

的麻醉,降低拔管后早期呼吸抑制的发生率,术后短期内持续镇痛效果优于舒芬太尼。

参考文献

- Bernhardt V, Wood HE, Moran RB, *et al.* Dyspnea on exertion in obese men[J]. *Respir Physiol Neurobiol*, 2013,185(2):241-248
- Pöyhkä R, Vainio A, Kalso E. A review of oxycodone's clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics[J]. *J Pain Symptom Manage*, 1993,8:63-67
- Park YH, Lee SH, Lee OH, *et al.* Optimal dose of intravenous oxycodone for attenuating hemodynamic changes after endotracheal intubation in healthy patients: a randomized controlled trial[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017,96(11):e6234
- Chang SH, Maney KM, Phillips JP, *et al.* A comparison of the respiratory effects of oxycodone versus morphine: a randomised, double-blind, placebo-controlled investigation[J]. *Anaesthesia*, 2010,65(10):1007-1012
- Jiang ZM, Chen ZH, Fang XM. Sidestream capnographic monitoring reduces the incidence of arterial oxygen desaturation during propofol ambulatory anesthesia for surgical abortion[J]. *Med Sci Monit*, 2014,20:2336-2342
- Schricker T, Carli F, Schreiber M, *et al.* Propofol/sufentanil anesthesia suppresses the metabolic and endocrine response during, not after, lower abdominal surgery[J]. *Anesth Analg*, 2000,90(2):

450-455

- Carron M, Veronese S, Gomiero W, *et al.* Hemodynamic and hormonal stress responses to endotracheal tube and ProSeal Laryngeal Mask Airway? for laparoscopic gastric banding[J]. *Anesthesiology*, 2012,117(2):309-320
- Joppich R, Richards P, Kelen R, *et al.* Analgesic efficacy and tolerability of intravenous morphine versus combined intravenous morphine and oxycodone in a 2-center, randomized, double-blind, pilot trial of patients with moderate to severe pain after total hip replacement[J]. *Clin Ther*, 2012,34(8):1751-1760
- 姜慧芳,连燕虹,周惠丹,等. 羟考酮抑制单肺通气患者双腔支气管导管插管反应的适宜剂量[J]. *中华麻醉学杂志*, 2015,35(9):1104-1106
- Bluth T, Pelosi P, de Abreu MG. The obese patient undergoing non-bariatric surgery[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2016,29(3):421-429
- 钱祖超,张群,罗华梁. 盐酸羟考酮用于腹腔镜直肠癌根治术患者镇痛效果的观察[J]. *中国临床药理学与治疗学*, 2015,20(5):587-590
- Kim NS, Lee JS, Park SY, *et al.* Oxycodone versus fentanyl for intravenous patient-controlled analgesia after laparoscopic supracervical hysterectomy: A prospective, randomized, double-blind study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017,96(10):e6286

(收稿日期:2017-05-30)

(修回日期:2017-06-13)

高频超声、钼靶 X 线单一及联合诊断触诊阴性乳腺癌与病理的一致性

秦福才 李银珍 叶 明

摘要 目的 研究高频超声、钼靶 X 线单一及联合诊断触诊阴性乳腺癌与病理结果的一致性。方法 回顾性分析笔者医院 90 例触诊阴性,钼靶 X 线检查发现微小钙化灶患者的临床病例资料,所有患者均进一步行高频超声检查,以病理穿刺活检为金标准,比较两种单一检查方法及联合诊断在触诊阴性乳腺肿瘤患者诊断中的应用价值。结果 病理结果显示,良性肿瘤病灶 58 例,恶性肿瘤 32 例,其中 0 期 10 例,Ⅰ期 18 例,Ⅱ期 4 例。高频超声与病理结果一致性尚可 ($Kappa = 0.641$),其诊断乳腺癌 AUC 为 0.775。钼靶 X 线与病理结果一致性良好 ($Kappa = 0.725$),AUC 为 0.830。高频超声联合钼靶 X 线诊断与病理结果高度一致 ($Kappa = 0.879$),AUC 为 0.934。联合诊断准确性显著高于高频超声 ($P < 0.05$) 和钼靶 X 线 ($P > 0.05$)。结论 高频超声和钼靶 X 线在触诊阴性乳腺癌诊断中各具优势,联合诊断有助于实现优势互补,与病理结果一致性高,有助于提高诊断准确性。

关键词 高频超声 钼靶 X 线 触诊阴性 乳腺癌

中图分类号 R445.1;R737.9

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.03.019

Research of the Consistency between Pathology and the Single and Combined Diagnosis of Negative Breast Cancer by Ultrasonography and Mammography. Qin Fucai, Li Yinzhen, Ye Ming. Department of Ultrasound Imaging, Hubei Hospital of Integrated Traditional Chinese

基金项目:湖北省自然科学基金资助项目(2014CFB146)

作者单位:430015 武汉,湖北省中西医结合医院超声影像科

通讯作者:秦福才,电子信箱:qinfucui1982@sina.com

and Western Medicine, Hubei 430015, China

Abstract Objective To study the consistency between pathology and the single and combined diagnosis of negative breast cancer by ultrasonography and mammography. **Methods** 90 clinical case data of patients with palpable negative breast tumors and mammography revealed small calcifications were retrospective analyzed. All patients were received the high frequency ultrasound. The value of two methods and combined diagnosis in the diagnosis of breast cancer with palpation negative were compared, which the pathological biopsy was the gold standard. **Results** The pathological showed that there were 58 cases of benign tumors, 32 cases of malignant tumors, 10 cases of stage 0, 18 cases of stage I, 4 cases of stage II. The high frequency ultrasonography was consistent with pathological ($Kappa = 0.641$). The AUC of diagnosing the breast cancer was 0.775. The molybdenum target radiography was consistent with pathological ($Kappa = 0.725$), and the AUC was 0.830. The high frequency ultrasonography combined with molybdenum target radiography was highly consistent with pathological ($Kappa = 0.879$), and the AUC was 0.934. The accuracy of combined diagnosis was higher than that of high frequency ultrasound ($P < 0.05$) and molybdenum target radiography ($P > 0.05$). **Conclusion** The high frequency ultrasonography and molybdenum target radiography have advantages in the diagnosis of palpable negative breast cancer. The joint diagnosis helps to achieve complementary strengths, has high consistency with pathology, and help to improve the diagnostic accuracy.

Key words High frequency ultrasound; Molybdenum target radiography; Palpation negative; Breast cancer

乳腺癌是女性常见恶性肿瘤之一,恶性程度高,其早期诊断、早治疗是改善患者预后的关键环节。早期乳腺癌病位局限,触诊多存在漏诊,高频超声和钼靶 X 线是目前临床筛查乳腺癌常用的检查手段,既往研究显示乳腺癌在钼靶 X 线和超声中均存在特征性影像学征象^[1,2]。但单一诊断准确性仍不能达到满意效果^[3]。而临床对两种检查方法的联合诊断在初诊阴性乳腺癌患者中的诊断价值却少有报道。为此,本研究纳入 90 例触诊阴性乳腺肿瘤患者作为研究对象,探讨两种诊断方法单一及联合诊断与病理结果的一致性,报道如下。

资料与方法

1. 一般资料:回顾性分析 2013 年 10 月 ~ 2016 年 10 月笔者医院 90 例触诊阴性,钼靶 X 线发现微小钙化灶的患者作为研究对象,平均年龄 52.75 ± 15.27 岁;平均病灶直径 0.75 ± 0.38 cm;绝经 36 例,未绝经 54 例。入选患者触诊为阴性,均签署知情同意书。排除多发性肿瘤病灶和精神意识障碍者。

2. 检查方法:(1)设备仪器:选用武汉辛普劳医疗器械有限公司提供的 SSI-5000 型彩色多普勒超声诊断仪和韩国 Radieq Co 公司提供的 MX-600 型乳腺 X 线机,配备高分辨率和高清晰度的竖屏显示器和采集工作站。(2)高频超声:采用线阵探头,探头频率 12 MHz。患者取仰卧位,双上臂外展,暴露腋窝和乳腺,对乳腺各象限依次做纵向、横向及放射状切面扫描,仔细探查乳腺肿瘤病灶直径、形态、边缘状况及回声情况,有淋巴结肿大或转移者,记录淋巴结部位、数目、直径、形态及内部回声。将超声调至多普勒模式,观察肿瘤病灶周围血管形态及血流分布。

(3)钼靶 X 线:患者取常规双侧乳腺轴位和斜位,根据肿瘤病灶位置必要时可取侧位或局部放大摄影,怀疑有淋巴结转移时可行腋下加压位以明确淋巴结转移情况,将 X 线机调整至全自动曝光控制模式,获取图像后,在工作站对图像进行后处理,仔细观察肿瘤病灶形态、直径、边缘状况,记录淋巴结数目、直径、边缘、边界。重点观察病灶有无钙化及钙化灶密度、形态,记录钙化灶、漏斗征、大导管相等特征性征象。

3. 乳腺癌影像学诊断标准^[4]:(1)高频超声:①病灶边界不清,呈锯齿或蟹足状;②内部呈低回声或回声分布不均或可见钙化、液化;③转移性淋巴结表现为均匀低回声,非转移性中心可见条状增强回声或见不均质回声。满足①②2 项即可诊断。(2)钼靶 X 线:①直接征象:病灶或淋巴结边缘毛刺样改变,病灶钙化,钙化灶呈泥沙样或针尖样,散在或聚集或淋巴结边缘不规则有分叶,边界不清;②间接征象:漏斗征,大导管相,皮厚征或塔尖征。满足 2 项直接征象或 1 项直接征象 + 2 项间接征象即可诊断。TNM 分期诊断标准参考国际抗癌联盟乳腺癌 TNM 分期第 7 版标准^[5]。(3)联合诊断方法:读片采用盲法,所有读片均由 2 名 5 年以上影像科副主任医师完成,分别对钼靶 X 线和高频超声结果进行分析,提出诊断结果,若意见不一致时,则由两位医师讨论或申请普外科医师会诊确定。

4. 观察指标:以病理穿刺检查结果为金标准,分析高频超声、钼靶 X 线及联合诊断 3 种诊断方法与病检结果的一致性,比较 3 种诊断方法的准确性、特异性及敏感度,准确度 = (真阳性 + 真阴性) / 总例数,敏感度 = 真阳性 / (真阳性 + 假阴性),特异性 =

真阴性/(真阴性 + 假阳性)。分析 3 种诊断方法诊断触诊阴性乳腺癌的价值。

5. 统计学方法: 选用 SPSS 19.0 统计学软件对数据进行处理, 计数资料以百分数 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 检查方法的一致性比较采用 *Kappa* 检验, 高频超声、钼靶 X 线及联合诊断方法诊断触诊阴性乳腺癌的价值采用 ROC 分析, 以曲线下面积 (AUC) 表示诊断价值, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 高频超声与病理结果一致性检验: 病理结果显示, 良性肿瘤病灶 58 例, 恶性肿瘤 32 例, 其中 0 期 10 例, I 期 18 例, II 期 4 例。高频超声 29 例见边界不清, 28 例见回声减弱, 见图 1。高频超声与病理结果一致性检验见表 1, 高频超声与病理结果一致性尚可 (*Kappa* = 0.641)。高频超声诊断触诊阴性乳腺癌准确性为 80%, 敏感度为 84.62%, 特异性为 78.13%。

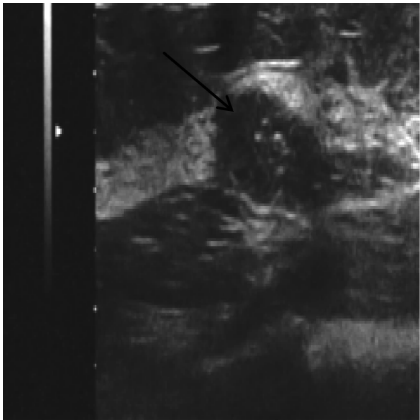


图 1 超声检查
右乳内上象限低回声小结节 (箭头示)

表 1 高频超声与病理结果一致性检验 (n)

高频超声	病理				
	良性肿瘤	0 期	I 期	II 期	合计
良性肿瘤	50	4	0	0	54
0 期	7	6	4	0	17
I 期	1	0	13	1	15
II 期	0	0	1	3	4
合计	58	10	18	4	90

2. 钼靶 X 线与病理结果一致性检验: 钼靶 X 线可见 29 例边界不清, 18 例钙化灶, 15 例见漏斗征, 见图 2。与病理结果一致性检验显示二者一致性良好 (*Kappa* = 0.725), 钼靶 X 线诊断触诊阴性乳腺癌患者准确性为 84.44%, 敏感度为 96.15%, 特异性为 79.69% (表 2)。

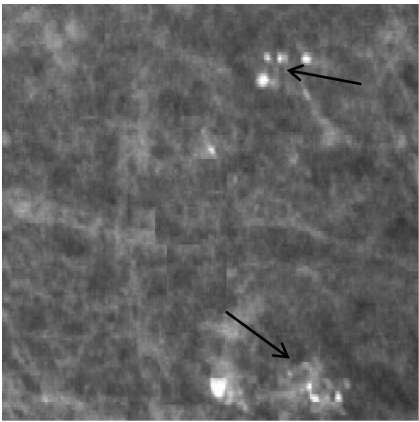


图 2 钼靶 X 线结果
左乳不规则微钙化灶 (箭头示)

表 2 钼靶 X 线与病理结果一致性检验 (n)

钼靶 X 线	病理				
	良性肿瘤	0 期	I 期	II 期	合计
良性肿瘤	51	1	0	0	52
0 期	7	8	1	0	16
I 期	0	1	15	2	18
II 期	0	0	2	2	4
合计	58	10	18	4	90

3. 联合诊断与病理结果一致性检验: 高频超声联合钼靶 X 线诊断触诊阴性乳腺癌与病理结果高度一致 (*Kappa* = 0.879)。联合诊断准确性为 93.33%, 敏感度为 96.77%, 特异性为 91.53% (表 3)。

表 3 联合诊断与病理结果一致性检验

联合诊断	病理				
	良性肿瘤	0 期	I 期	II 期	合计
良性肿瘤	54	1	0	0	56
0 期	4	9	1	0	13
I 期	0	0	17	0	17
II 期	0	0	0	4	4
合计	58	10	18	4	90

4. 3 种诊断方法诊断价值比较: 高频超声与钼靶 X 线, $\chi^2 = 0.608$, $P = 0.436$; 高频超声与联合诊断, $\chi^2 = 6.923$, $P = 0.009$; 钼靶 X 线与联合诊断, $\chi^2 = 3.600$, $P = 0.058$, 联合诊断准确性显著高于高频超声单一诊断 ($P < 0.05$, 表 4)。

表 4 3 种诊断方法价值比较

诊断方法	准确性	敏感度	特异性
高频超声	80.00% (72/90)	84.62% (22/26)	78.13% (50/64)
钼靶 X 线	84.44% (76/90)	96.15% (25/26)	79.69% (51/64)
联合诊断	93.33% (84/90)	96.77% (30/31)	91.53% (54/59)
χ^2	6.860	3.763	4.589
<i>P</i>	0.032	0.152	0.101

5.3 种诊断方法诊断触诊阴性乳腺癌患者的 ROC 曲线:高频超声诊断触诊阴性乳腺癌患者的 AUC 为 0.775,标准误为 0.055,95% CI:0.666 ~ 0.883。钼靶 X 线诊断触诊阴性乳腺癌患者曲线下面积为 0.830,标准误为 0.050,95% CI:0.733 ~ 0.927。高频超声联合钼靶 X 线诊断触诊阴性乳腺癌的 AUC 为 0.934,标准误为 0.031,95% CI:0.873 ~ 0.996(图 3 ~ 图 5)。

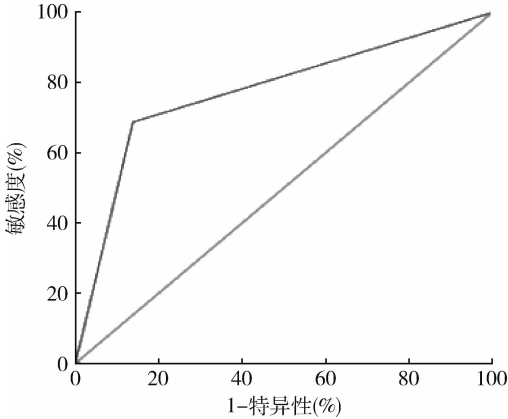


图 3 高频超声诊断触诊阴性乳腺癌的 ROC 曲线

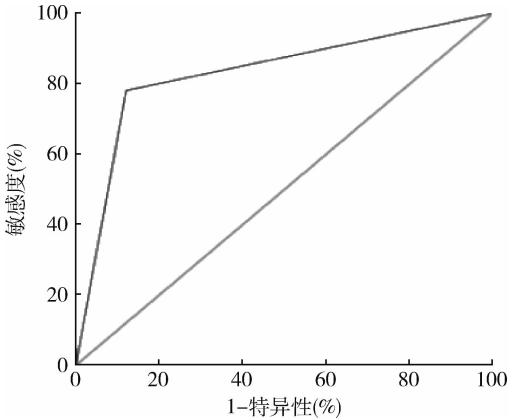


图 4 钼靶 X 线诊断触诊阴性乳腺癌的 ROC 曲线

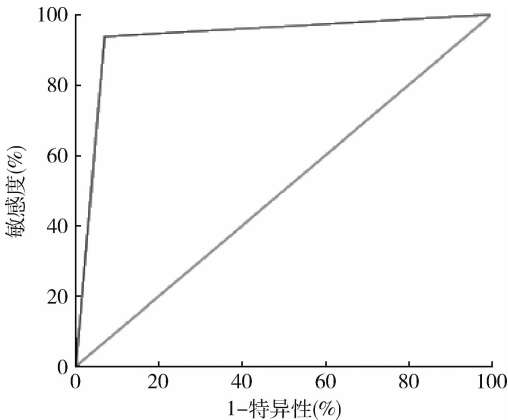


图 5 高频超声联合钼靶 X 线诊断触诊阴性乳腺癌的 ROC 曲线

讨 论

乳腺癌早期以小叶原位癌和非浸润性导管内癌为主,直径 < 1cm,部分患者因乳腺区脂肪层厚而致密,而肿块位置较深,因而临床触诊存在较大的漏诊率。本研究中 90 例触诊阴性患者最终病理发现 32 例为恶性肿瘤,漏诊率 35.56%。超声和钼靶 X 线是目前临床筛查乳腺癌的主要影像学工具,其中高频超声利用乳腺组织不同的声阻抗差异形成的微小界面而成像,具有良好的组织穿透力,能清晰的显示内部结构,减少腺体致密程度对检查结果的影响^[6]。触诊阴性乳腺癌患者多处于癌变早期,癌变病灶内部的低回声与周围正常腺体组织强回声为临床诊断提供了良好的依据。但临床有研究指出高频超声对钙化灶显像率不足,小钙化灶在超声图像上仅表现为强回声光点反射,其显像不具备特异性,而部分乳腺癌患者早期仅以微小钙化灶为唯一征象^[7,8]。这可能是造成高频超声漏诊和误诊的主要原因。钼靶 X 线则主要是利用不同密度组织对 X 射线不同的吸收程度来完成成像,因而具有很高的密度分辨率,对腺体内微小钙化灶也能清楚显像,具有较高的检出率,弥补了高频超声的不足^[9]。本研究也显示,钼靶 X 线诊断触诊阴性乳腺癌的敏感度达 96.15%,与上述观点相符。

本研究中经病理确诊 32 例为乳腺癌,因乳腺癌肿瘤呈浸润性增殖,边缘毛糙,本研究中 29 例可见病灶边缘形态不规则,呈毛刺样改变,是临床癌变典型影像征象之一。郑小红等^[10]发现乳腺癌与乳腺良性肿瘤的超声肿瘤形态和边缘回声差异显著,但同时也发现高频超声对直径 < 0.5cm 的微小病变,超声灵敏度较低,不易鉴别。部分早期乳腺癌患者因病变仅局限于增生腺体或微小钙化灶,有研究显示发生钙化的癌变概率是未发生钙化患者的 4.5 倍^[11]。此时超声不表现为肿块影,仅可见局部乳腺腺体增生和内部结构紊乱,回声减弱,良性钙化灶多呈短线或弧形,有研究者认为这可能与乳腺导管生长有关,恶性钙化灶因乳腺组织异常增生而致钙盐沉积,则可表现为簇状强回声反射光点^[12]。因此若见腺体增生并出现异常低回声区或密集点状强回声时应进一步行穿刺活检或结合钼靶 X 线,以明确诊断。

钙化灶是早期乳腺癌重要的病理特点,钼靶 X 线能从不同切面对病灶进行观察,通过分析图像中肿块影和钙化点的特性判断肿瘤病灶的性质。林华云等^[13]认为钼靶 X 线见密度不均,且钙化点细小时要

高度怀疑恶变可能,建议对于在 1cm^2 内存在 5 枚以上钙化点病例应密切关注,尽早行病理活检。本研究中钼靶 X 线与高频超声诊断触诊阴性乳腺癌的准确性差异无统计学意义,说明钼靶 X 线与高频超声在乳腺癌早期筛查中的效果相当。因钼靶 X 线图像主要反映病灶外部轮廓,对内部结果显示效果不足,本研究也显示,在乳腺癌分期诊断中,钼靶 X 线将 2 例 0 期、3 例 I 期及 2 例 II 期患者误诊,提示其误诊率较高,可能与此有关。另有研究发现部分乳腺病灶可能被邻近腺体组织掩盖,造成正常乳腺组织和恶性病灶的相互重叠,导致密度分辨率不足,这也可能增加漏诊率,而这正是高频超声的优势,超声不仅能显示病灶轮廓,还能显示胸壁和乳腺解剖层次^[14]。因此,联合诊断可能有助于提高准确性。

本研究显示,联合诊断准确性、敏感度及特异性均在 90% 以上,ROC 曲线分析显示其 AUC 达 0.934,提示两种检查方法的联合可以实现优势互补,提高诊断准确性,具有较高应用价值。邱建民等^[15]联合超声和钼靶 X 线诊断早期乳腺癌符合率达 98.6%,林欢等^[16]的一项 Meta 分析也发现超声和钼靶 X 线联合诊断长径 $< 2\text{cm}$ 以内乳腺癌的 AUC 达 0.9496,联合诊断较任意单一诊断方法的准确性均显著提高。但本研究中 3 种检查方案特异性和敏感度无显著性差异,钼靶 X 线与联合诊断准确性比较差异无统计学意义,可能与样本少有关。

综上所述,钼靶 X 线与高频超声在触诊阴性乳腺癌诊断中各有优势,联合诊断能实现优势互补,提高诊断准确性,具有较高应用价值。

参考文献

- 1 位春萍,柏淑英. 比较高频超声、磁共振及二者联合对乳腺癌的诊断价值[J]. 中国地方病防治杂志,2016,31(5):582

- 2 刘倩,李泉水,方凡,等. 高频彩超与钼靶 X 线诊断乳腺癌分析[J]. 中国超声医学杂志,2012,28(7):604-607
- 3 杨梓,张喜平,欧敬民. 乳腺癌癌前病变的筛查手段研究进展[J]. 医学研究杂志,2013,42(1):19-21
- 4 任红,于学林,崔进国,等. 超声与 X 线钼靶在乳腺癌诊断中的应用[J]. 实用放射学杂志,2013,29(6):163-165
- 5 薛卫成. 介绍乳腺癌 TNM 分期系统:7 版[J]. 诊断病理学杂志,2010,17(4):241-244
- 6 郭静宜. 乳腺癌的高频超声图像特征及彩色多普勒超声与其病理学特征的比较研究[J]. 实用医学影像杂志,2014,10(5):363-364
- 7 盛洁,高洁,钱鹏飞. X 线钼靶与高频彩超对早期乳腺癌诊断的对比研究[J]. 中国临床医学影像杂志,2012,23(3):206-208
- 8 He YS, Peng YL, Jin Y, *et al.* Breast thermal tomography and high frequency ultrasound imaging in predicting breast cancer: a preliminary study. [J]. Sichuan Daxue Xuebao: Yixueban, 2016, 47(1):93
- 9 尹益民,任晓萍,潘文倩,等. 高频超声及钼靶 X 线检查在乳腺癌诊断中的应用价值[J]. 西安交通大学学报:医学版,2012,33(5):572-575
- 10 郑小红,易运莲,罗丽芳,等. 高频超声对乳腺癌与乳腺纤维腺瘤的鉴别诊断的价值分析[J]. 中外医疗,2013,32(12):25-26
- 11 李静,韦德湛,王玉莹,等. 微钙化灶在乳腺癌超声诊断中的价值[J]. 中国医疗前沿,2013,20(14):102-103
- 12 Wang JW, Zheng W, Chen Y, *et al.* Quantitative assessment of tumor blood flow changes in a murine breast cancer model after adriamycin chemotherapy using contrast-enhanced destruction-replenishment sonography. [J]. J Ultrasound Med,2013,32(4):683-690
- 13 林华云,林云亮,曹炎. 66 例早期乳腺癌的钼靶 X 线摄片与超声诊断分析[J]. 海南医学,2012,23(8):83-85
- 14 Engel JM, Stankowski D, Drengler TJ, Stankowski RV, *et al.* All-cause mortality is decreased in women undergoing annual mammography before breast cancer diagnosis[J]. AJR Am J Roentgenol,2015,204(4):898-902
- 15 邱建民,李盈盈,欧阳蕴瑜,等. 超声联合 X 线钼靶对早期乳腺癌的诊断价值[J]. 临床超声医学杂志,2012,14(6):388-391
- 16 林欢,林汉生,梁红. 超声和钼靶 X 线联合诊断 2cm 以内乳腺癌的 Meta 分析[J]. 南方医科大学学报,2013,10(11):1699-1703

(收稿日期:2017-06-21)

(修回日期:2017-07-07)

(接第 174 页)

- 19 Rodrigues Junior AC, Novo Fda C, Arouca Rde C, *et al.* Open abdomen management: single institution experience [J]. Rev Col Bras Cir, 2015, 42(2):93-96
- 20 Szymt K, Łukasz K, Bobkiewicz A, *et al.* Comparison of the effectiveness of the treatment using standard methods and negative pressure wound therapy in patients treated with open abdomen technique [J]. Pol Przegl Chir, 2015, 87(1):22-30
- 21 Davis JS, Kourliouros A, Deshpande R, *et al.* Novel technique for avoidance of pressure competition between a negative pressure wound therapy device and chest drains in the management of deep sternal wound infections [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2015, 20(2):270-272
- 22 Osada H, Nakajima H, Morishima M, *et al.* Candidal mediastinitis

successfully treated using vacuum-assisted closure following open-heart surgery [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2012, 14(6):872-874

- 23 Srivastava RN, Dwivedi MK, Bhagat AK, *et al.* A non-randomised, controlled clinical trial of an innovative device for negative pressure wound therapy of pressure ulcers in traumatic paraplegia patients [J]. Int Wound J, 2016, 13(3):343-348
- 24 Gage MJ, Yoon RS, Egol KA, *et al.* Uses of negative pressure wound therapy in orthopedic trauma [J]. Orthop Clin North Am, 2015, 46(2):227-234
- 25 Ozkan OF, Koksall N, Altinli E, *et al.* Fournier's gangrene current approaches [J]. Int Wound J, 2016, 13(5):713-716

(收稿日期:2017-06-08)

(修回日期:2017-07-08)