WHO classification of tumours of the breast[M]. 4th ed. Lyon: IARC Press, 2012.
 8. Rakha EA, Reis-Filho JS, Baehner F, et al. Breast cancer prognostic classification in the molecular era: the role of histological grade[J]. *Breast Cancer Res*, 2010, 12(4): 207.
 9. 《乳腺癌HER2检测指南(2014)版》编写组. 乳腺癌HER2检测指南(2014版)[J]. *中华病理学杂志*, 2014, 43(4): 262-267. "Breast Cancer HER2 Detection Guidelines (2014)" Compiling Group. Breast Cancer HER2 Detection Guidelines (2014)[J]. *Chinese Journal of Pathology*, 2014, 43(4): 262-267.
 10. Gnant M, Thomssen C, Harbeck N. St. Gallen/Vienna 2015: a brief summary of the consensus discussion[J]. *Breast Care (Basel)*, 2015, 10(2): 124-130.
 11. Gannon LM, Cotter MB, Quinn CM. The classification of invasive carcinoma of the breast[J]. *Expert Rev Anticancer Ther*, 2013, 13(8): 941-954.
 12. 冯杰, 钟炳安, 刘俊卿, 等. 乳腺黏液癌的超声诊断与误诊防范[J]. *中外医疗*, 2015, 34(35): 183-185. FENG Jie, ZHONG Bing'an, LIU Junqing, et al. Ultrasonic diagnosis and prevention of misdiagnosis of mucinous carcinoma of breast[J]. *Friend of Chemical Industry*, 2015, 34(35): 183-185.
 13. 段文晶, 马芸, 孙哲. 老年乳腺黏液癌患者的临床特点与复发状况[J]. *中国老年学杂志*, 2018, 38(2): 365-367. DUAN Wenjing, MA Yun, SUN Zhe. Clinical characteristics and recurrence status of elderly patients with mucinous breast cancer[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2018, 38(2): 365-367.
 14. 熊辉, 贾光伟. 乳腺黏液癌的临床病理特点与复发因素[J]. *中国现代普通外科进展*, 2018, 21(9): 681-684. XIONG Hui, JIA Guangwei. Clinicopathologic features and recurrence of mucinous breast carcinoma[J]. *Chinese Journal of Current Advances in General Surgery*, 2018, 21(9): 681-684.
 15. 刘小燕, 田杰, 邓翼业, 等. 乳腺黏液癌的超声影像特征和相关免疫组化的关系[J]. *中国热带医学*, 2016, 16(2): 169-171. LIU Xiaoyan, TIAN Jie, DENG Yiye, et al. Pathological ultrasound imaging characteristics and tumor cells molecular characterization of breast mucinous carcinoma[J]. *China Tropical Medicine*, 2016, 16(2): 169-171.
 16. 高欣然. 乳腺癌分子分型和腋窝淋巴结转移关联研究[J]. *临床医药文献杂志(电子版)*, 2018, 5(39): 77. GAO Xinran. Molecular typing of breast cancer and association study of axillary lymph node metastasis[J]. *Journal of Clinical Medicine Literature. Electronic Edition*, 2018, 5(39): 77.
 17. 薛志新. 乳腺黏液腺癌的病理特征及临床预后分析[J]. *现代诊断与治疗*, 2016, 27(23): 4413-4415. XUE Zhixin. Pathological characteristics and clinical prognosis of breast mucinous adenocarcinoma[J]. *Modern Diagnosis and Treatment*, 2016, 27(23): 4413-4415.
 18. 黄煌, 张嫣, 江肖松, 等. 乳腺黏液癌MRI表现与免疫组化对照分析[J]. *影像诊断与介入放射学*, 2017, 26(2): 141-145. HUANG Huang, ZHANG Yan, JIANG Xiaosong, et al. Correlation of MRI features and the expression of immunohistochemistry in mucinous breast carcinoma[J]. *Journal of Diagnostic Imaging & Interventional Radiology*, 2017, 26(2): 141-145.
 19. Esmekaya MA, Kayhan H, Yagci M, et al. Effects of electroporation on tamoxifen delivery in estrogen receptor positive (ER+) human breast carcinoma cells[J]. *Cell Biochem Biophys*, 2017, 75(1): 103-109.
 20. 孙世怡, 胡玉萍, 田济铭, 等. 雌孕激素及其受体与甲状腺疾病关系的研究进展[J]. *大连医科大学学报*, 2018, 59(4): 364-367. SUN Shiyi, HU Yuping, TIAN Jiming, et al. Research progress on the relationship between estrogen progesterone receptors and thyroid diseases[J]. *Journal of Dalian Medical University*, 2018, 59(4): 364-367.
 21. Kumar M, Sahu RK, Goyal A, et al. BRCA1 promoter methylation and expression—associations with ER⁺, PR⁺ and HER2⁺ subtypes of breast carcinoma[J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2017, 18(12): 3293-3299.
 22. 夏琛, 吴义启. ER、PR、HER-2、P53和KI67在四种乳腺癌中表达[J]. *湖北科技学院学报(医学版)*, 2017, 31(4): 280-282. XIA Chen, WU Yiqi. Differential expression of ER, PR, HER-2, P53 and KI67, in four types of breast carcinoma[J]. *Journal of Xianning University. Medical Sciences*, 2017, 31(4): 280-282.

本文引用: 高蓉梅, 彭凤翔, 陈竹, 谢丽娟. 单纯和混合型乳腺黏液癌的临床病理特征比较[J]. *临床与病理杂志*, 2019, 39(11): 2387-2393. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.007

Cite this article as: GAO Rongmei, PENG Fengxiang, CHEN Zhu, XIE Lijuan. Comparison of the clinical and pathological characteristics between pure mucinous breast carcinoma and mixed mucinous breast carcinomas[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2019, 39(11): 2387-2393. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.007