

乳腺血氧功能成像系统联合彩色多普勒超声诊断乳腺疾病

鲍丽, 么冬爱

【摘要】 目的:运用彩色多普勒(简称彩超)和乳腺血氧功能成像系统(简称血氧三算子)诊断乳腺良恶性病变,评价两种检查手段单独及联合使用的敏感性、准确性、特异性及恶性病变的漏诊率。**方法:**对 214 例住院需手术患者术前行彩超和血氧三算子检查,判断良、恶性及与术后病理符合率。**结果:**在敏感性方面血氧三算子与彩超有差异,但无统计学差异($\chi^2=1.67, P>0.05$),准确性方面二者有统计学差异($\chi^2=3.91, P<0.05$),特异性方面无统计学差异($\chi^2=0.41, P>0.05$),恶性病变漏诊率血氧三算子与彩超分别为 11.67% 和 20.34%,两者相比差异无统计学意义($\chi^2=1.66, P>0.05$);两者联合后恶性病变漏诊率由单一手段的最低 11.67% 下降至 3.33%。**结论:**血氧三算子检查对诊断乳腺良恶性疾病具有较高敏感性、准确性、特异性及降低恶性漏诊率,联合彩超诊断能降低恶性病变的漏诊率。

【关键词】 超声检查,多普勒,彩色;乳腺肿瘤;乳腺疾病

【中图分类号】 R655.8; R737.9 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)10-1003-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.10.023

Diagnostic value of high-frequency Doppler ultrasound and blood-oxygen functional image system in differentiating benign and malignant breast BAO Li, YAO Dong-ai. Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

【Abstract】 Objective: To evaluate the application value of B ultrasound and three oxygen system operators in diagnosing breast lesions. **Methods:** 214 patients admitted to hospital for breast operation were examined by the blood-oxygen functional image system and B ultrasound scanner respectively. The sensitivity, specificity and accuracy were calculated for each imaging modality after the pathological confirmation. **Results:** The sensitivity of blood-oxygen operators and Doppler ultrasound had no statistical difference ($\chi^2=1.67, P>0.05$). The accuracy of blood-oxygen operators and Doppler ultrasound had statistical difference ($\chi^2=3.91, P<0.05$). The specificity of blood-oxygen operators and Doppler ultrasound had no statistical difference ($\chi^2=0.41, P>0.05$). The misdiagnosis rates were 11.67% and 20.34% for blood-oxygen operators and Doppler ultrasound respectively, without statistical significance ($\chi^2=1.66, P>0.05$). **Conclusions:** The blood-oxygen functional image technology is superior to Ultrasound in the evaluation of breast lesions given its sensitivity, specificity and accuracy. Combining the three tools, the rate of misdiagnosis can reduced to 3.33%.

【Key words】 Ultrasonography, dopple, color; Breast neoplasms; Breast diseases

乳腺癌是全世界女性最常见的恶性肿瘤,其全球发病率呈上升趋势,我国乳腺癌已居女性恶性肿瘤第一位,发病率增长较快,且趋于年轻化。早期确诊在乳腺癌的治疗中具有非常重要的意义。当乳腺组织发生病变时,首先是局部组织的细胞的代谢发生变化,这种变化要早于器质性病变。乳腺血氧检测反映了与乳腺生理、病理状态相关的组织与器官的生理功能信息,判断出器官的功能变化,为临床提供了重要的病理参数。该技术为卫生部医药科技发展研究中心课题项目。

我中心于 2015 年 1 月—12 月,对 214 例在院需手术患者术前进行了乳腺血氧功能成像系统这一新型检查手段与彩超进行联合诊断乳腺良恶性疾病,并与术后病理对照,判断血氧三算子检查系统的敏感性、准确性和特异性。经联合诊断,综合分析能降低漏诊率,同时也能提高乳腺癌的诊断率。

材料与方法

选取 2015 年 1—12 月我院诊治的 214 例女性乳腺疾病患者,术前均行血氧三算子检查,其中 200 例联合彩超检查,年龄 17~83 岁。214 例患者 191 例为乳房肿块,15 例乳头溢液,4 例肿块伴乳头溢液,4 例为未触及明显肿块且无溢液。所有患者均接受肿块切除手术,并进行常规病理检查。

使用多模态乳腺血氧功能成像系统(ES-DM-1 型,武汉一海数字医疗科技股份有限公司);超声设备为 MED Accuv1X V20 彩色多普勒超声诊断仪,变频线阵探头频率 7.5~12 MHz,可同时显示多普勒频谱彩色血流。

超声综合二维及多普勒征象进行乳腺图像和报告数据体系(BI-RDAS)分级(包括Ⅲ、Ⅳa、Ⅳb、Ⅳc、Ⅴ级),并将Ⅳb 级以上诊断为恶性病变,Ⅳa 级以下为良性。

多模态乳腺血氧功能成像系统诊断:患者于暗室内坐姿身体前倾,双侧乳房充分暴露,用血氧探头全面透照双侧乳房,采用有病灶的患侧和健康的另一侧(健

作者单位:430072 武汉,武汉大学中南医院体检中心(鲍丽)

作者简介:鲍丽(1973—),女,湖北武汉人,主管护师,主要从事乳腺检查及诊断工作。

通讯作者:么冬爱, E-mail:18971247109@189.cn

基金项目:多功能乳腺血氧功能成像系统创新项目;科技型中小型企业技术创新基金。

侧)进行图像采集,仪器自动计算出病灶区域的血氧含量值和血氧状态血值以 0 为临界值,<0 为高血,>0 为低血;氧值以 0.95 为临界值,<0.95 为低氧,>0.95 为高氧。血氧状态共有 9 种,其中高血低氧为恶性肿瘤的指标,低血高氧等其他状态为良性的特征。同时对病灶区域进行透照采集,并进行三算子分析(3 种复合的数字图像处理算子,包括病灶区的血管显化算子、等灰度曲线算子和边缘锐化算子,能分别显示病灶微小血管、内部组织结构及边缘特征信息)。三算子异常指病灶区域影像图显示等灰度线紊乱、局灶性异常,血管显化有(众多)血管出现,边缘检测毛刺状。三算子(等灰度线、血管显化、边缘检测)三项中至少有两项异常,同时血氧提示异常,即考虑恶性可能。三算子有异常提示,但血氧提示正常,三算子无异常提示仅血氧提示异常,三算子与血氧均提示正常均考虑良性可能。

运用 SPSS 10.0 软件包做统计学处理,计数资料分析采用 χ^2 检验, P 值取 0.05, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。将两种影像学诊断的结论与病理结果比较,先计算出两种诊断方法的敏感性、特异性、准确性、阳性预测值。然后联合 2 种影像学方法得出恶性病变漏诊率。

结 果

214 例均接受手术并获病理诊断,恶性 60 例(28.04%),良性 154 例(71.96%)。恶性发病年龄 32~83 岁。60 例恶性病灶中浸润性导管癌 37 例,浸润性小叶癌 1 例,导管内癌 11 例,导管内癌伴微浸润 4 例,湿疹样癌 2 例,黏液腺癌 2 例,多形性小叶癌 1 例,导管内乳头状瘤小灶区原位癌 1 例,纤维瘤病样梭形细胞癌 1 例。154 例良性病例中单纯性纤维腺瘤 72 例,导管内乳头状瘤 14 例,分叶状肿瘤 1 例,腺病为主型增生 43 例,乳腺导管扩张类 7 例,其他良性病变 17 例。

214 例血氧三算子检查诊断病例中 147 例为良性,67 例恶性可能,其中 53 例真阳性,140 例真阴性,14 例为假阳性,7 例为假阴性。其中 200 例经彩色超声检查病例中 137 例为良性可能,63 例为恶性可能,其中 47 例真阳性,125 例真阴性,16 例假阳性,12 例假阴性(表 1)。与病理结果相比,血氧三算子的阳性预测率和阴性预测率分别为 79.10%和 95.24%,彩超的阳性预测率和阴性预测率分别为 74.60%和 91.24%。上述两种检查手段在敏感性方面无统计学差异($\chi^2=1.67, P>0.05$),准确性方面有差异($\chi^2=3.91, P<0.05$),特异性方面无统计学差异($\chi^2=0.41, P>0.05$)。漏诊率方面,血氧三算子与彩超无差异($\chi^2=1.67, P>0.05$)。恶性病变漏诊率血氧三算子与彩超分别为 11.67%和 20.34%,两者相比差异无

统计学意义($\chi^2=1.66, P>0.05$),两者联合检查使恶性病变漏诊率下降为 3.33%(表 2,图 1~4)。

表 1 两种检查方法与术后病理对照分析表

检查方法	检查结果		阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
	良性	恶性		
血氧三算子(214 例)			79.10	95.24
良性(147 例)	140	7		
恶性(67 例)	14	53		
彩超(200 例)			74.60	91.24
良性(137 例)	125	12		
恶性(63 例)	16	47		

表 2 血氧三算子和彩超两种检查方法的比较 (%)

指标	血氧三算子	彩超	χ^2 值	P 值
敏感度(%)	88.33	79.66	1.67	>0.05
特异度(%)	90.91	88.65	0.41	>0.05
准确度(%)	90.19	86.00	3.91	<0.05
恶性病变漏诊率(%)	11.67	20.34	1.66	>0.05

注: $P<0.05$ 提示差异具有统计学意义。

讨 论

乳腺癌死亡率占女性癌症的 17%,居女性各类恶性肿瘤死亡率之首^[1]。目前乳腺癌尚不能做到一级预防,大规模人群的定期筛查显得尤为重要。乳腺 X 线摄影结合超声成像被认为是乳腺癌检查的黄金组合^[2]。临床研究认为对于我国妇女致密型可将彩超作为乳腺疾病的补充筛查手段,但是乳腺疾病的彩超检查对检查者的技术水平要求较高,培养周期长,同时无论是乳腺彩超还是乳腺 X 线检查都存在检查过程耗时长,不利于在健康人群中大批量开展乳腺疾病的筛查工作。

乳腺血氧功能成像技术源于乳腺中的含氧血红蛋白和脱氧血红蛋白在特定的光谱区域具有不同的组织散射与吸收特征的基本原理,利用生物组织的特征光谱分析作为成像技术。恶性肿瘤病灶区血管丛增多,血管增粗,与周围正常组织对特定光谱吸收有显著区别,使病变区处于高血状态。同时恶性病灶内血管总截面积大,血流速度慢,病变区处于相对低氧状态^[3,4],临床实验证明恶性肿瘤的表现状态为“高血低氧”,良性疾病表现为“低血高氧”或其他特征^[4]。乳腺血氧功能成像技术利用采集透过乳房的光谱进行分析计算图像处理,得到有诊断价值的乳腺病变区含氧血红蛋白及脱氧血红蛋白的定量值^[3,5];乳腺病灶区的组织结构、血管、边缘分析等 3 种影像技术处理所获取的图谱^[6,7],将乳腺血氧功能成像技术、三算子形态学成像技术有效融合在一起,实现了对乳腺疾病的定量、定性检测。

本研究发现以乳腺血氧成像功能系统检查诊断的 214 例病例诊断敏感度为 88.33%,特异度 90.91%,与彩超检查的病例相比,其诊断的敏感度(79.66%)及

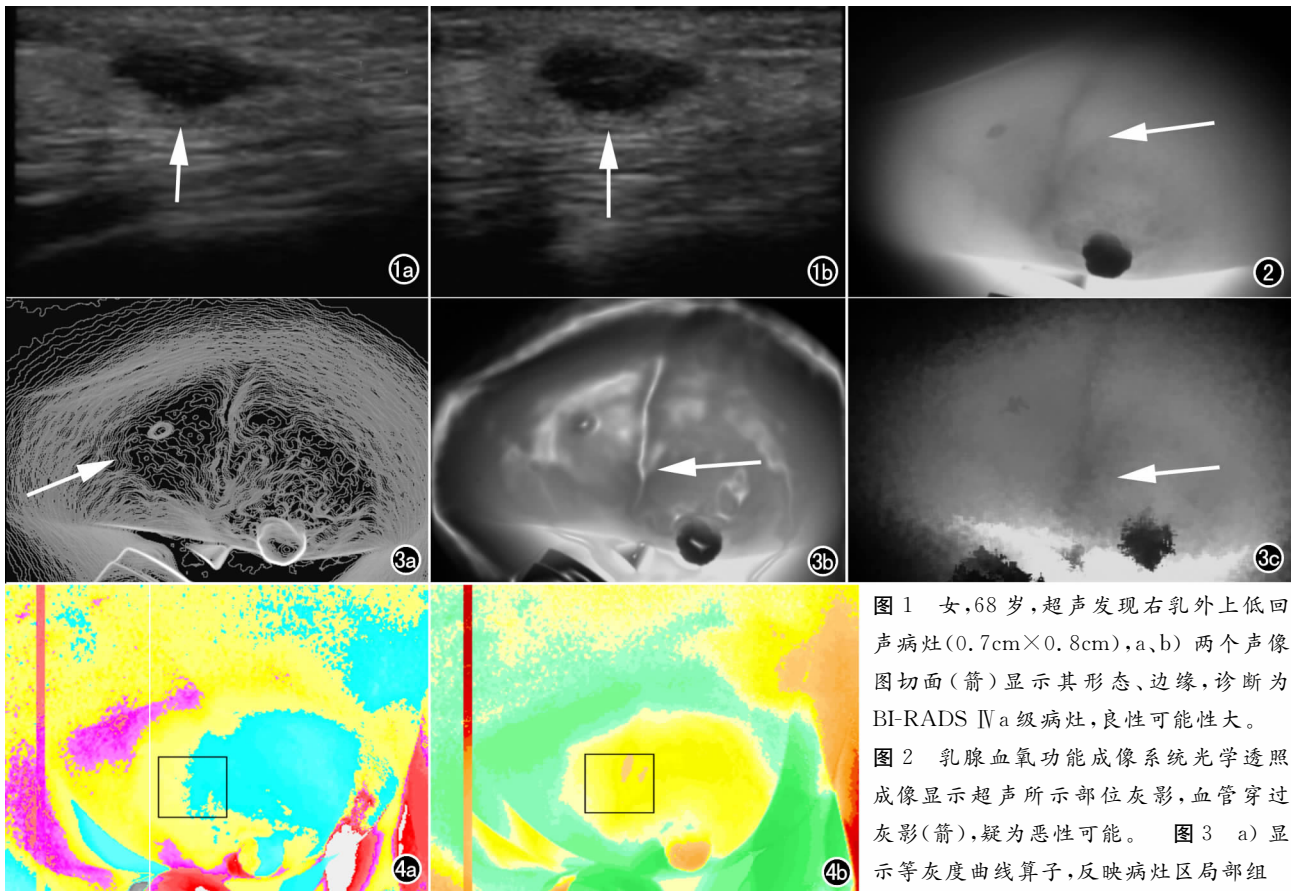


图 1 女,68 岁,超声发现右乳外上低回声病灶(0.7cm×0.8cm),a、b 两个声像图切面(箭)显示其形态、边缘,诊断为 BI-RADS IV a 级病灶,良性可能性大。

图 2 乳腺血氧功能成像系统光学透照成像显示超声所示部位灰影,血管穿过灰影(箭),疑为恶性可能。图 3 a) 显示等灰度曲线算子,反映病灶区局部组

织结构紊乱(箭),符合恶性特征; b) 显示血管算子,反映病灶区局部组织血管增多(箭),符合恶性特征; c) 显示边缘算子,反映病灶区边缘不光滑,呈毛刺状(箭),符合恶性特征。图 4 a) 显示经双波长透照采集的灰影图像,仪器自动计算出病灶部位的血含量(血含量值: -0.612958)为高血(方框); b) 显示经双波长透照采集的灰影图像,仪器自动计算出病灶部位的氧含量(氧含量值: 0.835601)为低氧(方框)。血氧检测结果:高血低氧。诊断为乳腺恶性肿瘤。术后病理结果:浸润性导管内癌。

特异度(88.65%)略高于彩超检查,但未见统计学差异($P>0.05$);而在准确度上乳腺血氧成像功能系统检查方法高达 90.19%,与彩超诊断的准确度 86.00%相比明显增高,具有统计学差异($P<0.05$)。另外,在阳性、阴性预测值方面,乳腺血氧成像功能系统分别为 79.10%和 95.24%,与彩超的阳性预测值 74.6%、阴性预测值 91.24%相比略有增加,但无统计学差异。由此可见乳腺血氧成像功能系统作为一种新的乳腺癌的检测手段,准确度、特异度、敏感度高,恶性病变漏诊率低(11.67%),且具有操作简便,速度快的特点,同时无辐射,可重复性强,十分适合健康人群早期筛查。

同时,在本研究中彩超和血氧三算子联合检查的诊断假阴性病例仅有 4 例。尽管二者联合检查增加了一些假阳性病例,但敏感度增高,有效降低了恶性病变漏诊率至 3.33%,对乳腺癌的早期筛查工作有重要的意义。

结合我们的临床观察分析造成假阳性的主要原因有:①炎症性充血会导致有众多血管显化,炎症伴坏死或脓肿形成时会导致等灰度线紊乱,炎症虽充血使病

变区呈缺氧状态,所以表现血氧多为高血低氧状态;有些慢性炎症、外伤(局部穿刺以后)和囊实性病变等,图像分析时易与乳腺癌图像相混淆。②肿块区域既往有手术史会导致局部等灰度线异常、血管显化表现。③早期不典型增生等灰度线有可能出现异常改变。④部分血供丰富的纤维腺瘤、腺病为主型增生者可能导致等灰度线异常、血管显化表现等,使诊断造成假阳性。造成假阴性的主要原因有:①乳房太小,腺体薄难以成像。②肿块靠近腋尾部或乳房过大、肿块位于乳房下方时,光源不易放置,易造成漏光、肿块不在主光轴的通道内,导致所取图像提供的信息不完整或为非肿块区域信息。③对乳房边缘及乳晕区病灶、小而部位深的患者图像采集时受限、恶性度越低的肿瘤图像越不典型,使诊断造成假阴性。

总之在乳腺血氧检查中应避免因年龄、生理及发育或不同的解剖结构、病区血供情况、血管变异、检查时的条件等因素影响,提高对异常图像信息的认识,才能减少检查中假阳性假阴性发生。

综上所述,乳腺血氧成像技术作为一种新的乳腺

经会阴超声评估肌电刺激盆底治疗压力性尿失禁的疗效

古艳, 林梅清

【摘要】 目的:采用经会阴超声评价肌电刺激盆底治疗的疗效,为产后压力性尿失禁的康复提供指导。**方法:**选择进行产后 SUI 盆底康复的 40 例产妇作为病例组,同时选择 30 例产后非 SUI 和非妊娠年轻女性作为对照组,研究组进行盆底肌电治疗,并于治疗前、治疗 5 次后及治疗 10 次后,采用经会阴超声于安静状态及压力状态下(Valsalva 动作时)分别测量患者的盆膈裂孔面积(Sr、Ss),耻骨直肠肌厚度(dr、ds),膀胱颈至耻骨联合下缘的距离(Lr、Ls)、膀胱颈角度(θ_r 、 θ_s)、膀胱颈旋转角度(θ),并进行组间比较。**结果:**SUI 组治疗前 Sr、Ss、dr、ds 和 θ_r 、 θ_s 及 θ 均大于产后非 USI 组和未孕组($P < 0.05$);Lr 及 Ls 均小于对照组($P < 0.05$);SUI 组经盆底肌电刺激治疗 5 次后及 10 次后,与治疗前相比,Sr、Ss、dr、ds 和 θ_r 、 θ_s 及 θ 均逐渐缩小,而 Lr、Ls 逐渐增大($P < 0.05$),并逐渐接近产后非 USI 组;产后非 USI 组 Sr、Ss、dr、ds 和 θ_r 、 θ_s 及 θ 均大于未孕组($P < 0.05$);Lr 及 Ls 均小于未孕组($P < 0.05$)。**结论:**经会阴超声检查能对骨盆功能损伤和康复提供客观准确评价指标。

【关键词】 尿失禁;压力性;盆底疾病;超声检查;电刺激疗法

【中图分类号】 R694.54; R445.1; R454.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)10-1006-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.10.024

Evaluation of therapeutic effect of pelvic floor electrical stimulation for stress urinary incontinence by transperineal sonography

GU Yan, LIN Mei-qing. Ultrasound Department of Changping Hospital of Dongguan, Guangdong 523573, China

【Abstract】 Objective: To assess the therapeutic effect of pelvic floor electrical stimulation by transperineal sonography and to provide guidance for stress urinary incontinence (SUI). **Methods:** 40 cases of postpartum women who suffered from SUI were selected as study group, while 30 cases of postpartum women without SUI and non-pregnant young women were selected as control group. Pelvic floor electrical stimulation was taken in study group, and transperineal sonography was performed in patient's rest state and stress state (Valsalva maneuver) before treatment, after the fifth and tenth treatments respectively. The area of pelvic diaphragm hiatus (Sr, Ss), puborectalis thickness (dr, ds), the distance from bladder neck to the lower edge of public symphysis (Lr, Ls), bladder neck angle (θ_r , θ_s) and bladder neck rotation angle (θ) were measured. A comparison was made between the study group and control group. **Results:** Sr, Ss, dr, ds, θ_r , θ_s and θ in SUI group before treatment were all larger than those in non-SUI group and non-pregnant group ($P < 0.05$), but Lr and Ls in SUI group were both lower than those in non-SUI group and non-pregnant group ($P < 0.05$). In SUI group after the fifth treatment and after the tenth treatment as compared with those before treatment, Sr, Ss, dr, ds, θ_r , θ_s and θ showed a gradual decrease ($P < 0.05$), while Lr and θ_s showed a gradual increase ($P < 0.05$). Sr, Ss, dr, ds, θ_r , θ_s and θ in non-SUI group were all larger than those in non-pregnant group ($P < 0.05$), but Lr and Ls were both lower than those in non-pregnant group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Transperineal sonography can provide objective and accurate evaluation index for the damage and

作者单位:523573 广东,东莞市常平医院超声科

作者简介:古艳(1982—),女,广东高州人,主治医师,主要从事妇女盆底功能障碍性疾病的超声诊断工作。

癌检测技术,与病检结果有较好的一致性,可以辅助用于临床诊断和鉴别诊断乳腺的良、恶性病变,尤其对乳腺癌的早期诊断有确切的辅助作用。此项技术具有良好的敏感性,对人体无创伤无辐射,使用方便快捷,并有较高的诊断率,适用于常规医疗机构中健康人群的乳腺疾病早期筛查,对筛查人群中的疑似病例,应结合彩超进行综合分析,可以大幅度地减少乳腺癌的漏诊率,进一步提高乳腺癌诊断的准确率。

参考文献:

- [1] Porter PL. Global trends in breast cancer incidence and mortality [J]. Salud Publica Mex, 2009, 51(suppl 2): S141-S146.

- [2] 石木兰. 对乳腺影像诊断的管见[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36(11): 965-966.
- [3] 张凯, 王燕燕, 李鹏宇, 等. 局部血含量和血氧含量的检测在乳腺疾病诊断中的应用[J]. 山东医药, 2007, 47(27): 10-11.
- [4] 金宗浩. 乳腺良、恶性肿瘤的血氧及血流微量检测临床研究[J]. 中华现代外科学杂志, 2005, 2(14): 1260-1261.
- [5] Li KY, Liu SL. Functionl imaging of beast tissue and clinclal application[J]. Wuhan University Journal of Natural Sciences, 2006, 11(2): 373-376.
- [6] 陈馨, 袁毅路, 陆有恒, 等. 乳腺三算子与血氧功能成像诊断系统对乳腺肿瘤的诊断研究[J]. 肿瘤防治研究, 2008, 35(5): 563-563.
- [7] 施建华, 甄林林, 周玉梅, 等. 乳腺三算子及血氧功能成像技术在乳腺癌诊断中的应用[J]. 中华内分泌外科杂志, 2009, 3(3): 161-164.

(收稿日期:2016-03-31 修回日期:2016-06-27)