

浅谈乳腺超声的临床应用与进展

黄暑霞¹, 文桂琼²

(1. 桂林电子科技大学医院超声科, 广西 桂林 541004; 2. 桂林医学院附属医院超声科, 广西 桂林 541001)

摘要: 目前乳腺超声检查是国内外常用的检查方法之一, 其具有操作简单方便、准确率高、价格低廉、无创及可重复性强等优点。乳腺超声检查包括二维超声、彩色多普勒超声、超声造影、超声弹性成像等。随着乳腺超声仪器与检查技术的不断发展与进步, 乳腺超声在临床上表现出更为广阔的应用前景。现就乳腺超声的临床应用进展展开综述, 为提高乳腺患者临床诊断率, 改善患者生存质量与预后提供临床指导。

关键词: 超声检查; 彩色多普勒超声; 乳腺疾病

中图分类号: R445.1

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2021.17.0134.03

受外界环境、生活方式、遗传及内分泌等因素的影响, 全球患乳腺疾病的人数逐年上升。据2018年全球癌症统计数据显示, 新诊断出女性乳腺癌病例高达210万左右, 其发病率占所有肿瘤的16%, 其死亡率位居女性恶性肿瘤之首^[1]。乳腺癌恶性程度高, 属于世界上公认的危害女性生命健康的常见疾病, 且目前尚没有有效控制乳腺癌发病的预防措施, 因此仍需临床早期筛查, 及时发现, 尽早治疗, 可在一定程度上提高乳腺癌患者的生存率和生活质量, 并降低死亡率^[2]。随着高频彩超的普及和各种超声影像新技术的迅速发展与应用, 超声检查在临床诊断与治疗乳腺疾病中起到非常关键的作用。现就近年来超声影像技术在乳腺疾病诊断与治疗中的临床应用价值及其最新进展进行综述。

1 二维灰阶超声技术的应用

1952年, 国外学者用A型回波法来诊断乳腺良、恶性肿瘤; 同时又用B型超声观察正常乳腺与乳腺病变形态, 这是临床上最早开始应用二维超声诊断乳腺疾病。其中二维灰阶超声技术在临床上应用最为广泛, 最早用于乳腺疾病的普查和治疗的筛查, 加上高频探头的使用, 可对肿块的位置、大小、形态、边界、内部结构及后方回声特征、钙化, 以及周围组织的变化和有无异常淋巴结进行详细观察, 初步判断肿块的性质。乳腺恶性肿瘤在二维灰阶声像图上主要表现为: ①病灶形态多不规则, 纵横比常大于1; ②边界模糊, 无包膜, 伴有恶性晕征; ③病灶内部常有不均匀的低回声, 后方回声通常发生衰减; ④病灶内部可见微钙化; ⑤腋窝或锁骨上、下窝淋巴结发生异常^[3]。对于典型的乳腺恶性肿瘤, 应用二维灰阶超声不难作出准确诊断, 但是, 乳腺良、恶性病灶的二维灰阶超声影像表现有交叉重叠, 恶性肿瘤早期也常表现为良性肿瘤的特征, 而良性病灶如乳腺脓肿, 也可以表现为形态不规则、边界不

清等恶性病灶的特征, 对于腋窝或锁骨上、下窝淋巴结的良、恶性只能作出初步评估, 因此单靠二维灰阶超声对不典型的恶性病灶进行诊断会出现误诊或漏诊, 还需结合其他超声技术。

2 多普勒超声技术的应用

多普勒超声检查是我国女性乳腺疾病的常用检查方式, 临床上将其作为乳腺疾病普查、乳腺恶性肿瘤筛查的首选检测方式。在检查乳腺时主要是观察乳腺内病灶的回声和血流情况, 鉴别其为囊性还是囊实性; 观察腋窝及锁骨上、下窝淋巴结是否肿大, 并可判断淋巴结的性质; 还被用于鉴别乳腺良、恶性肿瘤及超声定位下行乳腺病灶穿刺活检术等^[4]。多普勒超声技术是利用乳腺不同病灶和淋巴结的血流情况和血流动力学特点, 作出乳腺肿瘤良、恶性质的判断与淋巴转移的评估, 是二维灰阶超声技术的有效补充。随着超声技术的进步, 逐步出现了频谱多普勒超声、彩色多普勒血流显像技术及彩色多普勒能量图技术, 可清楚地显示病灶内部及周边血流丰富程度、走向、形态、分布、血流速度及阻力指数等, 且对病灶的血流和血流动力学的变化可进行定性、定量分析。但是, 目前多普勒超声仅适于有较大滋养血管($\geq 200 \mu\text{m}$)的肿瘤, 对有更小血管且低速及低血流量的乳腺肿瘤无法作出判断。二维超声声像图结合多普勒超声技术的血流特点, 可提高判断乳腺肿瘤良恶性的准确率。

3 超声组织弹性成像技术的应用

超声组织弹性成像技术是一种新的诊断技术, 是建立在二维超声的基础之上, 利用不同生物组织的弹性信息或硬度进行检查来诊断疾病。超声组织弹性成像技术的原理是通过对乳腺病灶硬度的检测来诊断乳腺肿瘤, 辨别其良、恶性。乳腺内不同组织间的弹性系数由小到大依次排列为: 含液组织、脂肪组织、正常乳腺腺体组织、乳腺纤维

化病变、非浸润性导管癌病变、浸润性导管癌病变。超声组织弹性成像技术多采用静态、准静态及动态的组织激励的方法采集信号,最后以灰阶或彩色编码成像,目前常用的有应变弹性成像技术(SE)、声辐射力脉冲成像(ARFI)及剪切波弹性成像(SWE)^[5]。

超声弹性成像诊断乳腺肿瘤比常规超声特异性高,提高了超声医师对肿瘤性质判断的准确性,增加了对组织软硬度的直接体会,对乳腺内部的小实性病灶与数字乳腺影像报告和数据库(BI-RADS)4级的不典型实性肿块的准确性较高,可以避免不必要的穿刺活检术和手术,减少患者的痛苦。但影响超声弹性成像诊断结果的因素较多,比如区域大小的调节、操作者的手法、探头压放频率及加压程度的不同,均会造成的诊断误差;另外,组织间硬度差异也会影响超声弹性成像诊断的结果,如乳腺病灶内部发生钙化、胶原化等硬度增加的现象,则易出现假阳性。目前超声弹性成像技术不仅用于乳腺疾病的诊断,还应用于乳腺癌浸润程度的预测,评估乳腺恶性肿瘤治疗疗效为其在临床诊断、治疗评估方面提供更全面、有价值的信息,有良好的应用前景^[6-7]。

4 超声造影技术的应用

超声造影技术是通过微泡造影剂在超声声场交变电压作用下增大血液的超声背向散射,增加声阻抗差异,有更高的信噪比,可提高图像的空间分辨率,增强乳腺肿瘤血管的显示,能实时动态显示肿瘤的血流灌注特征,鉴别其良、恶性,还可评价乳腺癌的浸润程度,评估化疗后的疗效^[8]。超声造影技术的应用使超声与其他影像如CT、MRI一样,实现了增强显像,被称为超声医学的第三次革命。超声造影技术血流成像的灵敏度是彩色多普勒血流成像的1 000倍,能增强二维超声和彩色多普勒的信号强度,从而提升了多普勒超声不能显示的低流量、低速血流的检测能力^[9]。国内外许多学者利用超声造影技术诊断乳腺肿瘤,研究发现,在以往鉴别良、恶性比较困难的乳腺肿瘤的诊断方面有了很大的进步,对乳腺癌的分期也有很重要的临床应用价值^[10-11]。但是超声造影技术在诊断乳腺疾病中的应用还有些不足,受探头频率、微泡造影剂的影响,且在血供方面,良性病灶如乳腺炎症的新生血管与恶性肿瘤的相似,具有重叠性,目前临床上还没有很成熟的诊断标准,还需进一步研究探讨。

5 自动乳腺全容积成像的应用

近年来,自动乳腺全容积超声成像系统(ABVS)在检出乳腺疾病和鉴别诊断良、恶性肿瘤方面有着非常高的应用价值。ABVS是一项全新的三维立体容积成像检查技术,将传统的X线检查模式与超声成像结合在一起,通过三维容积探头自动扫描,很快完成全部乳腺数据的采集,

并自动对数据进行三维重建^[12]。ABVS可以同步显示病灶的多层面,从多个角度观察病灶的特征,解决了二维灰阶超声不能采集病灶冠状切面图像的问题;与传统的三维超声相比,ABVS具有一键启动和锁定装置,并有标准的储存图像数据的成像系统,采集的图像质量高,简化了工作流程,降低了操作者的依赖性,有其独有的应用价值。有研究表明,ABVS对乳腺BI-RADS分类在常规超声的基础上得到了进一步优化,其灵敏度、准确率及阴性预测率均有明显提高^[13-14]。目前,临床上已经将ABVS应用在乳腺肿瘤的术前评估、观察新辅助化疗的疗效中,但ABVS不能观察到病灶的血流动力学,不能显示腋窝淋巴结的情况,不利于对乳腺病变进行完整评价,有一定的局限性。

6 介入性超声技术的应用

6.1 超声引导下穿刺术 超声引导下穿刺术能够实时准确地显示针尖的位置并获取乳腺病灶组织,进行病理诊断,是乳腺活检、术前定位的重要方法。超声引导下穿刺活检术优于立体定向乳房X光摄影、磁共振成像及正电子发射乳房X光摄影,没有电离辐射,是一种快捷、费用低的诊断乳腺良、恶性肿瘤的检查技术^[15]。临床医师可通过超声实时控制进针位置,灵活调整针位走行方向,获得适当的病理样本,进行细胞学或组织学活检,为临床诊断提供可靠的依据。空芯针穿刺活检与细针相比,取材充分,有研究得出,超声引导下以14号针作空芯针穿刺活检的假阴性率为2%,敏感性为95.4%^[16]。栾爽等^[17]研究分析得出,介入性超声技术诊断乳腺肿瘤的准确率达91.78%,特异性和阳性预测值均较高。

对较小的或初诊阴性的乳腺肿物,术前超声医师可在超声引导下做好术前定位,术中外科医师可沿定位针方向行乳腺病变区域切除术,缩短了术中探查时间,缩小了切除范围,提高了手术效率^[18]。由此,超声引导下穿刺术是乳腺超声技术在乳腺癌诊断与治疗中的又一新型技术,值得临床应用。

6.2 真空辅助旋切活检与治疗 真空辅助旋切活检系统能对不同的乳腺病变进行穿刺活检,还能对乳腺恶性肿瘤进行微创切除术。有研究证明,在诊断非肿块型乳腺病变方面,真空辅助旋切活检优于空芯针穿刺活检,可获取10倍以上的组织标本,活检后诊断更加准确,符合外科手术病理诊断结论,误诊率低^[19]。目前,在治疗乳腺疾病方面,真空辅助旋切系统适用于多发性或触诊阴性和微钙化的乳腺肿块切除,切除最大径 ≤ 3 cm的乳房肿块,可以缩短手术时间,又可减少并发症,术后乳腺表面瘢痕隐蔽,具有美容效果。超声引导下微创手术,提高了治疗乳腺疾病的安全性,且创伤少、恢复快,具有重要的临床

应用价值^[20-21]。但是真空辅助旋切活检术切除的乳腺组织相对较多,术后并发症的发生率也相对较高,不宜用于疑为乳腺恶性肿瘤的切除治疗。

7 小结与展望

综上,超声影像技术在临床乳腺疾病诊断与治疗中得到了广泛的应用,这已形成共识。其中二维灰阶超声和多普勒超声是乳腺疾病超声诊断的基础,伴随超声诊断仪器的不断发展,高频探头、介入超声、人工智能等的出现,可作为常规超声检查的补充手段。得到广泛应用的新的超声影像新技术各具特色,显著提高了超声对乳腺病灶的检出率,对乳腺恶性肿瘤早期诊断能力有了极大的提升,且在乳腺恶性肿瘤的治疗中有一定的优越性,但每一种超声影像技术都有其不一样的特点,超声医师在诊断疾病时需充分了解各种超声技术的优缺点,扬长避短。图像的多元化综合分析成为现代超声诊断的发展方向,但还需进一步提高声像图的分辨率,改进超声的显像技术,多种技术联合应用,综合分析,对乳腺肿瘤的超声诊断准确率有望进一步提高。

超声医学是现代医学中发展最快、最显著、最引人注目的学科之一。乳腺超声在仪器灵敏度的提高、检查方法的改进、检查时间及工作效率等方面有待进一步研究,找出最有效的检查及诊断治疗方法,在乳腺癌的普查、筛查、定期复查乳腺疾病方面发挥重要作用;在治疗方面也显示出其独特的价值和优势,故乳腺超声有着广阔的应用前景,但仍需大规模临床试验进行长期疗效评估,进一步评价该技术在临床应用中的价值。

参考文献

- [1] 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 Cancer J Clin*, 2018, 68(6): 394-424.
- [2] 阳练,赵玉珍,杜晶晶,等. 乳腺超声自动容积成像技术在乳腺癌早期诊断中的价值[J]. *中日友好医院学报*, 2017, 31(4): 210-213.
- [3] 肖莉玲,李颖嘉,马菲,等. 术前二维灰阶超声、三维容积超声及弹性成像对乳腺癌大小测量的准确性及其影响因素研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2021, 30(5): 414-419.
- [4] 季宇,李丽,候小霞. 彩色多普勒超声在乳腺肿物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.
- [5] 初航,李敬府,薛红梅,等. 三维能量多普勒血流定量技术结合超声弹性成像在早期乳腺癌诊断中的应用价值[J]. *中国医学装备*, 2018, 15(8): 56-59.
- [6] 李东海,赵巧梅,蔡菁,等. 超声弹性成像技术在乳腺癌中的诊断效果[J]. *中国妇幼保健*, 2017, 32(19): 4851-4853.
- [7] 曹立强. 彩色多普勒超声结合弹性成像技术对浆细胞性乳腺炎与乳腺癌的鉴别诊断价值[J]. *中国数字医学*, 2017, 12(11): 53-56.
- [8] 李静,郭丽萍. 超声造影在乳腺癌中的临床应用进展[J]. *医学综述*, 2018, 24(9): 1817-1821.
- [9] 梁星宇,王鸿凤,李紫瑶,等. 超声造影对不同分子分型乳腺癌鉴别诊断的初步研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2018, 27(10): 881-886.
- [10] ZHAO J, ZHANG J, ZHU Q L, et al. The value of contrast-enhanced ultrasound for sentinel lymph node identification and characterisation in pre-operative breast cancer patients: a prospective study[J]. *Eur Radiol*, 2018, 28(4): 1654-1661.
- [11] FANG K J, WANG L F, HUANG H Y, et al. Construction of nucleolin-targeted lipid nanobubbles and contrast-enhanced ultrasound molecular imaging in triple-negative breast cancer[J]. *Pharm Res*, 2020, 37(7): 145.
- [12] 陈红,肖祎,赵巧玲. 自动乳腺全容积超声成像与常规超声诊断乳腺癌价值的对比研究[J]. *临床超声医学杂志*, 2019, 21(5): 381-384.
- [13] 周恒. 自动乳腺全容积扫描对乳腺 BI-RADS 分类及鉴别诊断的意义[J]. *中国数字医学*, 2020, 15(8): 116-118.
- [14] 沈春云,秦信,汪珺莉,等. 自动乳腺全容积成像联合彩色多普勒超声对早期乳腺癌诊断价值研究[J]. *皖南医学院学报*, 2018, 37(5): 489-492.
- [15] 孟繁浩,闫光军,邢华. 超声及超声引导下穿刺活检在早期乳腺癌诊断中的评价[J]. *中国实验诊断学*, 2019, 23(2): 252-253.
- [16] 苏爱江,罗扬,毛爱琴,等. 超声引导下穿刺活检对早期乳腺癌的诊断价值[J]. *实用癌症杂志*, 2018, 33(3): 377-379.
- [17] 栾爽,张璐,杜磊. 彩超与介入性超声在乳腺肿瘤诊断中的价值比较[J]. *中国医疗器械信息*, 2020, 26(13): 77-78.
- [18] 邓丽丽,胡谢,王依宁,等. 超声引导下穿刺活检与常规超声检查在乳腺癌诊断价值的分析[J]. *中国实验诊断学*, 2018, 22(12): 2133-2135.
- [19] 谢四梅,张安秦,张江宇,等. 真空辅助下 11G 空芯针穿刺活检预测乳腺癌病理及分子亚型的准确性研究[J]. *国际外科学杂志*, 2016, 29(6): 390-395.
- [20] 刘虹,李宏江,吴剑,等. 真空辅助旋切技术在乳腺良恶性疾病中的应用进展[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2020, 27(12): 1604-1608.
- [21] 王万婷,胡文江,傅强. 立体定位引导真空辅助空心针乳腺穿刺活检在诊断乳腺微钙化中的应用价值[J]. *广西医科大学学报*, 2019, 36(9): 1484-1488.