

CONCLUSION

From the data in the current study we conclude that:

- 1) Sonographically hyperechoic breast lesions are not always of benign nature.
- 2) Subsequently hyperechogenicity shouldn't be the only diagnostic ultrasonographic feature in assessment of breast lesions. Other associated morphological criteria should be interpreted simultaneously in order not to misdiagnose a malignant lesion.

REFERENCES

1. Coleman MP, Anderson BO, Danaei G. Cancer survival in five countries worldwide population- based study. *Lancet Oncology* 2009; 9:730-56.
2. Elatar I., Hasan N., Mounir M. Cancer registration, NCI Egypt 2001. *Journal of the Egyptian National Cancer Institute* 2002; 14(1):161-7
3. Sippo D., Warden I., Andriole K., Lacson R., Ikuta I. Automated Extraction of BI-RADS Final Assessment Categories from Radiology Reports with Natural Language Processing. *Journal of Digital Imaging* 2013; 26 (5): 989–94.
4. Netter FH. A compilation of paintings on the normal and pathologic anatomy of the reproductive system. The Ciba collection of medical illustrations. 1996;2: 250-63
5. Romrell LJ, Bland KI. Anatomy of the breast, axilla, chest wall, and related metastatic sites. In: Bland KI, Copeland EM III, editors. *The breast comprehensive management of benign and malignant disease*. 3rd ed. Philadelphia (PA): W.B. Saunders Company. 2004; 1: 21–42.
6. Williams PL, Warwick R, Dyson M. Structures and Anatomy of Female Breast. Sir Henry Gray, text book of human anatomy. 2005;1447-52
7. Macéa JR, Fregnani JHTG. Anatomy of the thoracic wall, axilla and breast. *Int. J. Morphol* 2006; 24(4):691-704.
8. Kettler Mark D. Anatomy. In: Douglas Grant, Gregory L. Johnson, Amanda Hurtado, Melanie Hall (Eds). *Diagnostic Imaging. Breast*. 1st Ed. Chapter 1. Salt Lake City Utah. Amirsys Inc 2006; 2-30.
9. Deparedes Es. Anatomy of the breast. In: Lisa Mcallister, Kerry Barrett, Leanne Mcmillan (Eds). *Atlas of Mammography (Pathology-Technique-Inter-Pretation-Adjunct Modalities)*. Thieme 2002; 2:7-14.
10. Mace'a, J. R. & Fregnani, J. H. T. G. Anatomy Of The thoracic Wall, Axilla And Breast. *Int. J. Morphol* 2006; 24(4):691-704.
11. Ryan and Mc Nicholas. *The Breast Anatomy for Diagnostic Imaging* WB Saunders 2nd Edition. 2004; 307-13.
12. Singer R. Lymph Drainage of the Breast. *S.A. Medical Journal* 1951; 355-6.
13. Osborne MP. Breast Anatomy and Development. In: Harris JR, Et Al (Eds). *Breast Disease*. 2nd Ed .Philadelphia: JB Lippincott, & Wilkens 2000; 3-8.
14. Kopans DB. Breast Anatomy and Basic Histology, Physiology, and pathology. In: Kopans D, *Breast Imaging*. 3rd edition. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins 2007; 7-43
15. Asboe-Hansen G. Hormonal Effect on Connective Tissue. *Physiological Reviews*. 1958; 38(3):446-62.
16. Bassler R. Morphology Of Hormone Induced Structural Changes In Female Breast. *Current: Topics* 1970; 53:1-89.
17. Harvey J., Cole D. *Breast Cancer, Screening, Prevention and Diagnosis*. Virginia: The Rector and Visitors of the University of Virginia. 2006; 306-9.

18. Rahbar G, Sie AC, Hansen GC. Benign versus malignant solid breast masses: US differentiation. *Radiology* 1999; 213(3):889–94.
19. Hong AS, Rosen EL, Soo MS, Baker JA. BI-RADS for sonography: positive and negative predictive values of sonographic features. *Am J Roentgenol.* 2005; 184(4):1260-5.
20. Harvey JA, Nicholson BT, Cohen MA. Finding early invasive breast cancers: a practical approach. *Radiology* 2008; 248(1):61–76.
21. Costantini M, Belli P, Ierardi C. Solid breast mass characterisation: use of the sonographic BI-RADS classification. *Radiol Med (Torino)* 2007; 112(6):877–94.
22. Yang WT, Lane DL, Le-Petross HT, Abruzzo LV. Breast lymphoma: imaging findings of 32 tumors in 27 patients. *Radiology* 2007; 245(3):692–702.
23. Pui MH, Movson IJ. Fatty tissue breast lesions. *Clin Imaging* 2003; 27(3):150–5.
24. Darling ML, Babagbemi TO, Smith DN. Mammographic and sonographic features of angioliipoma of the breast. *Breast J.* 2000; 6(3):166–170.
25. Hines N, Slanetz PJ, Eisenberg RL. Cystic masses of the breast. *American Journal of Roentgenology* 2010; 194(2):122–33.
26. Kim SM, Park JM. Normal and abnormal US findings at the mastectomy site. *Radio Graphics* 2004; 24(2):357–65.
27. Bilgen IG, Ustun EE, Memis A. Fat necrosis of the breast: clinical, mammographic and sonographic features. *Eur J Radiol.* 2001; 39(2):92-99.
28. Beatriz Adrada, Yun Wu, Wei Yang. Hyperechoic Lesions of the Breast: Radiologic-Histopathologic Correlation. *AJR* 2013; 200: W518- W30.
29. Gao Y, Slanetz PJ, Eisenberg RL. Echogenic Breast Masses at US: To Biopsy or Not to Biopsy? *RSNA* 2013; 33: 419-34.
30. Brown SL, Silverman BG, Berg WA. Rupture of silicone-gel breast implants: causes, sequelae, and diagnosis. *Lancet* 1997; 350:1531–7.
31. Son EJ, Oh KK, Kim EK. Pregnancy-associated breast disease: radiologic features and diagnostic dilemmas. *Yonsei Med J.* 2006; 47(1):34–42.
32. Hsu HH, Yu JC, Hsu GC. Ultrasonographic alterations associated with the dilatation of mammary ducts: feature analysis and BI-RADS assessment. *Eur Radiol.* 2010; 20(2):293–302.
33. Warner JK, Kumar D, Berg WA. Apocrine metaplasia: mammographic and sonographic appearances. *AJR.* 1998; 170(5):1375–9.
34. Costantini M, Belli P, Ierardi C, et al. Solid breast mass characterisation: use of the sonographic BI-RADS classification. *Radiol Med (Torino)* 2007; 112(6):877–94.
35. Catalano O, Voit C, Sandomenico F. Previously reported sonographic appearances of regional melanoma metastases are not likely due to necrosis. *J Ultrasound Med.* 2011; 30(8):1041–9.
36. Glazebrook KN, Magut MJ, Reynolds C. Angiosarcoma of the breast. *AJR.* 2008; 190 (2):533–8.

37. Hadjiiski L, Chan HP, Sahiner B. Improvement in Radiologists' characterization of malignant and benign breast masses on serial mammograms with computer aided diagnosis: An ROC study. *Radiology* 2004; 233:255-65.
38. Barth RJ, Gibson JR, Carney PA. Detection of breast cancer on screening mammography allows patients to be treated with less toxic therapy. *AJR* 2005; 184:324-9.
39. Porter GJ, Evans AJ, Cornford EJ, et al. Influence of mammographic parenchymal pattern in screening detected and interval invasive breast cancers on pathologic features, mammographic features and patient survival. *AJR*. 2007; 188:676-83.
40. Hendriks JH, Dronkers DJ, Rosenbusch G, Anatomy. In: Dronkers Dj, Et Al, (Eds). *The Practice Of mammography (Pathology-Technique-Inter-Pretation-Adjunct Modalities)*. Thieme 2002; 2:7-14.
41. Michell MJ. The Breast. In: Sutton D (Eds). *Textbook Of Radiology and Imaging 7th Ed*, Churchill Livingstone 2003; 2(46) 1451-88.
42. Anson BJ, Mcvay CB. Thoracic Wall Breast Mammary Region. In: Anson BJ. Mcvay CB. *Surgical Anatomy*. Philadelphia, WB Saunders 1971; 1(1): 330-69.
43. Dronkers DJ, Mammographic Findings and Their Interpretation: Lymph Nodes. In: Dronkers Dj (Eds). *The Practice of Mammography (Pathology-Technique- Interpretation- Adjunct Modalities)*, Theime 2002; (8):217-219.
44. Tabar L, Dean B. *Teaching atlas of mammography*. New York 1985: 18-25.
45. Smith D. Breast ultrasound. *Radiol Clin North Am*. 2001; 39:485-97.
46. Valerie P, Jackson M. The role of ultrasound in breast imaging. *R.S.N.A*. 1990; 177:305-11.
47. Neely H, Priscilla J, Ronald L. Cystic masses of the breast. *American Journal of Roentgenology* 2010; 194:122-33.
48. Zonderland HM. Supplemental and Advanced Examinations. In: Dronkers Dj (Eds). *The Practice of Mammography (Pathology-Technique-Interpretation- Adjunct Modalities)*. Thieme 2002; 7:126-82.
49. Glenn ME. The Breast. In: Hagen-Ansert SL, (Ed). *Textbook of Diagnostic Ultrasonography*. Fifth edition. Mosby 2001, (13):363-395.
50. Jokich PM, Monticciolo DL, Adler YT. Breast Ultrasonography. *Radiol Clin North Am*. 1992; 30: 993-1009.
51. Kossof M B. Ultrasound of the Breast. *World J Surg*. 2000; 24:143-57.
52. Madjar H, Rickard M, Jellins J, Otto R. IBUS guidelines for the ultrasonic examination of the breast. IBUS international faculty. International breast ultrasound school. *European Journal of Ultrasound* 1999, 9(1):99-102.
53. Mendelson EB. The Breast, In Rumack CM. Eds: *Diagnostic Ultrasound*. Second edition. Mosby 1998; 1(23):751-789.
54. Kelcz F. Quantitative Assessment of T2 Imaging information in differential diagnosis of enhancing breast lesions. *Eur Radiol* 2006; 16(Suppl 5): E51-E3.

55. Kuhl CK, Klaschik S, Mielcarek P, Gieseke J, Wardelmann E, Schild HH. Do T2-weighted pulse sequences help with the differential diagnosis of enhancing lesions in dynamic breast MRI? *J Magn Reson Imaging* 1999; 9: 187–96.
56. Heiberg EV, Perman WH, Herrmann VM, Janney CG. Dynamic sequential 3D gadolinium-enhanced MRI of the whole breast. *Magn Reson Imaging* 1996; 14: 337-48.
57. Sardanelli F, Fausto A, Iozzelli A, Rescinito G, Calabrese M. Dynamic breast magnetic resonance imaging. Effect of changing the region of interest on early enhancement using 2D and 3D techniques. *J Comput Assist Tomogr* 2005; 28: 642-6.
58. Heywang SH, Wolf A, Pruss E, Hilbertz T, Eiermann W, Permanetter W. MR imaging of the breast with Gd- DTPA: use and limitations. *Radiology* 1989; 171: 95-103.
59. Kaiser WA, Zeitler E. MR imaging of the breast: fast imaging sequences with and without Gd-DTPA. Preliminary observations. *Radiology* 1989; 170: 681-6.
60. Heywang SH, Fenzl G, Hahn D, Krischke I, Edmaier M, Eiermann W, Bassermann R. MR imaging of the breast: comparison with mammography and ultrasound. *J Comput Assist Tomogr* 1989; 10: 615-20.
61. Partain CL, Kulkarni MV, Price RR, Fleischer AC, Page DL, Malcolm AW, et al. Magnetic resonance imaging of the breast: functional T1 and three-dimensional imaging. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1986; 8: 292-9
62. Delille JP, Slanetz PJ, Yeh ED, Kopans DB, Garrido L. Physiologic changes in breast magnetic resonance imaging during the menstrual cycle: perfusion imaging, signal enhancement, and influence of the T1 relaxation time of breast tissue. *Breast J* 2005; 11: 236-41.
63. Kuhl CK, Bieling HB, Gieseke J, Kreft BP, Sommer T, Lutterbey G, et al. Healthy premenopausal breast parenchyma in dynamic contrast-enhanced MR imaging of the breast: normal contrast medium enhancement and cyclical-phase dependency. *Radiology* 1997; 203: 137-44.
64. Muller-Schimpfle M, Ohmenhauser K, Stoll P, Dietz K, Claussen CD. Menstrual cycle and age: influence on parenchymal contrast medium enhancement in MR imaging of the breast. *Radiology* 1997; 203: 145-9.
65. Kuhl CK, Jost P, Morakkabati N, Zivanovic O, Schild HH, Gieseke J. Contrast-enhanced MR imaging of the breast at 3.0 and 1.5 T in the same patients: initial experience. *Radiology* 2006; 239: 666-76.
66. Degani H, Gusic V, Weinstein D, Fields S, Strano S. Mapping pathophysiological features of breast tumors by MRI at high spatial resolution. *Nat Med* 1997; 3: 780-2.
67. Kuhl CK, Schild HH, Morakkabati N. Dynamic bilateral contrast-enhanced MR imaging of the breast: trade-off between spatial and temporal resolution. *Radiology* 2005; 236: 789-800.
68. Woodhams R, Ramadan S, Stanwell P, Sakamoto S, Hata H, Ozaki M, Kan S, et al. Diffusion-weighted imaging of the breast: principles and clinical applications. *Radiographics* 2011; 31: 1059-84.

69. Eubank WB, Mankoff DA. Evolving role of positron emission tomography in breast cancer imaging. *Semin Nucl Med* 2005; 35: 84-99.
70. Standring S. *Grays Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 39th Ed. Churchill Livingstone Elsevier; 2006.
71. DeParades ES. *Atlas of Mammography*. Third edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007; 8.
72. Weissleder R, Wittenberg J, Harisinghani MG. *Breast Diseases. Primer: Text book of Diagnostic Imaging*. Fourth edition. Mosby Elsevier 2007; 730-60.
73. Wolfgang D. *Disease of the breast. Radiology Review Manual*. Sixth edition. Lippincott Williams and Wilkins 2011:553-88
74. Sickles EA. The subtle and atypical mammographic features of invasive lobular carcinoma. *Radiology* 1991; 178:25-6.
75. Stavros AT, Thickman D, Rapp CL. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology* 1995; 196:123-134.
76. Sundararajan S, Tohono E, Kamma H. Role of ultrasonography and MRI in the detection of wide intraductal component of invasive breast cancer-a prospective study. *Clinical Radiology* 2007; 62:252– 61.
77. Philip D, Simon C, Michael M. *Intervention Ultrasound of the breast*. Informa Health, fourth edition 2007; 11-121.
78. Helbich TH, Matzek W, Fuchsjager MH. Stereotactic and ultrasound-guided breast biopsy. *Europ Radiol J*. 2004; 14:383-9.
79. Nakano S, Sakamoto H, Ohtsuka M. Evaluation and indication of Ultrasound-guided vacuum-assisted core needle breast biopsy. *Breast Cancer* 2007; 14:292-6.
80. David DMD. Equipment Technique of Image Guided Breast Biopsy Procedures; *Radiol Clin North Am*. 2000; 38: 773-83.
81. Schueller G, Schueller W, Helbich TH. Accuracy of ultrasound-guided, large-core needle breast biopsy. *Europ Radiol J*. 2008; 18: 1761- 73.
82. Donegan WL, Sparlt J, Dyson M. *Cancer of the Breast* fifth edition 2002; 299-307.
83. Rahusen FD, Bremers AJ, Fabry HF. Ultrasound-guided lumpectomy of nonpalpable breast cancer versus wire-guided resection: a randomized clinical trial. *Ann Surg Oncol*. 2002; 9:994–8.
84. Linda A, Zuiani C, Lorenzon M, Furlan A, Londero V, Machin P, Bazzocchi M. The wide spectrum of hyperechoic lesions of the breast. *Clinical Radiology* 2011; 66(6): 559-65.
85. Rizzato G, Chersevani R, Abbona M, Lombardo VL, Macorig D. High-resolution sonography of breast carcinoma. *Eur J Radiol*. 1997; 24:11–19.
86. Taboada JL, Stephens TW, Krishnamurthy S, Brandt KR, Whitman GJ. The many faces of fat necrosis in the breast. *AJR*. 2009; 192:815–825
87. Colville J, Feigin K, Tang L, Keating D, Cohen MA. Mammary hibernoma. *Breast J*. 2006; 12:563–565

88. Mercado CL, Naidrich SA, Hamele-Bena D, Fineberg SA, Buchbinder SS. Pseudoangiomatous stromal hyperplasia of the breast: sonographic features with histopathologic correlation. *Breast J.* 2004; 10:427–432.
89. Mesurolle B, Sygal V, Lalonde L. Sonographic and mammographic appearances of breast hemangioma. *AJR.* 2008; 191:284–9
90. Georgian-Smith D, Kricun B, McKee G. The mammary hamartoma: appreciation of additional imaging characteristics. *J Ultrasound Med.* 2004; 23:1267–73
91. Chao TC, Chao HH, Chen MF. Sonographic features of breast hamartomas. *J Ultrasound Med.* 2007; 26:447–452
92. Kobayashi T, Shinozaki H, Yomon M. Hyperechoic pattern in breast cancer: its bioacoustical genesis and tissue characterization. *J UOEH.* 1989; 11:181–187
93. Bassett LW. Imaging of breast masses. *Radiol Clin North Am.* 2000; 38: 669-9.
94. Woo JC, Yu T, Hurd TC. Breast cancer in pregnancy: a literature review. *Arch Surg.* 2003; 138(1):91–8.
95. Byrd BF Jr, Bayer DS, Robertson JC, Stephenson SE Jr. Treatment of breast tumors associated with pregnancy and lactation. *Ann Surg.* 1962; 155:940–947
96. Collins JC, Liao S, Wile AG. Surgical management of breast masses in pregnant women. *J Reprod Med.* 1995; 40:785–788
97. Sabate J, Clotet M, Torrubia S, et al. Radiologic evaluation of breast disorders related to pregnancy and lactation. *RadioGraphics* 2007; 27(suppl 1):S101–S124
98. Harris JR. *Diseases of the breast*, 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2004
99. Pike MC, Henderson BE, Krailo MD, Duke A, Roy S. Breast cancer in young women and use of oral contraceptives: possible modifying effect of formulation and age at use. *Lancet* 1983; 2(8356):926–930.
100. Williams HJ, Hejmadi RK, England DW, Bradley SA. Imaging features of breast trauma: a pictorial review. *Breast* 2002; 11(2):107-15.
101. Bleyer A, Viny A, Barr R. Cancer in 15- to 29-year-olds by primary site. *Oncologist* 2006; 11: 590-601.
102. Mercidyl TG, Lindgren A and Thurfjell E. Nonpalpable Breast Cancer: Mammographic appearance as predictor of histologic type. *Radiology* 2002; 222:165-70.
103. Cahill CJ, Boulter PS, Gibbs NM, Price JL. Features of mammographically negative breast tumours. *Br J Surg.* 1981; 68: 882-4.
104. Kaiser WA. MR Mammography. *The Second International Breast Imaging Update.* Germany 1999:22-4.
105. Linda A, Zuiani C, Lorenzon M. Hyperechoic lesions of the breast: not always benign. *AJR.* 2011; 196(5):1219–24.

106. Rotten D, Levailant JM, Leridon H, Letessier A, Sandres M. Ultrasonographically guided fine needle aspiration cytology and core-needle biopsy in the diagnosis of breast tumors. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1993; 49: 175-86.
107. Crystal P, Strano SD, Shcharynski S, Koretz MJ. Using Sonography to Screen Women with mammographically Dense Breasts. *AJR.* 2003; 181: 177-82.
108. Buchberger W, DeKoekkoek-Doll P, Springer P, Obrist P, Dünser M. Incidental findings on sonography of the breast: clinical significance and diagnostic workup. *AJR.* 1999; 173: 921-7.
109. Christensen AF, Al-Suliman N, Nielsen KR, Vejborg I, Severinsen N, Christensen H, Nielsen MB. Ultrasound-guided drainage of breast abscesses: results in 151 patients. *Br J Radiol.* 2005; 78: 186-8.
110. Egan RL, Egan KL. Automated water-path full-breast sonography: correlation with histology of 176 solid lesions. *AJR.* 1984; 143: 499-507.
111. Chen SC, Cheung YC, Lo YF, Chen MF, Su CH and Hsueh S. Sonographic differentiation of invasive and intraductal carcinomas of the breast. *BJR.* 2003; 76:600-4.
112. Soon PS, Vallentine J, Palmer A, Magarey CJ, Schwartz P, Morris DL. Echogenicity of breast cancer: is it of prognostic value? *Breast* 2004; 13:194–9.
113. Skaane P, Engedal K. Analysis of sonographic features in the differentiation of fibroadenoma and invasive ductal carcinoma. *AJR.* 1998; 170:109–14
114. Del Frate C, Bestagno A, Cerniato R. Sonographic criteria for differentiation of benign and malignant solid breast lesions: size is of value. *Radiol Med* 2006; 111:783–96.



**SONOGRAPHICALLY HYPERECHOIC LESIONS OF THE
BREAST: IMAGING APPROACH AND
HISTOPATHOLOGICAL CHANGES**

أفادت الثدي مفرطة الصدى بالموجات الصوتية: نهج التصوير والتغيرات النسيجية

المرضية

ساره احمد فؤاد ابراهيم

Protocol of a thesis submitted
to the Faculty of Medicine
University of Alexandria
In partial fulfillment of the
requirements of the degree of
**Master of Radiodiagnosis and
Intervention**

مقدمة

بسي. طب

جامعة الإسكندرية

إيفاء جزئياً

لشروط الحصول على درجة

الماجستير في الأشعة التشخيصية

والتدخلية

by

من

Sara Ahmed Fouad Ebrahim

MBBCh, Alex.

Visiting Resident

Alexandria University Hospitals

Department of Radiodiagnosis

Faculty of Medicine

University of Alexandria

2013

ساره احمد فؤاد ابراهيم

بكالوريوس الطب و الجراحة ، الإسكندرية

طبيب مقيم زائر

مستشفيات جامعة الإسكندرية

قسم الأشعة التشخيصية

كلية الطب

جامعة الإسكندرية

SUPERVISORS

السادة المشرفون

Prof. Dr. Alaa Eldin Mohamed Abdelhamid

أ.د/ علاء الدين محمد عبد الحميد

Professor of Radiodiagnosis,

أستاذ الأشعة التشخيصية

Faculty of Medicine,

كلية الطب

University of Alexandria.

جامعة الإسكندرية

Dr. Mona Abdelhadi Ebrahim

د/ منى عبد الهادي ابراهيم

Assistant Professor of Pathology,

أستاذ مساعد علم الأمراض

Faculty of Medicine,

كلية الطب

University of Alexandria.

جامعة الإسكندرية

CO-SUPERVISOR

المشرف المشارك

Dr. Heba Allah Hasan Mamdouh

د/ هبة الله حسن ممدوح

Lecturer in Radiodiagnosis,

مدرس الأشعة التشخيصية

Faculty of Medicine,

كلية الطب

University of Alexandria,

جامعة الإسكندرية

For her experience in the field of Breast Imaging.

وذلك لخبرتها في مجال فحص الثدي

P

3

ASSISTANT-RESEARCHER

المساعدتة المساعدا

Radwa Alaa Eisa

رضوى علاء عيسى

student

طالبة بالفرقة السادسة

University of medicine

كلية الطب

Mobile phone Alexandria

جامعة الاسكندرية

E-Mail: Neve :: 01005165526

rtegy@hotmail.com

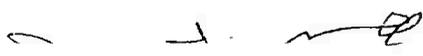
INTRODUCTION

The first line of imaging techniques for assessment of clinically or mammographically detected breast nodules is ultrasound.⁽¹⁾

Mammography is the most effective method of detecting early breast cancer which is not clinically palpable, it can identify small foci of cancer within the breast which otherwise can't be diagnosed. However Mammography can't be used to accurately differentiate benign from malignant lesions. The only definitive means of confirmation of a suspicious lesion seen on mammography is excisional biopsy, fine needle aspiration cytology, and stereotactic core biopsy of the breast.⁽²⁾

The valid roles of breast ultrasound include differentiation between cysts and solid masses, evaluation of palpable masses not visible in a radiologically dense breast, evaluation of young patient with palpable mass to limit radiation exposure, evaluation of infected breast for an abscess, evaluation of a mass that can't be completely evaluated with mammography because of location, evaluation of node status and guidance of interventional procedures.⁽³⁾

Ultrasound assessment of a breast mass includes evaluation of the shape, orientation, margins, boundaries, internal echo texture, posterior acoustic features, calcification, vascularity and surrounding tissue. The internal echo texture of a breast lesion can be anechoic, hypoechoic, hyperechoic, isoechoic or complex. Hyperechoic and hypoechoic breast lesions are those with increased or decreased echogenicity more than the subcutaneous fat respectively.⁽⁴⁾





Although breast lesions are commonly detected because of their hypoechogenicity, some lesions may present with hyperechogenicity due to their histological components. Hyperechogenicity has been shown to be highly predictive of benignity; however, hyperechoic lesions can be occasionally malignant.⁽⁵⁾

The most common hyperechoic benign lesions of breast include hematoma, haemangioma, capillary angioma, lipoma, fibroadenoma, angiomyolipoma, focal fibrosis and mammary fat necrosis. Rarely some breast malignancy can be hyperechoic in sonography may be due to the heterogenic architecture of tumor cells such as cribriform pattern, tubular structure, solid nests and scirrhous pattern.⁽⁶⁾

The most predictive ultrasound features of benign tissue diagnosis are oval or rounded in shape, circumscribed margin, presence of edge refraction as well as a width to anteroposterior diameter of greater than 1.4. The features most predictive of malignant tissue diagnosis are spiculated or microlobulated margins, irregular shape, ill defined margins and width to anteroposterior diameter ratio of 1.4 or less. Suspicious sonographic signs and correlation with other imaging techniques may help avoid misdiagnosis.⁽⁷⁾

AIM OF THE WORK

The aim of this study is to:-

- Evaluate the ultrasonographically hyperechoic lesions of the breast to detect whether they are always pathologically benign or they can be malignant.
- Detect sonographic features those are able to predict malignancy in hyperechoic breast lesions.

PATIENTS

This prospective study will include 30 patients referred to the Breast Imaging Unit, Alexandria Main University Hospital who will reveal hyperechoic lesions on breast ultrasonography

METHODS

After obtaining permission from the Ethics Committee, an informed consent will be taken from every subject in the research.

All patients will be evaluated by:-

- Complete medical history.
- Complete physical examination.
- Complete laboratory coagulation profile.
- Breast mammography in craniocaudal and mediolateral oblique projections.
- Breast ultrasonography and Doppler ultrasound assessment of focal breast lesions.
- Ultrasound guided fine needle aspiration cytology and/or core needle biopsy for pathological examination.

RESULTS

The results will be tabulated and analyzed using the standard statistical methods.

REFERENCES

1. Smith D. Breast ultrasound. Radiol Clin North Am 2001; 39:485–97.
2. Iraj K, Ismael M, Linda D. Review of imaging technique for the diagnosis of breast cancer: a new role of prone scintimammography using technetium-99m sestamibi. European journal of nuclear medicine. 1994; 21:384-5.
3. Valerie p, Jackson M. The role of ultrasound in breast imaging. RSNA 1990; 177:305–11.
4. Neely H, Priscilla J, Ronald L. Cystic masses of the breast. AJR. 2010; 194: 122–33.
5. Linda A, Zuiani C, Lorenzon M. The wide spectrum of hyperechoic lesions of the breast. Clinical radiology 2011; 66: 559–65.
6. Paredes E, Lippincott W. Circumscribed masses. Atlas of mammography 2007; 4: 104-5.
7. Guita R, Angela C, Gail C. Benign versus malignant solid breast masses: ultrasound differentiation. Radiology 1999; 213: 890–4.





ETHICS OF RESEARCH

Research on human or human products:

- Prospective study: informed consent will be taken from patients. In case of incompetent patients the informed consent will be taken from the guardians.
- Retrospective study: confidentiality of records will be considered.
- DNA/genomic material: informed consent for DNA / genomic test and for research will be taken from patients. No further test will be carried out except with further approval of committee and patients. If the samples will travel outside Egypt the researcher will be responsible for transportation and security approval.
- All drugs used in the research are approved by the Egyptian Ministry of Health.

Research on animal:

- The animal species are appropriate for the test.
- After test, if animal will suffer, it will be euthanized and properly disposed.
- After operation, it will have a proper postoperative care.

DISCUSSION

The results will be discussed in view of achievement of the aim and will be compared with other studies dealing with the same field of this study.

الملخص العربي

بالرغم من ان آفات الثدي عادة يتم اكتشافها عن طريق نقص الصدى للموجات الصوتية الا ان بعض هذه الآفات قد تبدو مفرطة الصدى نظرا للطبيعة النسيجية لمكوناتها. وقد تبين ان فرط الصدى للموجات الصوتية يعتبر عالى التنبؤ بالصفة الحميدة للآفات على الرغم من ذلك فإن الآفات مفرطة الصدى قد تكون احيانا آفات خبيثة.

إن الهدف من هذه الدراسة هو تقييم الآفات مفرطة الصدى للموجات الصوتية للثدي للكشف عما اذا كانت دائما حميدة او خبيثة من الناحية الباثولوجية وكذا الكشف عن الخصائص التي تظهر بالموجات الصوتية والقادرة على توقع الطبيعة الخبيثة فى آفات الثدي مفرطة الصدى.

تم اجراء هذه الدراسة على عدد (٣٠) مريضة تم تشخيص حالتهم المرضية على انها آفات ثدى مفرطة الصدى وذلك من اصل (١٢٥٠) مريضة حضروا الى عيادة أمراض الثدي التابعة للمستشفى الرئيسى الجامعى بدءاً من تاريخ الاول من أبريل عام ٢٠١٣ حتى نهاية مارس عام ٢٠١٤. جميع المرضى محل الدراسة قد اخضعوا لفحص كامل لتاريخهم المرضى والفحص الأكلينيكي متضمنا الفحص الكامل والموضعى للثدى وكذا التصوير الاشعاعى للثدى بأربعة اسقاطات تشمل منظورين لكل ثدى على حده (منظور رأسى - ذنبى و منظور انسى - وحشى منحرف) بالإضافة الى فحص الموجات الصوتية و الدوبلر و فحص الخلايا الممتصه بالأبره الرفيعه الموجهة بالموجات الصوتية و وفحص عينة انسجة أبرة اللب الموجهة ايضا بالموجات الصوتية. وقد اعتمد الفحص بالموجات الصوتية على تعريف فرط الصدى للموجات الصوتية انه عبارة عن زيادة انتاج الصدى مقارنة بالانسجة الدهنية تحت الجلد.

تم تشخيص جميع الآفات الثلاثون محل الدراسة بالفحص الباثولوجى للانسجة كالاتى: (١٠) مرضى من اصل (٣٠) تم تشخيصهم كورم دهنى بالثدى و (٧) مرضى من اصل (٣٠) تم تشخيصهم بنخر الشحم الرضى و (٤) مرضى من اصل (٣٠) تم تشخيصهم كسرطان القنوات الثديية المخترق و (٣) مرضى من اصل (٣٠) تم تشخيصهم كألتهاب الثدي البؤرى و (٣) مرضى من اصل (٣٠) تم تشخيصهم كمرض القيلة اللبنية و (٣) مرضى من اصل (٣٠) تم تشخيصهم كل منهم على حدة كخراج وتجمع دموى و تورم مصلى مصاب بالثدى.

فى هذه الدراسة تم فحص (٢٦) مريضة بالتصوير الاشعاعى للثدى. (١١) مريضه من اصل (٢٦) اللاتى تم فحصهم بالتصوير الاشعاعى اظهروا نتائج ايجابية للفحص بنسبة (٤٢.٣٪) بينما اظهرت (١١) مريضه من اصل (٢٦) نتائج سلبية للفحص بالتصوير الشعاعى للثدى بنسبة (٥٧.٧٪). عدد (٢) مرضى من اصل (١١) بنسبة (١٨.١٨٪) مريضة ايجابية الفحص الأشعاعى للثدى اظهروا ظلالا لكتلة محددة المعالم. وقد كان تشخيص الفحص الباثولوجى لهاتين المريضتين قيلة لبنية وتجمع دموى بالثدى ونتائجهم بالفحص الاشعاعى للثدى جاءت سلبية حقيقية للخبث.

الكتل الشوكية الغير منتظمة ظهرت فى (٤) مرضى من اصل (١١) بنسبة (٣٦.٣٪) ايجابيين للفحص بالتصوير الاشعاعى للثدى. واحدة من هؤلاء الاربعة اقترنت بتكتلات كلسية دقيقة. بينما المريضات الاربعة تم تشخيصهم بفحص الأنسجة الباثولوجى كسرطان القنوات الثديية المخترق لذا كانت نتائجهم بالفحص الأشعاعى للثدى ايجابية حقيقية للخبث.

الآفة المتجانسة الدائرية منخفضة الكثافة متوسطة التحديد تم اكتشافها فى مريضة واحدة من اصل (١١) مريضة ايجابيين للفحص الاشعاعى للثدى بنسبة (٩.٠٩٪). وكان التشخيص بفحص الأنسجة الباثولوجى ورم دهنى مما يجعلها سلبية حقيقية للخبث.

مريضة اخرى من اصل (١١) مريضة ايجابيين للفحص الاشعاعى للثدى بنسبة (٩.٠٩٪) أظهرت آفة كروية تحتوى على الدهن بالإضافة الى ندبة متليفة ناجمة عن جراحة سابقة. وكان التشخيص بفحص الانسجة الباثولوجى نخر دهنى رضى وهى نتيجة سلبية حقيقية للخبث.

المريضتان المتبقيتان من اصل (١١) مريضة ايجابيين للفحص الاشعاعى للثدى بنسبة بنسبة (١٨.١٨٪) اظهرتا آفات بؤرية غير منتظمة الكثافة وتم تشخيصهما بفحص الانسجة الباثولوجى نخر دهنى رضى وكانت النتائج ايجابية كاذبه للخبث.

لذا كانت النتائج الإيجابية الحقيقية للخبث بالفحص الأشعاعى للثدى (٤) مرضى من اصل (٢٦) مريضة والنتائج السلبية الحقيقية للخبث (٢٠) مريضه من اصل (٢٦) مريضة والنتائج الإيجابية الكاذبة للخبث (٢) مريضه من اصل (٢٦) مريضة ولم تظهر اى نتائج سلبية كاذبة للخبث وذلك بحساسية (١٠٠٪) ودقة (٩٠.٩١٪) و قيمة تنبؤية ايجابية (٦٦.٦٧٪) وقيمة تنبؤية سلبية (١٠٠٪).

عند الفحص بالموجات الصوتية لعدد (١٠) مرضى من اصل (٣٠) تم تشخيصهم فيما بعد بفحص الانسجة الباثولوجى كورم دهنى، اظهرت الموجات الصوتية آفات بيضاوية الشكل، جيدة تحديد الحواف متجانسة النمط و مفرطة الصدى بدون ظلال خلفية. هذه النتائج اتت بالتوافق مع فحص الانسجة الباثولوجى كأفات حميدة. لذا فقد نجحت الموجات الصوتية فى التنبؤ بالطبيعة الحميدة للأفة (حقيقية سلبية للخبت). دقة تشخيصية ١٠٠٪ للموجات الصوتية.

التشخيص بفحص الانسجة الباثولوجى لعدد (٧) آفة من اصل (٣٠) آفة مفرطة الصدى هو نخر دهنى رضى، والفحص بالموجات الصوتية لهؤلاء المرضى أتى بصورة آفات بيضاوية الشكل جيدة تحديد الحواف، غير متجانسة النمط ولكن فى معظمها مفرطة الصدى و بدون ظلال خلفية. فكانت نتائج الفحص بالموجات الصوتية و فحص الانسجة الباثولوجى منسجمين. لذا فقد نجحت الموجات الصوتية فى التنبؤ بالطبيعة الحميدة لمرض النخر الدهنى الرضى (حقيقية سلبية للخبت). دقة تشخيصية ١٠٠٪ للموجات الصوتية.

سرطان القنوات الثديية المخترق تم تشخيصه بفحص الانسجة الباثولوجى فى (٤) مرضى من اصل (٣٠) مريضة كانت نتائج فحصهم بالموجات الصوتية آفات غير منتظمة الشكل، غير محددة الحواف، غير متجانسة النمط و مفرطة الصدى فى غالبية تكوينها بالإضافة الى وجود ظلال خلفية. نتائج الفحص بالموجات الصوتية هنا قد نجحت فى توقع الطبيعة الخبيثة للمرض (ايجابية حقيقية للخبت).

التهاب الثدي البؤرى كان هو التشخيص بفحص الانسجة الباثولوجى لعدد (٣) مرضى من اصل (٣٠) مريضة وكذلك كانت القيلة البنية لأیضا (٣) مرضى من اصل (٣٠) مريضة اخريات. فى كل هؤلاء المريضات اظهرت الموجات الصوتية آفات بيضاوية الشكل، جيدة تحديد الحواف، متجانسة النمط، مفرطة الصدى وبدون ظلال خلفية. هذه النتائج للموجات الصوتية تنبأت بالطبيعة الحميدة للمرض والتي تم تأكيدها بفحص الانسجة الباثولوجى. لهذا نجحت الموجات الصوتية فى توقع الطبيعة الحميدة للمرض (حقيقية سلبية للخبت).

التجمع الدموى والتورم المصلى المصاب تم تشخيصهم بفحص الانسجة الباثولوجى لعدد (٢) من اصل (٣٠) مريضة بأفات مفرطة الصدى وعند الفحص بالموجات الصوتية أظهرت آفات بيضاوية، جيدة تحديد الحواف، غير متجانسة النمط و مفرطة الصدى فى غالبية تكوينها. وقد تأكدت هذه النتائج بفحص الأنسجة الباثولوجى مما يعنى نجاح الموجات الصوتية فى التنبؤ بالطبيعة الحميدة للمرض (حقيقية سلبية للخبت).

خراج الثدي لى (١) من اصل (٣٠) مريضة ظهر من خلال الموجات الصوتية كأفة بيضاوية الشكل، بحواف ذات فصوص كبيرة، متجانسة، مفرطة الصدى بدون ظلال خلفية. هذه النتائج اشتبهت فى الطبيعة الحميدة للمرض وتم تأكيد التشخيص كخراج بفحص الأنسجة الباثولوجى فتكون الموجات الصوتية قد نجحت فى التنبؤ بالطبيعة الحميدة للمرض (حقيقية سلبية للخبت).

بذلك يكون الفحص بالموجات الصوتية لم يظهر اى نتائج كاذبة لتوقع الخبت، (٤) من اصل (٣٠) نتائج حقيقية ايجابية للخبت و (٢٦) من اصل (٣٠) نتائج حقيقية سلبية للخبت.

لجنة الإشراف

.....
أ.د/ علاء الدين محمد عبد الحميد
أستاذ الأشعة التشخيصية
كلية الطب
جامعة الإسكندرية

.....
د/ منى عبد الهادي ابراهيم
أستاذ مساعد علم الأمراض
كلية الطب
جامعة الإسكندرية

.....
مشرف مشارك
د/ هبة الله حسن ممدوح
مدرس الأشعة التشخيصية
كلية الطب
جامعة الإسكندرية

آفات الثدي مفرطة الصدى بالموجات الصوتية: نهج التصوير والتغيرات النسيجية المرضية

مقدمة من

سارة أحمد فؤاد ابراهيم

بكالوريوس الطب والجراحة - جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٦

للحصول على درجة

الماجستير

فى

الأشعة التشخيصية والتدخلية

موافقون

.....

.....

.....

لجنة المناقشة والحكم على الرسالة

أ.د / راوية خليل فوزى
أستاذ الأشعة التشخيصية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د / أحمد مهمل محمد حامد
أستاذ الأشعة التشخيصية
كلية الطب
جامعة الإسكندرية

أ.د / علاء الدين محمد عبد الحميد
أستاذ الأشعة التشخيصية
كلية الطب
جامعة الإسكندرية

آفات الثدي مفرطة الصدى بالموجات الصوتية: نهج التصوير والتغيرات النسيجية المرضية

رسالة علمية

مقدمة إلى كلية الطب- جامعة الإسكندرية
إستيفاء للدراسات المقررة للحصول على درجة

الماجستير

فى

الأشعة التشخيصية والتدخلية

مقدمة من

سارة أحمد فؤاد ابراهيم

بكالوريوس الطب والجراحة - جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٦