

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.04.036

彩色多普勒超声应用于乳腺癌诊断及其新辅助化疗疗效评价的临床价值研究*

王爱珠¹ 王 宾² 黄吁宁¹ 王乐华¹ 吴煌福³

(1 海南医学院第二附属医院超声医学科 海南 海口 570311; 2 海南医学院第二附属医院介入科 海南 海口 570311;

3 海南医学院第二附属医院肿瘤外科 海南 海口 570311)

摘要 目的:探讨彩色多普勒超声对乳腺良恶性肿瘤的鉴别诊断价值以及其对乳腺癌患者新辅助化疗疗效的评估价值。**方法:**选取2017年1月到2018年11月期间在我院接受治疗的乳腺癌患者88例作为乳腺癌组,另选取同期在我院接受治疗的乳腺良性肿瘤患者60例作为良性对照组,良性对照组在治疗前,乳腺癌患者在化疗前后采用彩色多普勒超声进行检查,记录所有患者的二维超声表现、彩色多普勒超声表现。**结果:**乳腺癌组的形态不规则、边界不清晰、内部回声不均匀、后方回声异常的比例均高于良性对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),两组患者的血流分级分布情况整体比较差异有统计学意义($P<0.05$),乳腺癌组的血流阻力指数(RI)高于良性对照组($P<0.05$)。化疗后,治疗有效组的乳腺肿瘤体积小于治疗无效组,治疗有效组的形态不规则、边界不清晰、内部回声不均匀、后方回声异常的比例低于治疗无效组($P<0.05$),治疗有效组的血流分级分布情况及RI与治疗无效组比较差异亦有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**彩色多普勒超声对乳腺良恶性肿瘤具有较高的鉴别诊断价值,同时也可用于乳腺癌患者新辅助化疗疗效的评估。

关键词:彩色多普勒超声;乳腺癌;新辅助化疗;诊断;疗效

中图分类号:R737.9;R445.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2020)04-768-04

Clinical Value of Color Doppler Ultrasound in Diagnosis of Breast Cancer and Evaluation of Efficacy of Neoadjuvant Chemotherapy*

WANG Ai-zhu¹, WANG Bin², HUANG Xu-ning¹, WANG Le-hua¹, WU Huang-fu³

(1 Department of Ultrasound Medicine, The Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, Hainan, 570311, China;

2 Department of Interventional Therapy, The Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, Hainan, 570311, China;

3 Department of Surgical Oncology, The Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, Hainan, 570311, China)

ABSTRACT Objective: To explore the value of color Doppler ultrasonography in the differential diagnosis of benign and malignant breast tumors and its evaluation of the efficacy of neoadjuvant chemotherapy for breast cancer patients. **Methods:** 88 breast cancer patients who were treated in our hospital from January 2017 to November 2018 were selected as the breast cancer group. 60 patients with benign breast tumors who were treated in our hospital at the same time were selected as benign control group. In the benign control group, breast cancer patients were examined by color Doppler ultrasound before and after chemotherapy. The two-dimensional ultrasound findings and color Doppler ultrasound findings of all patients were recorded. **Results:** The proportions of the breast cancer group with irregular shape, unclear boundary, uneven internal echo and abnormal of the posterior echo were higher than those of the benign control group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was significant difference in blood flow grading distribution between the two groups ($P<0.05$). The blood flow resistance index (RI) of the breast cancer group was higher than that of the benign control group ($P<0.05$). After chemotherapy, the tumor volume of the patients in the treatment-effective group was smaller than that of the treatment-ineffective group, the proportion of irregular shape, unclear boundary, uneven internal echo, and abnormal of the posterior echo in the treatment effective group were lower than those the treatment-ineffective group ($P<0.05$). There were also significant differences in blood flow grading distribution and RI between the effective group and the ineffective group ($P<0.05$). **Conclusion:** Color Doppler ultrasound has a high differential value in the differential diagnosis of benign and malignant breast tumors, and it also can be used to evaluate the efficacy of neoadjuvant chemotherapy in breast cancer patients.

Key words: Color Doppler ultrasound; Breast cancer; Neoadjuvant chemotherapy; Diagnosis; Efficacy

Chinese Library Classification(CLC): R737.9;R445.1 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2020)04-768-04

* 基金项目:海南省卫生计生行业科研项目(18A200017)

作者简介:王爱珠(1985-),女,本科,主治医师,研究方向:超声诊断,E-mail: wangaiizhu189@sina.com

(收稿日期:2019-09-07 接受日期:2019-09-30)

前言

乳腺癌是常见的恶性肿瘤,近年来其发病率呈上升趋势,且趋于年轻化^[1]。早期发现并经合理治疗的乳腺癌患者通常可获得较好的预后及较高的5年存活率,因此早诊断、早治疗对乳腺癌患者具有重要的意义^[2,3]。超声检查具有无辐射、无创、操作方便、可重复性好等特点,是临床鉴别良恶性乳腺肿瘤的常用方式,彩色多普勒超声在常规超声的基础上引入了彩色多普勒显像技术,可形成彩色多普勒超声血流图像,能够对血流情况进行定性分析,常被称为“非创伤性血管造影”^[4,5]。新辅助化疗是目前临床乳腺癌综合治疗中重要的一部分,系指在局部手术治疗前进行的全身性、系统性的化学药物治疗,其可缩小原发病灶的体积,对乳腺癌进行降期,并可有效提高治疗效果,改善患者的预后^[6]。病理检查和影像学检查是临床评价新辅助化疗疗效的主要方式,其中影像学检查因具有方便、快捷等特点在新辅助化疗疗效评价中受到越来越多的重视^[7]。本研究旨在探讨彩色多普勒超声对乳腺良恶性肿瘤的鉴别诊断价值以及其对乳腺癌患者新辅助化疗疗效的评估价值,以期对乳腺癌的诊断和治疗效果的评估提供参考,现将研究结果整理报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年1月到2018年11月期间在我院接受治疗的乳腺癌患者88例作为乳腺癌组,纳入标准:(1)所有患者均经临床病理证实患有乳腺癌,且无远处转移;(2)入组前均未接受手术、化疗、放疗、内分泌治疗及靶向治疗;(3)均在确诊后接受了新辅助化疗。排除标准:(1)合并有其他恶性肿瘤者;(2)乳腺癌复发者;(3)合并有严重器质性疾病者;(4)存在意识障碍或精神疾病者;(5)存在严重感染者。另选取同期在我院接受治疗的乳腺良性肿瘤患者60例作为良性对照组,均经临床病理证实,且未患有恶性肿瘤,无严重质性疾病、意识障碍、精神疾病、严重感染。乳腺癌组均为女性,年龄39~70岁,平均年龄(51.64±8.48)岁,体重41.64~77.98 kg,平均体重(50.12±3.68)kg。良性对照组均为女性,年龄36~68岁,平均年龄(52.64±9.65)岁,体重42.34~78.36 kg,平均体重(51.15±3.97)kg。两组患者的年龄、体重等资料比较无明显差异($P>0.05$)。所有患者及其家属对本次研究均知情同意,并在知情同意书上签字,我院伦理委员会已批准本次研究。

1.2 方法

1.2.1 彩色多普勒超声检查方法

良性对照组在治疗前,乳腺

癌患者在化疗前、化疗疗程结束后48 h采用彩色多普勒超声诊断仪(Mindray Resona 7)对乳腺进行检查。患者取仰卧位,暴露患侧乳房,彩色多普勒超声诊断仪探头型号为SL15-4,频率为4-15 MHz,以乳头为中心做轮辐状扫查,根据肿块实际情况调整深度、增益、聚焦位置等,确保图像清晰。二维超声探查病灶位置、大小、边界、形态、内部回声等,并采用彩色多普勒超声模式观察肿瘤内部的血流情况,参照Alder分级标准进行分级评定,0级:肿块内未见血流信号;I级:血流信号较少,且可见1~2个管径<1 mm的点状血流;II级:血流信号较明显,可见3~4处血管,呈放射状分布,至少有一条血管横跨病灶;III级:血流信号丰富,可见4条以上血管,呈网状分布。记录所有患者的血流阻力指数(Resistance index, RI)。

1.2.2 新辅助化疗治疗方法 乳腺癌患者均接受环磷酰胺+表柔比星+氟尿嘧啶的新辅助化疗治疗方案,环磷酰胺(江苏盛迪医药有限公司,国药准字H32020857)800 mg/m²,第1、8 d静脉注射;表柔比星(浙江海正药业股份有限公司,国药准字H20183145)110 mg/m²,第1 d静脉注射;氟尿嘧啶(海南卓泰制药有限公司,国药准字H20051627)750 mg/m²,第1、8 d静脉注射。该新辅助化疗方案以21 d为1个周期,所有患者均完成6个周期的治疗。

1.3 新辅助化疗疗效评价^[8]

完全缓解(Complete remission, CR):患者所有病灶完全消失;部分缓解(Partial remission, PR):患者的病灶基线最长径较治疗前减少35%;疾病稳定(Stable disease, SD):患者的病灶基线较治疗前有所减少,但未达到PR水准;疾病进展(Progressive disease, PD):出现新的病灶。根据以上疗效评价标准,将疗效达到CR和PR的患者纳入到治疗有效组(63例),将疗效为SD和PD的患者纳入到治疗无效组(25例)。

1.4 统计学方法

采用SPSS19.0分析数据。采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示计量资料,进行t检验,血流分级采用等级资料表示,采用秩和检验,采用百分数表示计数资料,进行卡方检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 乳腺癌组和良性对照组的二维超声表现比较

乳腺癌组的形态不规则、边界不清晰、内部回声不均匀、后方回声异常的比例均高于良性对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),具体数据如表1所示。

表1 乳腺癌组和良性对照组的二维超声表现比较 [n(%)]

Table 1 Comparison of two-dimensional ultrasound findings between breast cancer group and benign control group [n(%)]

Groups	Shape		Boundary		Internal echo		Posterior echo	
	Irregular	Regular	Unclear	Clear	Uneven	Even	Normal	Abnormal
Breast cancer group(n=88)	68(77.27)	20(22.73)	72(81.82)	16(18.18)	65(73.86)	23(26.14)	32(36.36)	56(63.64)
Benign control group(n=60)	21(35.00)	39(65.00)	27(45.00)	33(55.00)	20(33.33)	40(66.67)	42(70.00)	18(30.00)
χ^2	26.593		21.837		23.972		16.145	
P	0.000		0.000		0.000		0.000	

- 2.2 乳腺癌组和良性对照组的彩色多普勒超声表现比较 意义($P<0.05$),乳腺癌组的 RI 高于良性对照组,差异有统计学
两组患者的血流分级分布情况的整体比较差异有统计学 意义($P<0.05$),具体数据如表 2 所示。

表 2 乳腺癌组和良性对照组的彩色多普勒超声表现比较

Table 2 Comparison of color Doppler ultrasound findings between breast cancer group and benign control group

Groups	Blood flow grading n(%)				RI
	0 grade	I grade	II grade	III grade	
Breast cancer group(n=88)	3(3.41)	15(17.05)	32(36.36)	38(43.18)	0.78± 0.19
Benign control group(n=60)	32(53.33)	15(25.00)	10(16.67)	3(5.00)	0.36± 0.08
Z/t		7.622			16.160
P		0.000			0.000

2.3 治疗有效组和治疗无效组的乳腺肿瘤体积变化情况

化疗前,治疗有效组和治疗无效组患者的乳腺肿瘤体积分别为 $(78.63\pm 13.61)\text{mm}^3$ 、 $(79.12\pm 12.39)\text{mm}^3$,比较差异无统计学意义($t=0.156, P=0.876$)。化疗后,治疗有效组的乳腺肿瘤体积为 $(30.18\pm 8.64)\text{mm}^3$,小于治疗无效组的 $(68.26\pm 13.58)\text{mm}^3$,差异有统计学意义($t=15.701, P=0.000$)。

化疗前,治疗有效组和治疗无效组患者的形态不规则、边界不清晰、内部回声不均匀、后方回声异常的比例比较无明显差异($P>0.05$)。化疗后,治疗有效组的形态不规则、边界不清晰、内部回声不均匀、后方回声异常的比例均低于化疗前($P<0.05$),且治疗有效组的形态不规则、边界不清晰、内部回声不均匀、后方回声异常的比例低于治疗无效组,差异有统计学意义($P<0.05$),具体数据如表 3 所示。

2.4 治疗有效组和治疗无效组的二维超声表现比较

表 3 治疗有效组和治疗无效组的二维超声表现比较 n(%)

Table 3 Comparison of two-dimensional ultrasound findings between the treatment-effective group and the treatment-ineffective group n(%)

Groups	Time	Shape		Boundary		Internal echo		Posterior echo	
		Irregular	Regular	Unclear	Clear	Uneven	Even	Normal	Abnormal
Treatment-effective group (n=63)	Before chemotherapy	50(79.37)	13(20.63)	52(82.54)	11(17.46)	45(71.43)	18(28.57)	23(36.51)	40(63.49)
	After chemotherapy	24(38.10)*#	39(61.90)	21(33.33)*#	42(66.67)	23(36.51)*#	40(63.49)	43(68.25)	20(31.75)*#
Treatment-ineffective group (n=25)	Before chemotherapy	18(72.00)	7(28.00)	20(80.00)	5(20.00)	20(80.00)	5(20.00)	9(36.00)	16(64.00)
	After chemotherapy	16(64.00)	9(36.00)	18(72.00)	7(28.00)	17(68.00)	8(32.00)	11(44.00)	14(56.00)

Note: Compared with before chemotherapy, * $P<0.05$; Compared with the treatment-ineffective group after chemotherapy, # $P<0.05$.

2.5 治疗有效组和治疗无效组的彩色多普勒超声表现比较

化疗前,治疗有效组和治疗无效组的血流分级分布情况及 RI 比较无统计学差异($Z/t=0.142, 0.000, P=0.885, 1.000$),化疗后,治疗有效组的血流分级分布情况及 RI 与化疗前比较差异有统计学意义($Z/t=6.942, 7.144, P=0.000, 0.000$),而治疗无效

组的血流分级分布情况及 RI 与化疗前比较无明显差异($Z/t=1.682, 0.740, P=0.093, 0.463$);化疗后,治疗有效组的血流分级分布情况及 RI 与治疗无效组比较差异有统计学意义($Z/t=3.382, 4.361, P=0.001, 0.000$),具体数据如表 4 所示。

表 4 治疗有效组和治疗无效组的彩色多普勒超声表现比较

Table 4 Comparison of color Doppler ultrasound findings between the treatment-effective group and the treatment-ineffective group

Groups	Time	Blood flow grading n(%)				RI
		0 grade	I grade	II grade	III grade	
Treatment-effective group(n=63)	Before chemotherapy	2(3.17)	10(15.87)	24(38.10)	27(42.86)	0.78± 0.16
	After chemotherapy	26(41.27)	24(38.10)	9(14.29)	4(6.35)	0.60± 0.12
Treatment-ineffective group(n=25)	Before chemotherapy	1(4.00)	5(20.00)	8(32.00)	11(44.00)	0.78± 0.21
	After chemotherapy	3(12.00)	9(36.00)	6(24.00)	7(28.00)	0.74± 0.17

3 讨论

乳腺癌是乳腺腺上皮组织发生恶性病变的疾病,是我国女性发病率最高的恶性肿瘤,Chen W 等人的流行病学研究显示^[9],我国乳腺癌患者的发病率呈逐年升高的趋势,而死亡率则保持稳定,可见该疾病已成为威胁我国乃至全世界女性身心健康的重要疾病,如何有效的防治乳腺癌成为临床研究的重点。随着近年来乳腺癌防治知识的普及,广大女性对乳腺癌的防治有了一定的认识,但乳腺癌在早期不具备典型的症状和体征,难以通过患者的临床表现进行确诊,因此有效的影像学检查尤为重要^[10-12]。新辅助化疗是临床治疗乳腺癌的重要手段之一,适用于局部晚期乳腺癌、炎性乳腺癌、可手术治疗的乳腺癌患者,其具有以下优势^[13-15]:(1)可以缩小原发病灶的体积;(2)可以提高乳腺癌患者的病理 CR 率;(3)可以提高乳腺癌患者保乳率;(4)可以帮助临床了解个体对化疗药物的敏感性。正是由于新辅助化疗具有以上特点,使得其近年来在临床的应用不断增加,但目前尚缺乏评价新辅助化疗疗效的客观的影像学标准。彩色多普勒超声具有无辐射、无创、操作方便、可重复性好等特点,且可显示局部的血流情况,为临床诊疗提供更加丰富的信息进行参考,目前已成为临床诊断疾病、评估治疗效果的重要辅助手段^[16-18]。

本研究结果显示,乳腺癌组的形态不规则、边界不清晰、内部回声不均匀、后方回声异常的比例均高于良性对照组。通常乳腺癌的二维超声表现为形态不规则、边界不清晰、内部回声不均匀、后方回声存在明显异常,而乳腺良性肿瘤则不具备这些特点,因此可通过以上二维超声表现来诊断鉴别乳腺良恶性肿瘤^[19-21]。恶性肿瘤具有转移和侵袭的特性,而在此过程中肿瘤新生血管提供的营养和氧气必不可少,因此恶性肿瘤通常有着较为丰富的血流信息^[22,23]。相关研究显示^[24],恶性肿瘤和良性肿瘤的新生血管在数量、形态和分布上存在较大的差别,这为乳腺良恶性肿瘤的鉴别诊断提供了新的思路。本研究结果显示,乳腺癌组和良性对照组的血流分级分布情况和 RI 存在较大差异。一般来说,恶性肿瘤的血流信号明显较良性肿瘤丰富,这主要是因为实体瘤的生长呈血管依赖性,血管生成是肿瘤生长和转移的形态学基础^[25,26]。Alder 分级中 0、I 级常见于良性病变,而 II、III 级且 RI ≥ 0.72 常见于恶性病变^[27]。本研究结果还显示,化疗后,治疗有效组的乳腺肿瘤体积小于治疗无效组,且治疗有效组化疗前后的二维超声表现、血流分级分布情况及 RI 会出现明显的变化,而治疗无效组则不会有明显的变化。这主要是因为治疗有效组患者的肿瘤细胞对化疗药物敏感,肿瘤细胞逐渐被杀伤破坏,导致肿瘤体积逐渐缩小,甚至消失,同时肿瘤内部血管的栓塞、萎陷、闭塞,进而导致肿瘤内部血流信号减少^[28-30]。

综上所述,彩色多普勒超声无辐射、无创、操作方便、可重复性好,对乳腺良恶性肿瘤有较高的鉴别诊断价值,同时也可用于乳腺癌患者新辅助化疗疗效的评估。

参考文献(References)

- [1] 左婷婷,陈万青. 中国乳腺癌全人群生存率分析研究进展 [J]. 中国肿瘤临床, 2016, 43(14): 639-642
- [2] Cao XS, Li HJ, Cong BB, et al. Axillary and internal mammary sentinel lymph node biopsy in breast cancer after neoadjuvant chemotherapy[J]. Oncotarget, 2016, 7(45): 74074-74081
- [3] Merino Bonilla JA, Torres Tabanera M, Ros Mendoza LH. Breast cancer in the 21st century: from early detection to new therapies[J]. Radiologia, 2017, 59(5): 368-379
- [4] Evans A, Trimboli RM, Athanasiou A, et al. Breast ultrasound: recommendations for information to women and referring physicians by the European Society of Breast Imaging[J]. Insights Imaging, 2018, 9(4): 449-461
- [5] Guedes C Jr, Santos D, Fernandes PC Jr, et al. Can the power Doppler mode predict tumor response in neoadjuvant chemotherapy breast cancer patients according to the intrinsic tumor subtypes?[J]. Minerva Ginecol, 2016, 68(5): 621-662
- [6] 冯宇, 赵霞, 吕淑贞, 等. 表柔比星联合多西他赛新辅助化疗对乳腺癌患者癌组织 Ki-67 表达的影响及意义 [J]. 山东医药, 2016, 56(24): 63-65
- [7] 王乐华, 黄宁宇, 刘艳婷, 等. 超声造影在乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断中的价值[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(7): 138-139
- [8] 邵帅, 李培峰, 柳玉彬, 等. 乳腺癌新辅助化疗疗效评价体系 [J]. 现代生物医学进展, 2012, 12(25): 4964-4969
- [9] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132
- [10] 孟庆杰, 巫姜, 韩永峰, 等. 乳腺 X 线摄影与超声在早期老年乳腺癌诊断中的对比研究 [J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(28): 5457-5461, 5523
- [11] Wan G, Cao F, Wang X, et al. Bevacizumab Added to Neoadjuvant Chemotherapy in HER2-Negative Non-Metastatic Breast Cancer[J]. J Cancer, 2019, 10(2): 416-417
- [12] Bear HD, Tang G, Rastogi P, et al. The Effect on Surgical Complications of Bevacizumab Added to Neoadjuvant Chemotherapy for Breast Cancer: NRG Oncology/NSABP Protocol B-40 [J]. Ann Surg Oncol, 2017, 24(7): 1853-1860
- [13] Kuehn T, Bauerfeind I, Fehm T, et al. Sentinel-lymph-node biopsy in patients with breast cancer before and after neoadjuvant chemotherapy (SENTINA): a prospective, multicentre cohort study [J]. Lancet Oncol, 2013, 14(7): 609-618
- [14] Prihantono P, Usman AN, Binekada C, et al. Patterns of Dual-Specific Phosphatase 4 mRNA Expression Before and after Neoadjuvant Chemotherapy in Breast Cancer[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2019, 20(4): 1051-1055
- [15] Taydas O, Durhan G, Akpınar MG, et al. Comparison of MRI and US in Tumor Size Evaluation of Breast Cancer Patients Receiving Neoadjuvant Chemotherapy[J]. Eur J Breast Health, 2019, 15(2): 119-124
- [16] Watanabe T, Kaoku S, Yamaguchi T, et al. Multicenter Prospective Study of Color Doppler Ultrasound for Breast Masses: Utility of Our Color Doppler Method [J]. Ultrasound Med Biol, 2019, 45(6): 1367-1379
- [17] Yeo SH, Kim GR, Lee SH, et al. Comparison of Ultrasound Elastography and Color Doppler Ultrasonography for Distinguishing Small Triple-Negative Breast Cancer From Fibroadenoma [J]. J Ultrasound Med, 2018, 37(9): 2135-2146
- [18] Li L, Zhou X, Zhao X, et al. B-Mode Ultrasound Combined with Color Doppler and Strain Elastography in the Diagnosis of Non-mass Breast Lesions: A Prospective Study [J]. Ultrasound Med Biol, 2017, 43(11): 2582-2590

- [18] van der Mee-Marquet N, Diene SM, Barbera L, et al. Analysis of the prophages carried by human infecting isolates provides new insight into the evolution of Group B Streptococcus species[J]. Clin Microbiol Infect, 2018, 24(5): 514-521
- [19] Vorhagen J, Adams Waldorf KM, Rajagopal L. Perinatal Group B Streptococcal Infections: Virulence Factors, Immunity, and Prevention Strategies[J]. Trends Microbiol, 2017, 25(11): 919-931
- [20] 邢薇, 符爱贞, 史春, 等. 孕妇围产期 B 族链球菌感染与妊娠结局的关系[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(11): 1704-1707
- [21] Hillier SL, Ferrieri P, Edwards MS, et al. A Phase 2, Randomized, Control Trial of Group B Streptococcus (GBS) Type III Capsular Polysaccharide-tetanus Toxoid (GBS III-TT) Vaccine to Prevent Vaginal Colonization With GBS III [J]. Clin Infect Dis, 2019, 68(12): 2079-2086
- [22] 武爱荣. 孕晚期阴道及肛周拭子不同方法检测 B 族链球菌和真菌的效果评价及耐药分析 [J]. 现代检验医学杂志, 2018, 33(3): 108-111
- [23] 孙瑜, 陈倩, 边旭明, 等. 北京市七家三级甲等医院宫内感染病例分析[J]. 中华围产医学杂志, 2009, 12(5): 342-345
- [24] Schwabke JR, Muzny CA, Josey WE. Role of Gardnerella vaginalis in the pathogenesis of bacterial vaginosis: a conceptual model[J]. J Infect Dis, 2014, 210(3): 338-343
- [25] 石玉, 朱玉霞, 樊尚荣, 等. 分子方法和 API 20C AUX 系统用于鉴定外阴阴道假丝酵母菌菌种的有效性分析[J]. 现代妇产科进展, 2018, 27(7): 481-484
- [26] 马方, 王丹, 郎涤非, 等. 氧化锌软膏联合 1% 联苯苄唑乳膏对改善外阴阴道假丝酵母菌病患者外阴不适症状的疗效观察[J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(14): 2674-2677
- [27] 陈建康. 妊娠中晚期孕妇阴道菌群紊乱的改变对不良妊娠结局的影响[J]. 中国微生态学杂志, 2015, 27(4): 483-485
- [28] 李晓芳, 周凤勤. 不同妊娠期外阴阴道感染假丝酵母菌感染分析及其对妊娠结局影响的临床研究 [J]. 中国性科学, 2016, 25(10): 115-118
- [29] Mtibaa L, Fakhfakh N, Kallel A, et al. Vulvovaginal candidiasis: Etiology, symptomatology and risk factors[J]. J Mycol Med, 2017, 27(2): 153-158
- [30] 岳欣, 田文君, 邵明秀, 等. 外阴阴道假丝酵母菌病患者阴道微生物态的实验室检查[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(9): 1156-1163

(上接第 771 页)

- [19] 卢艳明, 梁振波, 杨冬梅. 彩超技术在乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断中的应用价值[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2014, 21(4): 427-429
- [20] Liu SQ, Liu YP, Zhou BG, et al. Two-dimensional shear wave elastography for differential diagnosis between mastitis and breast malignancy[J]. Clin Hemorheol Microcirc, 2018, 70(3): 347-354
- [21] Zhao QL, Xia XN, Zhang Y, et al. Elastasonography and two-dimensional ultrasonography in diagnosis of axillary lymph node metastasis in breast cancer[J]. Clin Radiol, 2018, 73(3): 312-318
- [22] Wang B, Jiang T, Huang M, et al. Evaluation of the response of breast cancer patients to neoadjuvant chemotherapy by combined contrast-enhanced ultrasonography and ultrasound elastography [J]. Exp Ther Med, 2019, 17(5): 3655-3663
- [23] 王湛博, 安晓静, 邓晋芳, 等. 肝脏恶性血管源性肿瘤中 ERG、Flt-1、CD34、CD31、FⅧRAg 的表达特征 [J]. 中华病理学杂志, 2017, 46(11): 760-763
- [24] 陈梦杰, 周军. 超声分子成像在肿瘤新生血管评价中作用的研究进展[J]. 山东医药, 2017, 57(9): 110-112
- [25] 郭文文, 韦海明, 莫祥兰, 等. 肿瘤血管相关的血管外转移研究进展[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16(3): 313-315
- [26] 张亦青, 李明奎, 徐栋, 等. 超声 BI-RADS 分级结合超声造影与钼靶在乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断中的对比研究 [J]. 肿瘤学杂志, 2014, 20(10): 863-865
- [27] 胡慧勇, 陈亚青, 许云峰, 等. 彩色多普勒超声对儿童睾丸恶性肿瘤的鉴别诊断价值 [J]. 中华超声影像学杂志, 2018, 27(3): 226-231
- [28] Nurcahyanti AD, Wink M. L-Canavanine Potentiates Cytotoxicity of Chemotherapeutic Drugs in Human Breast Cancer Cells[J]. Anticancer Agents Med Chem, 2017, 17(2): 206-211
- [29] Ji P, Zhang Y, Wang SJ, et al. CD44hiCD24lo mammosphere-forming cells from primary breast cancer display resistance to multiple chemotherapeutic drugs[J]. Oncol Rep, 2016, 35(6): 3293-3302
- [30] 季宇, 李丽, 侯小霞. 彩色多普勒超声在乳腺肿瘤良恶性鉴别诊断和乳腺癌分期中的临床研究 [J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(12): 1702-1703