

研究速報

乳腺疾患の超音波診断法の研究

日立総合病院放射線科（現 福島労災病院放射線科）

石 井 正 博

（平成4年3月10日受付）

（平成4年5月11日最終原稿受付）

The Study of Ultrasonographic Diagnosis on Breast Diseases

Masahiro Ishii

Department of Radiology, Hitachi General Hospital

Research Code No. : 521.2

Key Words : Sonomammography, Breast disease,
Ultrasonographic Diagnosis,
Electronic linear scanner

15 sonomammographic findings of 341 histologically proved breast masses were reviewed to improve and objectify the current diagnostic criteria of sonomammography. The author proposed the renewed plan of the diagnostic criteria and the judgement method of benign or malignant breast masses on an electronic linear scanner, offering the author's original diagnostic concept particularly about the shape and the internal echo. This diagnostic approach demonstrated a sensitivity of 93.2%, specificity of 85.9%, and accuracy of 89.7%, which sufficiently showed to raise differential diagnostic capability for breast masses.

はじめに

乳腺疾患の超音波診断は通常、乳房の超音波診断基準（以下「診断基準」）¹⁾に基づいて行われているが、その良悪性所見は、整と不整、大と小というような客観性や明確性において必ずしも十分ではない表現がとられており、また今日では、画質の向上とリアルタイム診断の利便性から急速な普及のみられる電子スキャン方式が適用外であるという隘路が問題点となっているなど、「診断基準」の改訂は急務の課題と考えられる。このような背景から、本研究では「診断基準」の全面的な見直しと新知見の付加により、秀れた診断能を有する電子スキャン法による乳腺の超音波診断基準案を作成することを目的とした。

対象と方法

対象は、乳腺161例、線維腺腫105例、乳腺症44

例（嚢胞を除く）、膿瘍・乳腺炎14例、乳頭腫12例、葉状嚢胞肉腫5例の合計341例である。超音波断層装置は、7.5MHz（一部に5.0MHz）の電子リニアスキャナー（EUB-450，EUB-40）を用いた。検討項目は、「診断基準」の7項目と、本研究および文献等にて提案された8所見（内部エコーの横方向性、前方および後方境界線，connective tissue sign，indent sign，septal sign，石灰化，乳管拡張）の合わせて15項目であり、項目別に感度、特異度、正診率を求めて診断能を評価した。

結 果

各項目における感度、特異度および正診率の結果（Table 1）から、特に診断能の高い形状、辺縁、内部エコーの3所見を大基準に、それらに次いで診断能の高い境界エコー、後方エコー、縦横比、内部エコーの横方向性、前方境界線、後方境界線

Table 1- Sensitivity, Specificity, and Accuracy of Each Finding

	sensitivity	specificity	accuracy			
1 Shape	89.4%	69.1%	79.7%			
2 Border	65.8%	83.9%	74.5%			
3 Boundary echo	50.9%	94.0%	71.6%			
4 Internal echo	89.4%	69.8%	79.9%			
5 Transverse direction	37.9%	95.3%	65.5%			
6 Posterior echo	28.6%	88.6%	57.4%			
7 Lateral shadow	56.5%	53.0%	54.8%			
8 DW Ratio [0.8]	35.4%(57.1%)	87.9%(72.5%)	60.6%(64.5%)			
Note.-()=DW Ratio of masses less than 1.5cm in diameter						
9 Anterior borderline	76.2%	59.4%	68.5%			
10 Posterior borderline	45.7%	93.2%	65.4%			
11 Positive rate of other findings and signs						
	CA	FA	MP	ABS•MST	PPL	CYP
Connective tissue sign	14.3%	6.7%	6.8%	7.1%	3.3%	0%
Indent sigh	6.2%	17.1%	2.3%	0%	0%	20%
Septal sign	3.7%	10.5%	2.3%	0%	0%	20%
Calcification	19.9%	9.5%	13.6%	0%	0%	0%
Dilatation of the duct	1.2%	0%	2.3%	7.1%	25.0%	0%

Note.-CA=carcinoma, FA=fibroadenoma, MP=mastopathy, ABS•MST=abscess•mastitis, PPL=papilloma, CYP=cystosarcoma phyllodes

Table 2 Diagnostic Criteria on Sonomammography (Proposal)

	Benign Findings	Malignant Findings
Major Criteria		
○ Shape	round, oval elliptical mildly-lobulated	moderately-lobulated highly-lobulated irregular
○ Border	smooth	rough or irregular (totally or partly)
○ Internal echo	stratified	not stratified
Minor Criteria		
○ Boundary echo	none regular	irregular
○ Posterior echo	enhanced not changed	attenuated obliterated
○ DW Ratio	less than 0.8	more than 0.8
○ Transverse direction	visible	not visible
○ Anterior borderline	smoothly-compressed	roughly-compressed disrupted
○ Posterior borderline	smoothly-compressed	roughly-compressed disrupted

Table 3 Judgement of Breast Carcinoma

	Major Criteria (Malignant Findings)	Minor Criteria (Malignant Findings)	
Probable	3 2	+	0 ~ 4 ~
Possible	2 1	+	0 ~ 3 2 ~
Possibly benign	1 0	+	0 ~ 1 1 ~ 3
Probably benign	0	+	0

Table 4 Diagnostic Capability on Proposed Diagnostic Criteria

	CA	FA	MP
Probable	104	0	7
Possible	46	6	8
Possibly benign	11	60	16
Probably benign	0	39	13
sensitivity : 150/161=93.2%			
specificity : 128/149=85.9%			
accuracy : 278/310=89.7%			

の6所見を小基準と定め (Table 2), これら大基準と小基準を以下のように組み合わせて良悪性の判定を行った。すなわち, 悪性所見が大基準2つ以上+小基準0以上か, または大基準1つ+小基準2つ以上であれば乳癌疑い, 大基準1つ+小基準1つ以下か, または大基準0+小基準3つ以下であれば良性疑いと判定する (Table 3)と, 乳癌の感度93.2%, 特異度85.9%, 正診率89.7%という診断結果を得ることができた (Table 4)。

考 察

乳腺超音波診断の診断能を向上させるため, 「診断基準」および新知見の詳細な検討とともに, 本研究では特に主要な所見とされる形状と内部エコーに関して独自の診断概念の導入を試みた。それは, 形状については輪廓の分葉度によって円形から不整形まで6通りに分けて客観的な分類ができるようにしたもので, 内部エコーについては, エコーの横方向性および階層性というエコーの配

列パターンに着目して良悪性を診断する方法であり, いずれも良好な診断能が示された。しかし, 検討項目のうち単独で良悪性腫瘍を有効に鑑別できるような所見は認められず, 複数の有用な所見を適切に組み合わせることが必然的な手段であると判明した。ここで, 形状, 辺縁, 内部エコーの3所見はその高い診断能から重要所見として列挙され, 境界エコー, 後方エコー, 縦横比, 内部エコーの横方向性, 前方境界線, 後方境界線の6所見はそれらに次いで診断的な有用性が認められるので, 前者を大基準, 後者を小基準と定めて診断基準を作成し良悪性の判定を行った。この方法によって得られた診断能は正診率89.7%となり, 従来の報告による正診率81.4%²⁾, 83.4%³⁾などを上回った。一部には88.0%⁴⁾という高い診断能がみられるが, これは対象例に占める良性嚢胞の症例数が比較的多く, 充実性腫瘍のみを対象とするならば診断能は若干低下してくるものと思われる。以上より, 本法の臨床診断への適用が乳癌の診断能を顕著に向上させるであろうと確信される。

結 語

乳腺疾患341例の超音波所見の解析を行った結果により, 電子スキャン法による乳腺の超音波診断基準案と良悪性腫瘍の判定法を提案した。これによって乳癌の感度93.2%, 特異度85.9%, 正診率89.7%が得られ, ほぼ満足すべき診断能が認められた。

文 献

- 1) 日本超音波医学会医用超音波診断基準に関する委員会：乳房の超音波診断基準公示のお知らせ, 超音波医学, 16: 106-107, 1989
- 2) 森田淳一：乳線腫瘍の超音波診断基準に関する研究, 特に超音波断層法の診断基準と病理診断との相関における計量的検討, 超音波医学, 13: 32-41, 1986
- 3) 石川隆志, 宮本幸夫：7.5MHz 高分解能リアルタイム電子リニア型探触子による乳癌の超音波診断, 日本医放会誌, 49: 15-22, 1989
- 4) 藤井宏二, 竹中 温, 大槻鉄朗, 他：乳癌の腫瘍径別にみたUS像の検討, 日超医論文集, 48: 475-476, 1986