

- 2) 市川平三郎, 山田達哉, 土井偉誉: 胃 X 線診断の実際, 文光堂, 1964
- 3) 阿部陽介・他: case-control study の手法を用いた胃癌死亡減少に対する胃癌集団検診の効果の疫学的評価—胃集検の効率化の検討, 日消誌 92: 836-845, 1995
- 4) 金子栄蔵・他: 消化器内視鏡関連の偶発症に関する第 4 回全国調査報告—1998 年より 2002 年までの 5

年間. 日消誌 46: 54-61, 2004

- 5) 胃 X 線撮影法標準化委員会: 新・胃 X 線撮影法(間接・直接)ガイドライン, 社団法人日本消化器集団検診学会, 2005
- 6) Iinuma G, et al: Diagnosis of a gastric cancers, comparison of conventional radiography with a 4 million-pixels charge-coupled device. Radiology 214: 497-502, 2001

八尾恒良, 飯田三雄 編集

小腸疾患の臨床

山本 博徳(自治医科大学講師・消化器内科)

「小腸疾患の診療」と聞くと、今でもマイナーだと感じられる方もおられるかもしれない。しかし、実は小腸は消化管のなかで最も長く、最も重要な働きをしている臓器である。食道、胃、大腸は全摘しても生きていくことが可能だが、小腸を全摘しては生きていくことはできない。それにもかかわらず、これまで消化器病学のなかで中心的に取り扱われることは少なく、軽視されてきたきらいがある。

そのなかで編者の八尾恒良先生、飯田三雄先生は小腸二重造影の開発をはじめ 30 年以上前から一貫して小腸疾患の診療、研究に力を注がれてこられたのである。

本書はお二人の先生方を中心とする九州大学病態機能内科学(第二内科)と福岡大学筑紫病院の消化器グループの長年にわたる研究成果の集大成である。

本書の特徴は日本の消化管診断学の最も得意とする X 線画像、内視鏡画像、病理組織構築を対比したうえでの画像診断学を小腸疾患の診断にも取り入れ、なおかつ小腸疾患の診断には欠かせない病態の解説も十分になされた包括的な小腸診断学の実用書となっていることである。本書の随所に盛り込まれた豊富な症例、美しい画像には驚嘆させられる説得力がある。

総論では小腸疾患へのアプローチのための諸検査

法に関し、最新のカプセル内視鏡、ダブルバルーン内視鏡も含めて詳細かつ実用的に解説されており、各論では各小腸疾患に関して、カテゴリー別に症例の画像を提示しながらわかりやすく網羅的に解説されている。

「小腸病学」を学ぶために通読するのもよいだろう。また小腸疾患に遭遇したとき診断、鑑別診断を進めるうえで参照するのもよいだろう。まさに痒いところに手が届く高い完成度で仕上がっている。

はからずも今、ダブルバルーン内視鏡、カプセル内視鏡という小腸全域の内視鏡観察を可能とした二つの新たな内視鏡法の登場により小腸ブームが幕を開けようとしている。本書は長年の小腸診療、研究の蓄積に加え、このような新しい手法も取り入れた最新の内容となっており、まさにタイムリーに発刊された待望の書である。

新たな内視鏡手技の登場により小腸への新しい扉が開かれた今、小腸疾患に対し興味がますます注がれ大きく注目を集めていくものと考えられる。この時期にタイムリーに発刊された小腸病学の集大成といえる本書は、21 世紀の消化管学において必携の書といっても過言ではない。

(B5判 440 頁 定価 18,900 円(本体 18,000 円+税 5%))
2004 年 医学書院 刊

Draft Diagnostic Guidelines for Non-Mass Image-Forming Lesions by the Japan Association of Breast and Thyroid Sonology (JABTS) and the Japan Society of Ultrasonics in Medicine

TOKIKO ENDO^{1,2}, MITSUHIRO KUBOTA¹, YUTAKA KONISHI¹,
KAZUHIRO SHIMAMOTO¹, KUMIKO TANAKA¹,
HIROKO TSUNODA-SHIMIZU¹, HIDEYUKI HASHIMOTO¹,
NORIKAZU MASUDA¹, MITSUHIRO MIZUTANI¹, ISAMU MORISHIMA¹,
HIDEMITSU YASUDA¹, TAKANORI WATANABE¹, and EI UENO¹

Background

Recently, ultrasonic instruments have remarkably improved, and smaller or earlier breast cancers have been found. Also, mammographic screening for breast cancer for women of 50 years and older has heightened people's desire to find and diagnose smaller or earlier lesions. The lesions that do not form mass images have been recognized, and a lexicon for reporting these is desired.

We have been discussing the diagnostic guidelines for breast cancer for the past 3 years. Non-mass image-forming lesions are contained as the objects of diagnosis. We present the tentative plan of the guidelines for non-mass image-forming lesions here.

Definition of the Non-Mass Image-Forming Lesions

Non-mass image-forming lesions are those lesions that are difficult to recognize as a "mass image." They may associate with "mass image-forming lesions." The ultrasonic images of breast disease consist of mass image-forming lesions and non-mass image-forming lesions.

Normal Breast Sonograms and Variants

Normal breast sonograms and their variants are the essential knowledge for understanding non-mass image-forming lesions. These factors may have an effect on ultrasonic breast images:

¹Japan Association of Breast and Thyroid Sonology, Japan

²Department of Radiology, National Nagoya Hospital, 4-1-1 Sannomaru, Naka-ku, Nagoya 460-0001, Japan

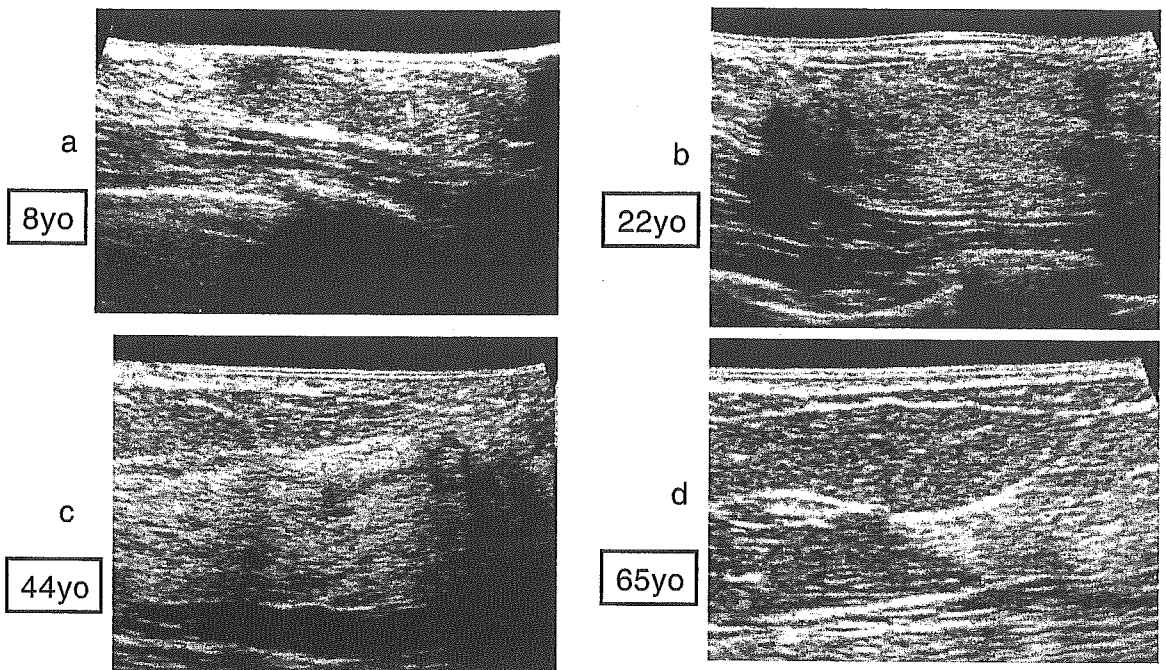


FIG. 1. Ultrasonic breast images and patient age

Age (Fig. 1)

Pregnancy

Breast-feeding

Hormone replacement therapy

Lesions That May Be Observed by Ultrasonic Examination as Non-Mass Image-Forming Lesions

- Duct dilatation
- Duct ectasia (contains plasma cell mastitis)
- Intraductal papilloma, multiple intraductal papilloma
- Mastopathy
- Epithelial hyperplasia
 - Adenosis
 - Multiple cyst
 - Fibroadenomatoid hyperplasia
 - Fibrosis
- Mastitis
 - Lymphocytic mastitis
 - Acute mastitis.
- Radial scar, complex sclerosing lesion
- Noninvasive ductal carcinoma
- Invasive ductal carcinoma with a predominant intraductal component
- Invasive carcinoma

Lexicon for Non-Mass Image-Forming Lesions

- Dilation of the duct
 - Dilated ducts with or without internal echoes that may be in any area
- Wall thickening of the duct
 - The wall of the duct is increased in thickness more than usual
- Irregularity of the caliber of the duct
 - Irregularity of the anechoic area in the duct
- Internal echoes in the duct or tiny cysts
 - Echoes in the duct or tiny cysts as follows:
 - Solid echoes
 - Floating echoes
 - Linear high echoes
 - High echo spots
 - Fine high echo spots (smaller than 1 mm in diameter)
- Multi-vesicular pattern
 - Multiple tiny or small cysts in the breast tissue
- Low echo area in the breast tissue
 - Low echo area whose character is different from surrounding gland or same area in the ipsilateral breast (Fig. 2)
 - Spotted or mottled low echo area
 - Relatively small low echo areas form the spotted (or mottled) pattern
 - Geographical low echo area
 - Low echo area looks like geography as if spotted low echo areas fused into one
 - Low echo area with indistinct margin
 - Low echo area whose margins are not clearly defined
- Architectural distortion
 - Distorted structure without mass image

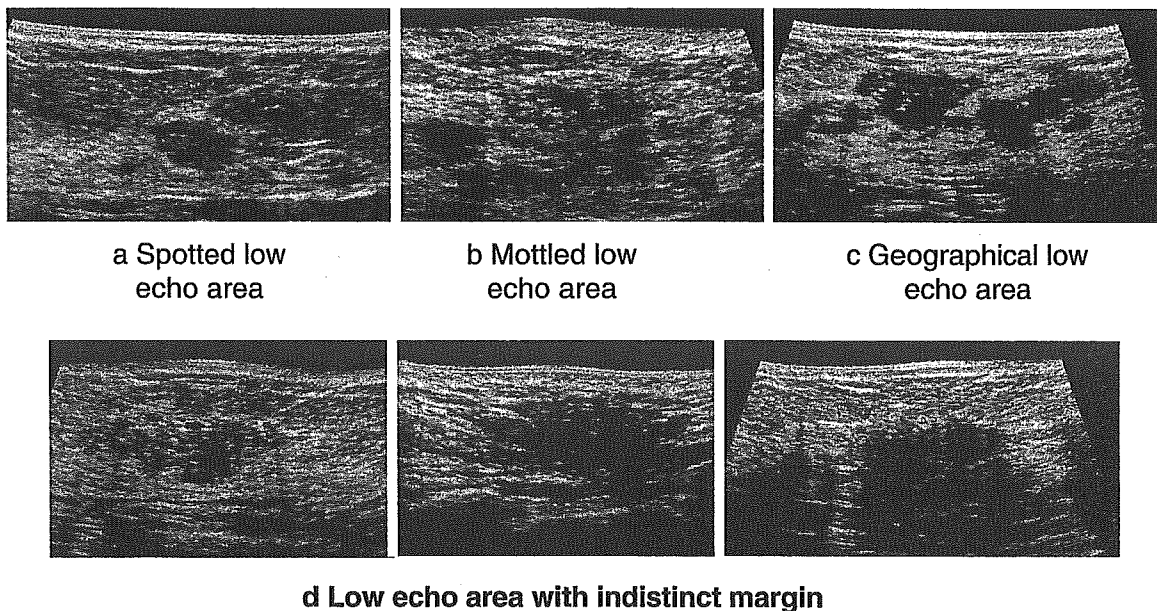


FIG. 2. Low echo area in the breast tissue

Assessment and Categories

Assessment categories are decided as follows:

Category 0: Assessment is incomplete

Category 1: Negative

Category 2: Benign

Category 3: Benign, but malignancy cannot be ruled out

Category 4: Suspicious abnormality

Category 5: Highly suggestive of malignancy

Duct Dilatation (a): Duct Dilatation Without Internal Echoes (Fig. 3)

Dilated ducts with no internal echoes can be seen in the peripheral area outside the areola. They may be complicated with wall thickening by inflammation.

Bilaterally and multiple: category 2

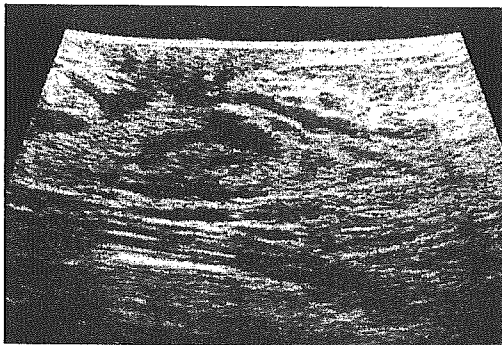
Dilated ducts

Solitary: category 3

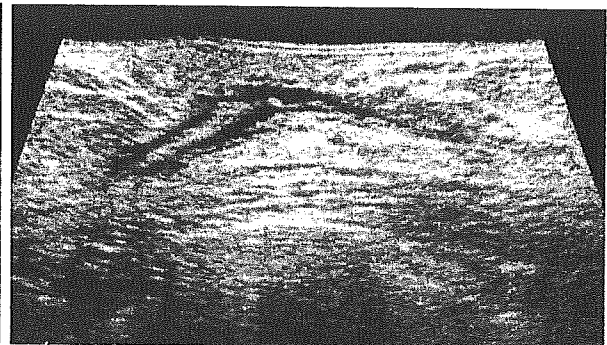
Dilated duct

Duct ectasia

a Multiple dilated duct



Category 2



Category 2

b Solitary dilated duct

Category 3

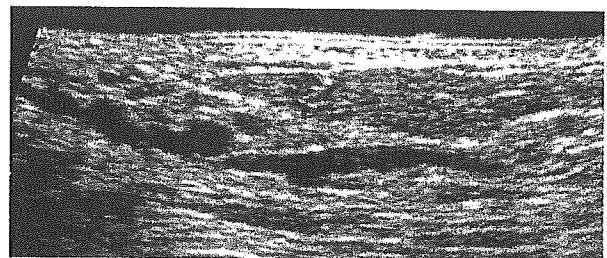


FIG. 3. Duct dilatation without internal echoes

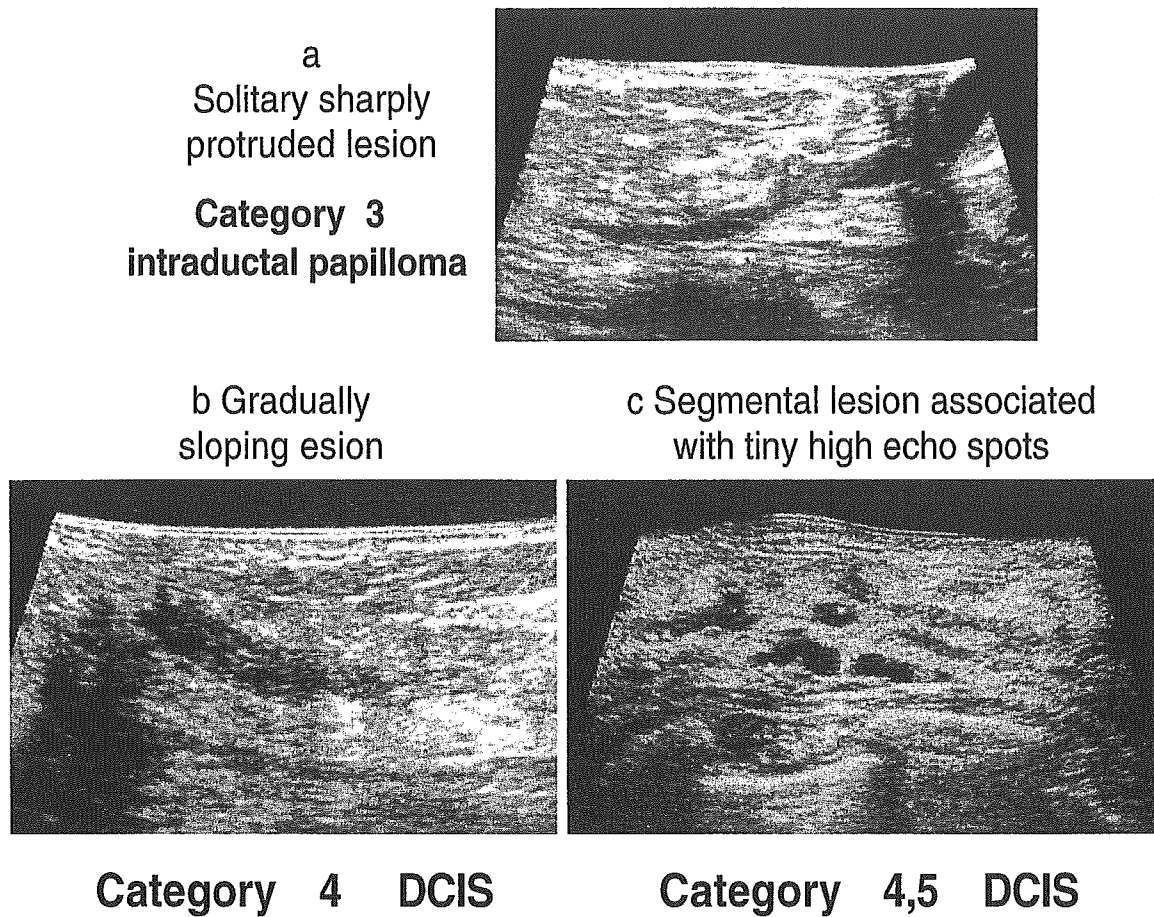


FIG. 4. Dilated ducts with internal solid echoes. DCIS, ductal carcinoma in situ

Epithelial hyperplasia

Intraductal papillomas, noninvasive ductal carcinoma

- *Secondary duct dilatation may be developed from intraductal proliferative lesions.
- *When it is difficult to judge whether the internal echoes are there or not, it should be regarded as (b) (below).

Duct Dilatation (b): Duct Dilatation with Internal Echoes (Fig. 4)

Intraductal echoes consist of solid echoes, floating echoes, linear high echoes, high echo spots, and fine high echo spots. Solid echoes often result from proliferative lesions; careful observation of the wall is needed. Internal echoes are produced by the floating components in the fluid. Condensed milk or blood is common.

Assessment of Duct Dilatation with Internal Echoes

Shape of the solid echoes

- Sharply protruded: Category 3
Intraductal papilloma

- Gradually sloping (broad base lesion): Category 3,4,5 (irregularities of the ductal caliber are not rare)
 - Intraductal papilloma
 - Epithelial hyperplasia
 - Noninvasive ductal carcinoma
- Distribution of the solid echoes
- Bilaterally and multiple: Category 2
 - Condensed milk
 - Solitary lesion near the nipple: Category 3
 - Intraductal papilloma
 - Segmental or chainlike lesions: Category 3,4
 - Epithelial hyperplasia,
 - Intraductal papilloma
 - Noninvasive ductal carcinoma
- *Associated with tiny high echo spots suggesting malignant calcifications:
Category 4,5
- Noninvasive ductal carcinoma
 - Invasive ductal carcinoma with a predominant intraductal component
 - Epithelial hyperplasia
 - Intraductal papilloma

Multi-Vesicular Pattern (Fig. 5)

Multiple tiny or small cysts in the mammary gland

*Include the lesions whose internal echoes are free or not is difficult to judge.

- Diffuse distribution: Category 2
 - Mastopathy
- Regional or segmental distribution: Category 3
 - Mastopathy
 - Noninvasive ductal carcinoma

*When high echo spots suspected the calcifications are associated: mastopathy, probably

Low Echo Area in the Mammary Gland (Figs. 6, 7, 8, 9)

Low echo area whose character is different from surrounding breast tissue or the same area in the ipsilateral breast

Distribution

The distribution is very important to assess.

- Diffusely or scattered
- Focal
- Segmental
- Unilateral whole breast

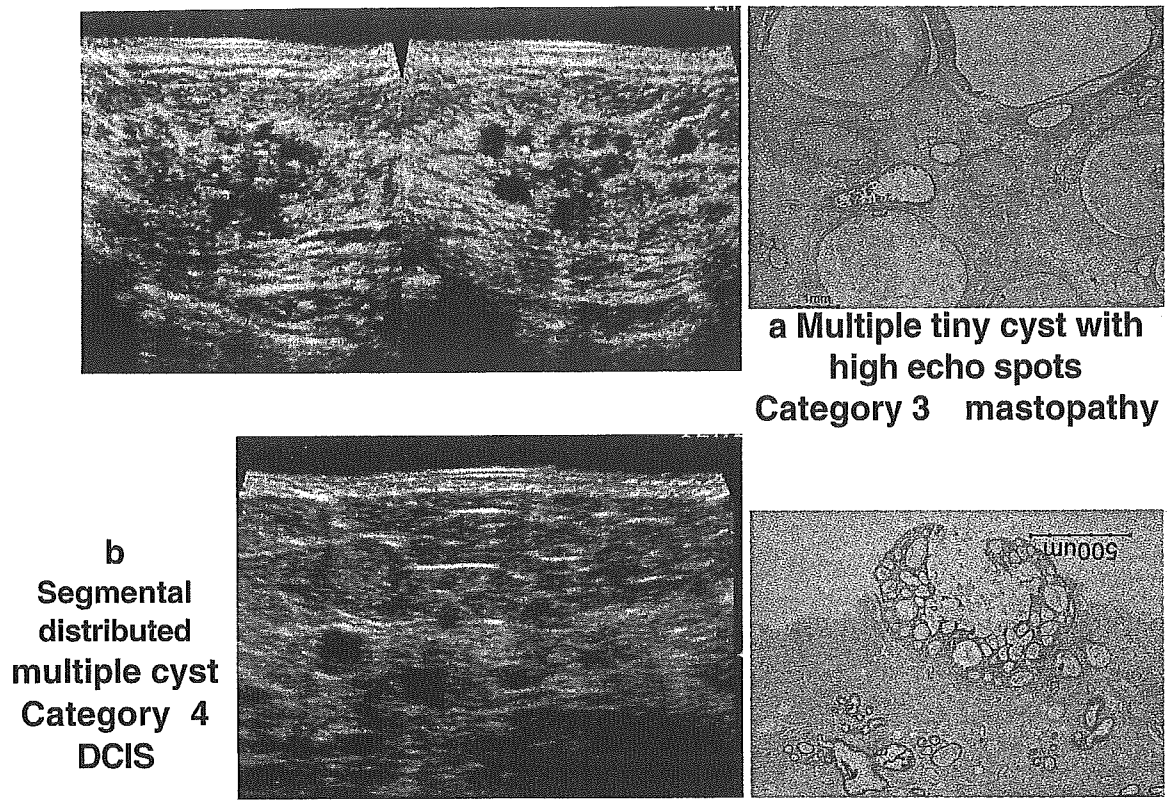


FIG. 5. Multiple tiny or small cysts

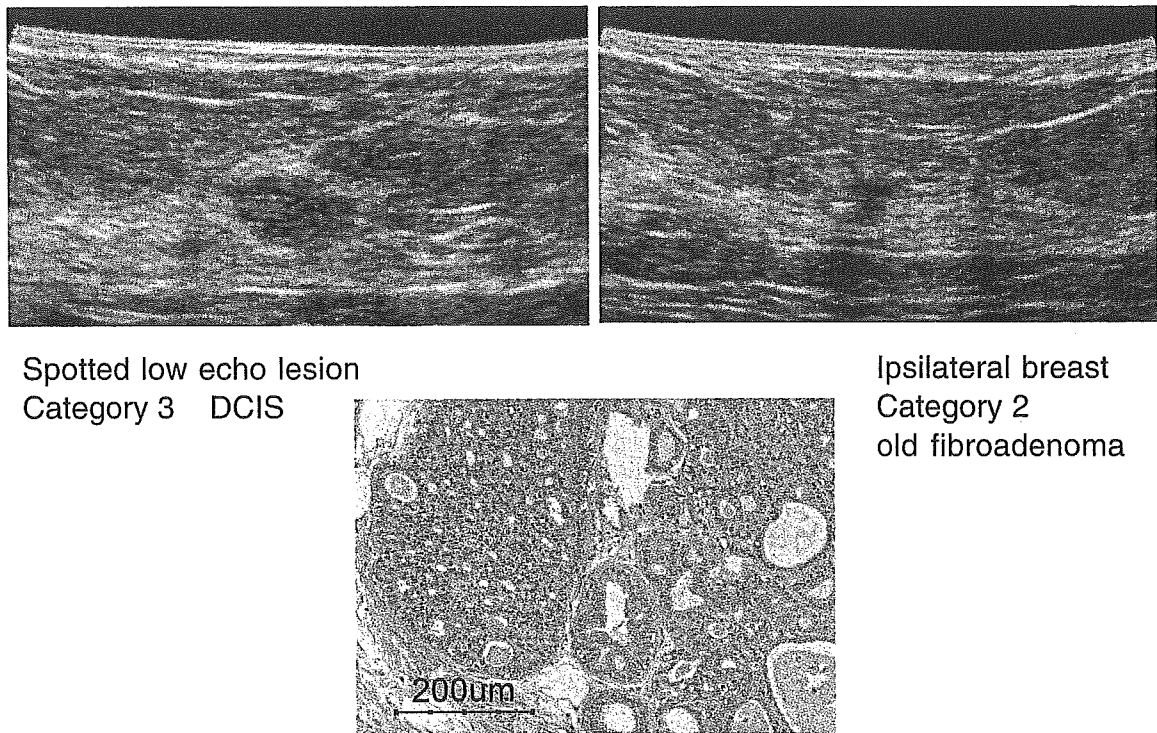


FIG. 6. Spotted low echo area

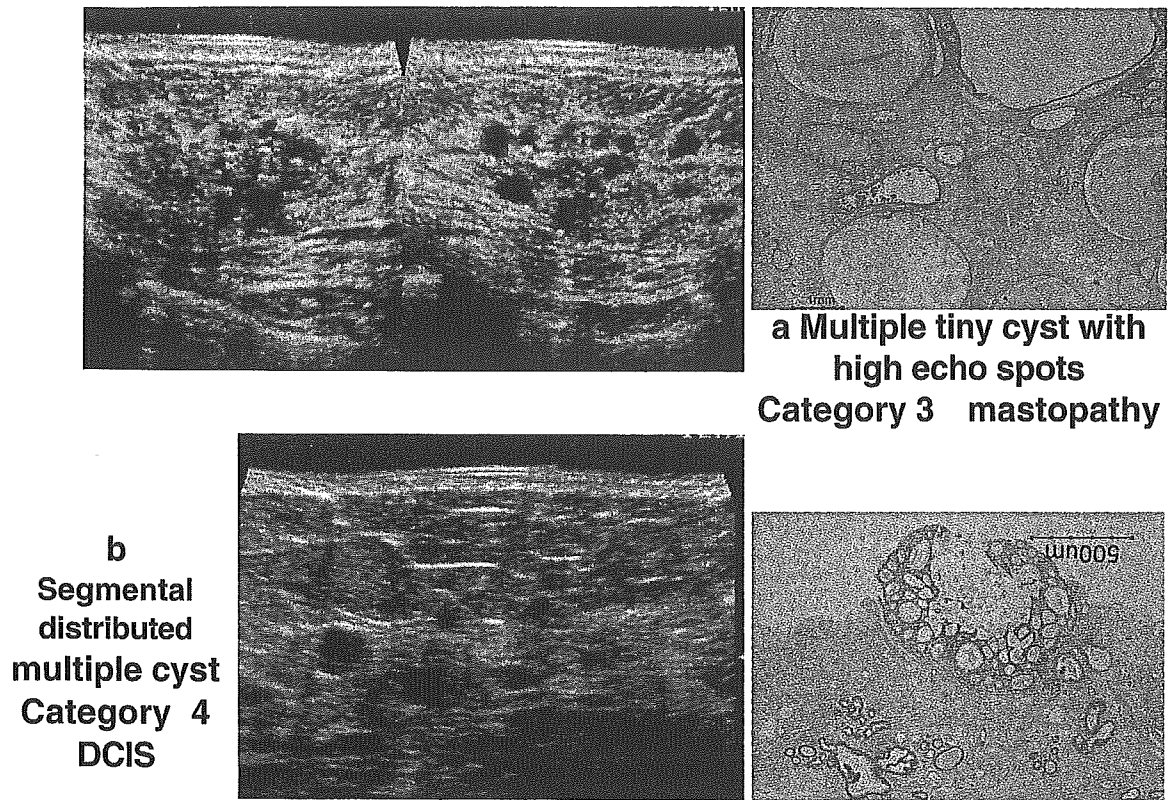


FIG. 5. Multiple tiny or small cysts

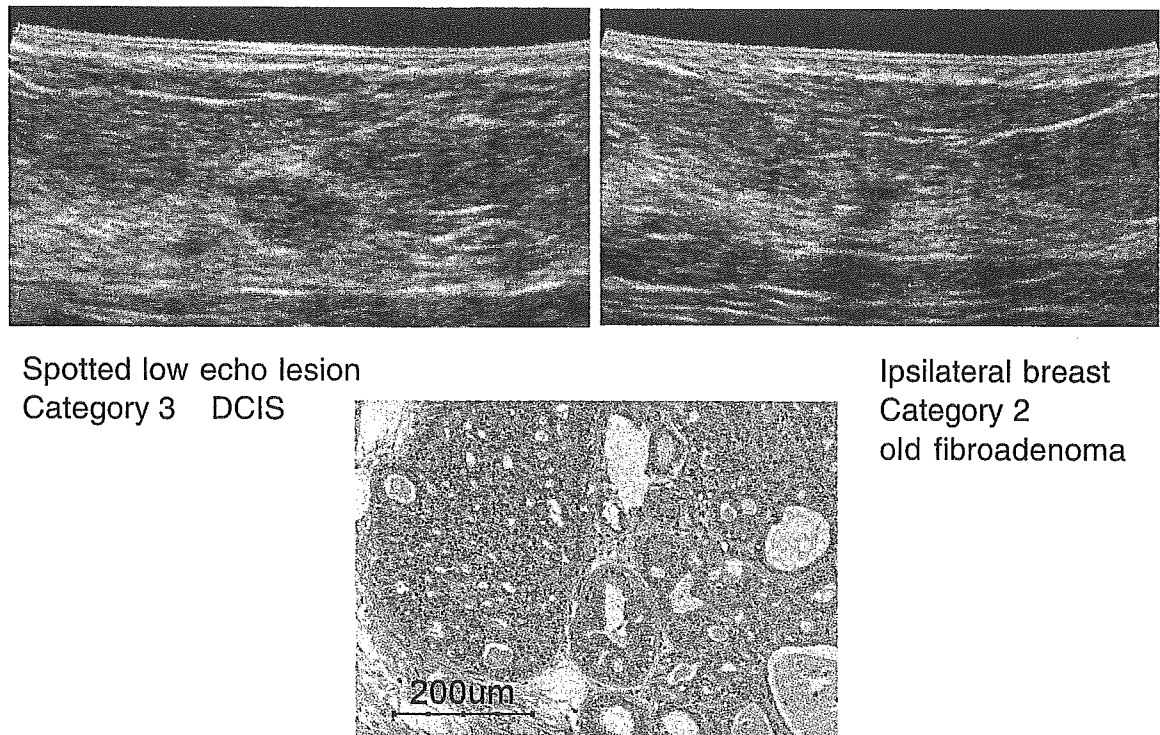
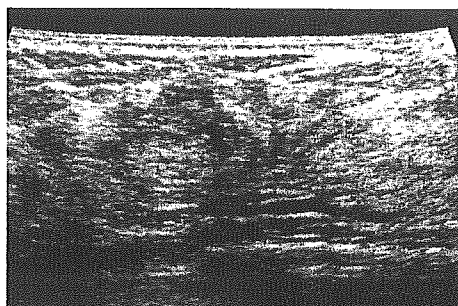
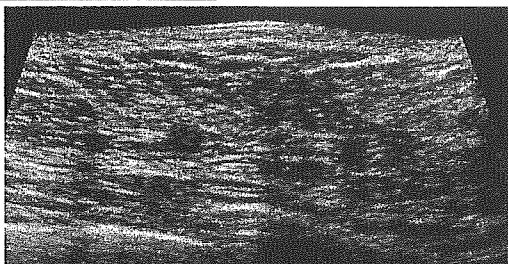


FIG. 6. Spotted low echo area

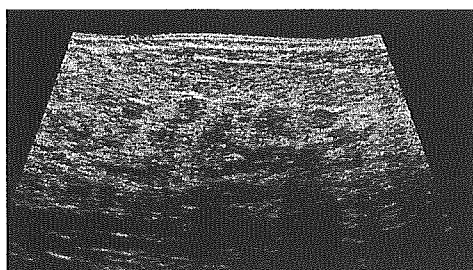


a Diffusely distributed
Category 2 mastopathy

b
Segmental
distribution
Category 4
DCIS



c
Segmental lesion
associated with
high echo spots
Category 5
DCIS



d Segmental Mottled low echo lesion
associated with faint high echo spots
Category 4 DCIS

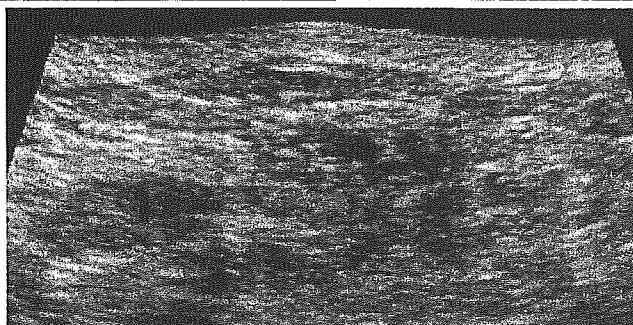
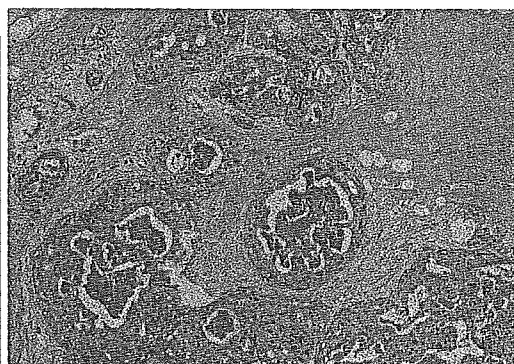
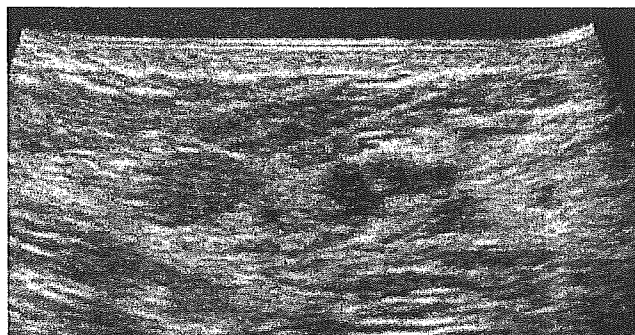
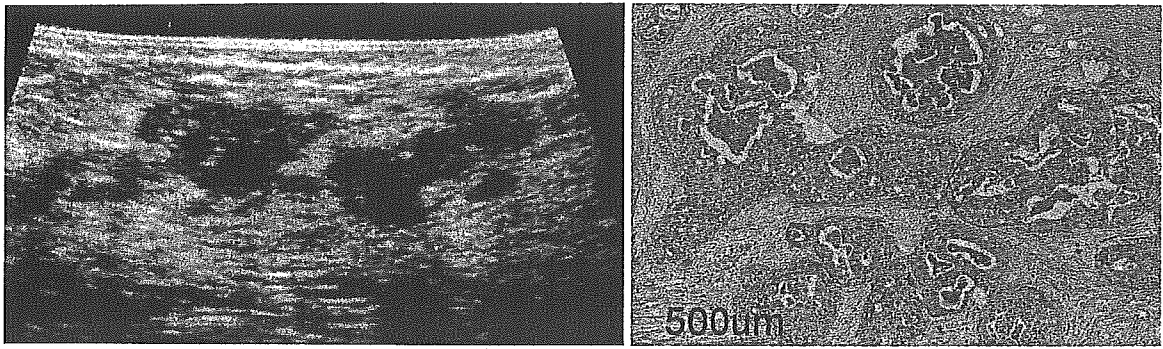
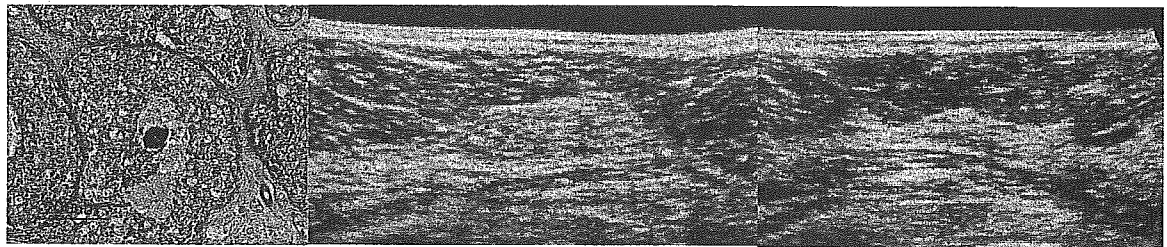


FIG. 7. Mottled low echo area

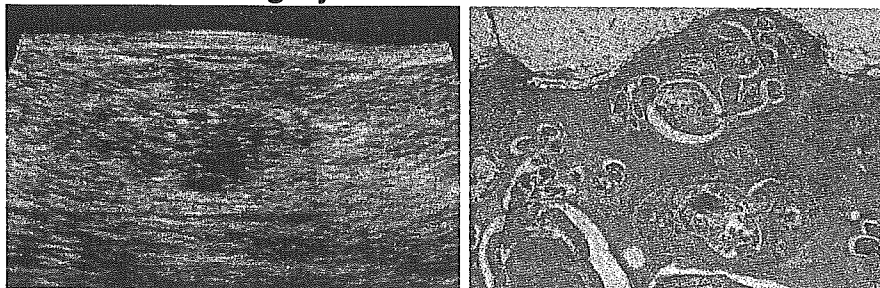


**Segmental geographic low echo lesion associated
with faint high echo spots
Category 5 DCIS**

FIG. 8. Geographical low echo area

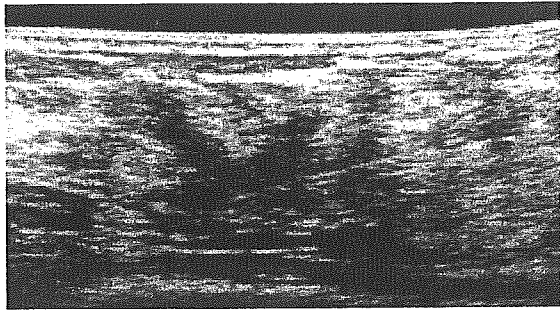


**a Swollen gland shows slightly low echo level compared with ipsilateral gland
Category 3 DCIS** **Ipsilateral breast**

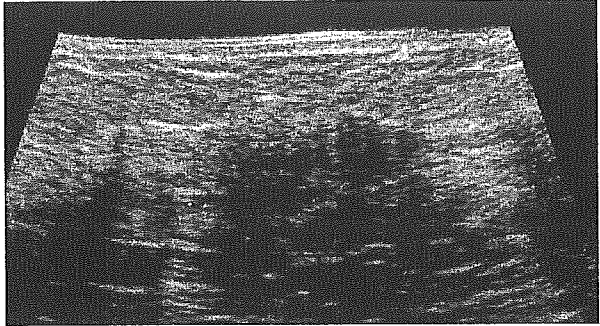
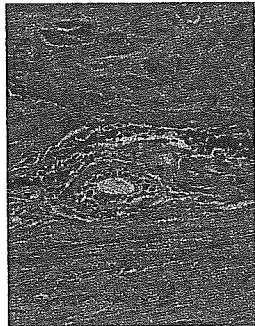


**b Low echoic swollen gland with high echo spots
Category 4 or 5 DCIS**

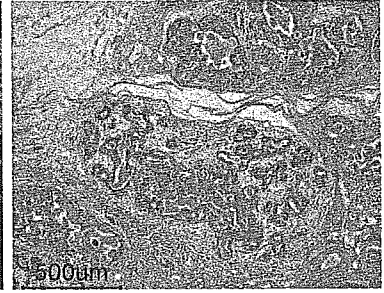
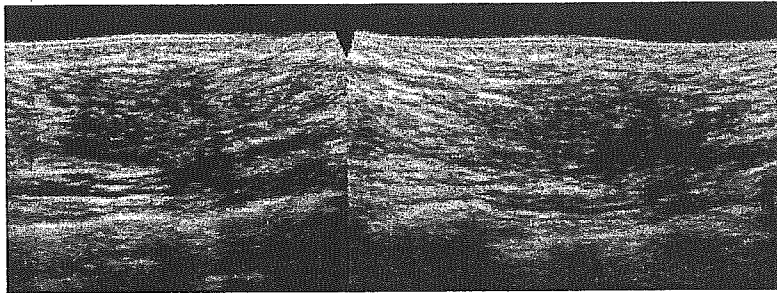
FIG. 9. Low echo area with indistinct margin



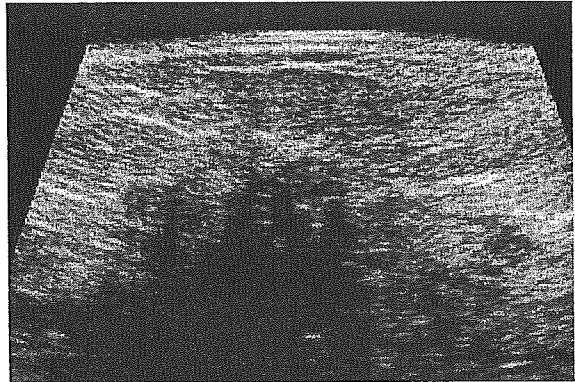
**c Diffuse distribution
Category 2 mastopathy**



**d Focal distribution
Category 4
lymphocytic mastitis**



**e Focal distribution
Category 4 DCIS**



**f Focal lesion
Category 5
invasive ductal carcinoma**

FIG. 9. *Continued*

Types

(a) Spotted or mottled low echo area, geographical low echo area (Fig. 6, spotted low echo area; Fig. 7, mottled low echo area; Fig. 8, geographic low echo area)

(b) Low echo area with indistinct margin (Fig. 9)

Assessment of the low echo area in the mammary gland

- Diffusely or scattered: Category 2
Mastopathy (inflammation)

- Focal: Category 3
Mastopathy (inflammation)
Noninvasive ductal carcinoma

*When the lesion is associated with the high echo spots, suspected intraductal calcifications: Category 4, 5

Noninvasive ductal carcinoma

Invasive ductal carcinoma with a predominant intraductal component

Invasive carcinoma

- Segmental: Category 4
Noninvasive ductal carcinoma

Mastopathy

Invasive lobular carcinoma

*When the lesion is associated with the high echo spots, suspected intraductal calcifications: Category 5

Noninvasive ductal carcinoma

Invasive ductal carcinoma with a predominant intraductal component

Invasive carcinoma

- Unilateral whole breast: Category 2-5

Normal variation

Mastopathy

Locally advanced breast cancer

Architectural Distortion (Fig. 10)

Distorted breast tissue without mass image formation

*Architectural distortion associated with mass image forming lesion is the secondary one.

It is the distortion and/or retraction of the normal tissue inside and/or outside of the breast tissue:

- Associated with scar: Category 2
Surgical scar

- Without scar: Category 4

Invasive carcinoma (scirrhous carcinoma, invasive lobular carcinoma)

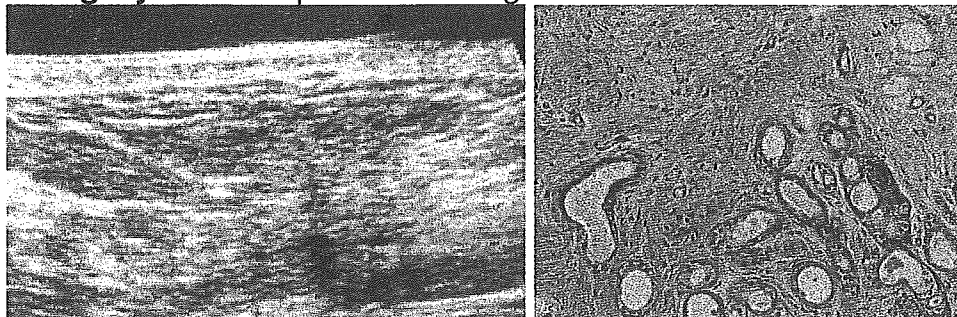
Noninvasive ductal carcinoma

Radial scar/complex sclerosing lesion

Surgical scar

a Distorted gland with acoustic shadow

Category 4 complex sclerosing lesion



b Distorted gland with acoustic shadow

Category 4 Invasive ductal carcinoma

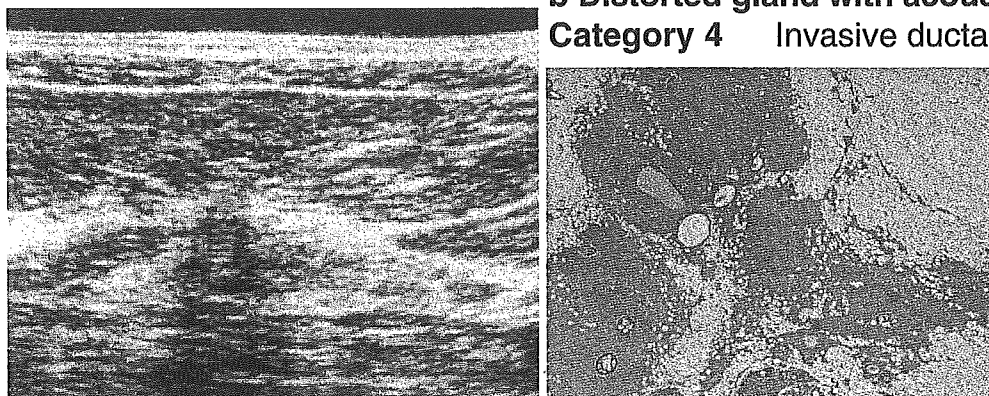


FIG. 10. Architectural distortion

Conclusions

We have reported the Diagnostic Guidelines for Non-Mass Image-Forming Lesions. These have been discussed in the subcommittee of the Japan Association of Breast and Thyroid Sonology (JABTS) and the Japan Society of Ultrasonics in Medicine.

This report is now the draft. We will discuss it further, and it will become a useful guideline for the ultrasonic diagnosis of breast cancers.

Bibliography

1. Endo T, Ueno E, Kubota M, et al. (2002) Report of the committee on Breast Ultrasonic Imaging Lexicon and Diagnostic Criteria: "Non-Mass Image-Forming Lesion." *New Wave of Breast and Thyroid Sonology* 5(2): 41-44
2. Tsunoda H, Ueno E, Tohno E, et al. (1990) Echogram of ductal spreading of breast carcinoma. *Jpn J Med Ultrasonics* 17:44-49
3. The Japan Society of Ultrasonics in Medicine (2000) Current textbook of ultrasonics in medicine, vol. 4. Igakushoin, Tokyo, pp 332-345
4. Stavros AT (2002) Ultrasound of ductal carcinoma in situ. Ductal carcinoma in situ of the breast, 2nd edn. Lippincott Williams & Lagios, Philadelphia, pp 128-169
5. Tohno E, Cosgrove DO, Sloane JP, et al. (1994) Malignant disease: primary carcinoma-ductal carcinoma in situ. In: *Ultrasound diagnosis of breast disease*. Churchill Livingstone, New York, pp 178-179
6. Tochio H, Konishi Y, Hashimoto T, et al. (1989) Ultrasonographic features of noninvasive breast cancer. *Jpn J Medi Ultrasonics* 16(suppl 2):543-544

10. 低線量 CT による肺癌検診のガイドライン

国立がんセンターがん予防・検診研究センター検診技術開発部室長 柿沼龍太郎

東海大学医学部呼吸器内科教授 江口 研二

国立がんセンター中央病院医長 金子 昌弘

同 副院長 土屋 了介

key words lung cancer, low-dose CT, screening, guideline, database

動 向

1993年より、低線量 CT を用いた肺癌検診が開始され、その後、研究、実地検診、人間ドック、自治体のモデル事業として日本の中では広まってきた。一方、海外においては、アメリカを中心に研究として肺癌 CT 検診が取り組まれている。2002年世界で初めてアメリカのNCIにより低線量 CT を用いた肺癌検診の無作為化比較試験 randomized control trial (RCT) が開始された。CT の装置は single slice CT から multislice CT へと進化し、頭尾方向の分解能の向上はより微小な結節の存在診断を可能とし肺結節の診断に新たな課題を提起している。

A. 低線量 CT を用いた肺癌検診のエビデンス

代表的な低線量 CT による肺癌検診の概要¹⁻⁹⁾を表1に示した。研究として実施された肺癌 CT 検診では、single slice CT を用いたものでは約20～40%^{3,5,7,8)}に結節を見つけ、multislice CT を用いたものでは50%以上⁴⁾に結節をみついている。発見肺癌の病理病期 IA 期の占める割合は50～88%¹⁻⁴⁾と報告されていた。しかし、アメリカの

CT 検診対胸部単純写真での肺癌検診の RCT の妥当性研究 Lung Screening Study⁹⁾では、CT 群での病理病期 I 期の占める割合は47%と報告されており(原著は検診外発見も含めて48%としている)、CT を用いた検診として報告された中では最低の割合であった。

信州における自治体検診では¹⁰⁾、喫煙者と非喫煙者での肺癌発見はどちらも1.1%で差がない。しかし、腺がんが非喫煙者に有意に多く、初年度および経年検診において病理病期 IA 期は非喫煙者に有意に多く、肺癌の平均の大きさは非喫煙者にて有意に小さく、すりガラス陰影 ground-glass opacity (GGO) を呈する肺癌は非喫煙者に有意に多いと報告されている。

日立健康管理センターでの職域検診⁷⁾では、年を経るごとに肺癌の発見例が減少し、病理病期 I 期が100%となって stage shift が推察される。一方、Mayo Clinic での肺癌 CT 検診のコホート研究のまとめの報告¹¹⁾では、70年代に実施された Mayo Lung Project と比較して死亡率に差がなく、stage shift も認められなかったとしている。

CT 検診による発見肺がんの5年生存率のデータは東京都予防医学協会の東京から肺がんをなくす会においては CT 導入前後でそれぞれ49%と

表1 低線量CTによる肺癌検診の対象, 撮影条件, 検診期間, 被験者数, 発見肺癌, 病理病期IA期の割合の比較表

	ALCA (1*)	信州 (2*)	ELCAP (3*)	Mayo (4*)	Munster (5*)	日立 (6*)	SMC (7*)	Milan (8*)	LSS (9*)
年齢 (歳)	≥ 40	≥ 40	≥ 60	≥ 50	≥ 40	≥ 50	≥ 45	≥ 50	≥ 55
喫煙 (pack-years)	NL	NL	≥ 10	≥ 20	≥ 20	NL	NL	≥ 20	≥ 30
期間	1993~1998	1996~1998	1993~1998	1999~2001	1995~1999	1998~2003	1999~2003	2001~2003	2000~2002
CT 撮影条件									
Tube voltage (kVp)	120	120	140	120	120	120	120	140	120~140
Tube current (mA)	50	25~50	40	40	50 [¶]	50	48~50 [¶]	40	60
Collimation (mm)	10	10	10	5	5	10	5	10	5
Pitch	2	2	2	1.5	2	2	0.75~1.5	2	2
検出器の数	1	1	1	4	1	1	1, 4, 8, 16	1	1
検診間隔 (月)	6	12	12	12	12	12	12	12	12
被験者数	1,611	5,483	1,000	1,520	817	11,405	6,406	1,035	1,668
CT 発見肺癌	36	60	33	35 [§]	12	72	23	22	38
病理病期IA期	28 (77)	53 (88)	27 (82)	21 (60)	6 (50)	60 (83)	13 (57)	16 (73)	18 (47) [#]

それぞれの検診のあとの*のついたカッコの中の数字は文献番号である。

ALCAP: anti-lung cancer association projec, ELCAP: early lung cancer action projec, SMC: Samsung Medical Cente,

NL: 制限なし

カッコの中の数字は%である。¶ mAs, # stage I, § 小細胞癌を除いてある。

(本表は文献7より許可を得て転載, 一部改変)

80%であった (logrank: $p = 0.0007$)¹²⁾。住民検診として行われた大阪での肺がんCT検診では全体での5年生存率は70%, 男女別では男性63%, 女性92% (4年生存率), 喫煙指数別では, 非喫煙100% (4年生存率), 喫煙指数600以上では58%であった。胸部単純X線検診を基準とした年齢・喫煙調整ハザード比を検討すると, 男性のCT検診群で0.35 (0.15~0.83), 女性の単純X線検診かつCT精査群で0.32 (0.14~0.72) であり, 男性では胸部単純X線検診からCTに変更することで, また, 女性では精密検査にCTを加えることで発見肺がんの予後改善が示唆された¹³⁾。しかし, 5年生存率はlead time biasやoverdiagnosis biasのためCT検診が有効であるかの指標としては適切ではなく, RCTによりがん死亡を減少させ得るかどうかを検討することが必要である。

B. 無作為化比較試験

肺癌CT検診のRCTとしては, アメリカの

NCI (national cancer institute) による National Lung Screening Trial (NLST)¹⁴⁾ (50,000人を対象, CT検診対胸部単純X線検診), フランスの Depiscan¹⁵⁾ (21,000人を対象, CT検診対胸部単純X線検診), オランダとベルギーの Nelson Trial¹⁶⁾ (20,000人を対象, CT検診対非検診) などが開始されている。NCIによるRCTの妥当性を検討する Lung Screening Study (LSS) は2000年9月より開始され2001年8月に終了の予定であったが2001年11月より2年度の検診が追加された^{9,17-19)}。コロラド大学においてもRCTの妥当性を検討する研究がなされた²⁰⁾。NCIによる本格的なRCTのNLSTは, 研究デザインとして50,000名を対象とし, ヘリカルCT検診群と胸部単純X線群に無作為化割り付けを行った。PLCO sites (prostate, lung, colorectal and ovarian cancer screening trial: PLCO) (<http://www3.cancer.gov/prevention/plco/>) とACRIN sites (American College of Radiology Imaging Network: ACRIN) (<http://www.acrin.org/>) にて無作為化割り付けをし, 50,000人の登録は2004

年の2月までに終了した。PLCO sitesでの登録は最終的に34,614名になったと報告されている²¹⁾。3年間年1回の検診を実施した後、2009年まで経過観察し研究を終了する予定である。

日本では、RCTの計画案は作成されたが実現せず、現在、コホート研究が実施中で、男性にて死亡率減少が示唆されている²²⁾。

C. ガイドライン

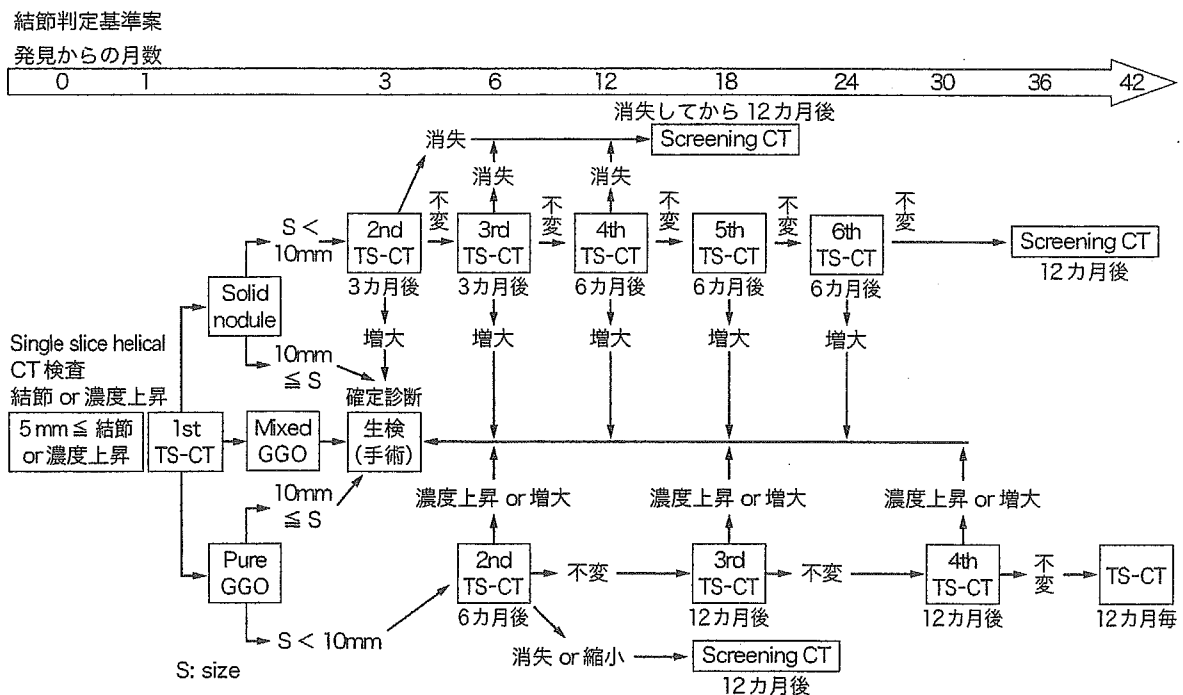
代表的なガイドラインあるいはマニュアルとしては、低線量CTによる肺癌検診の手引き²³⁾、胸部CT検診研究会のガイドライン²⁴⁾、Lung Screening Studyのマニュアル²⁵⁾、I-ELCAP (International Early Lung Cancer Action Project)のプロトコール²⁶⁾などがある。

1. 低線量CTによる肺癌検診の手引き

低線量CTによる肺癌検診のあり方に関する合同委員会見解2003が、日本肺癌学会集団検診委員会、胸部CT検診研究会指針検討ワーキンググループ、日本肺癌学会画像診断分類委員会によりまとめられ、肺癌取扱い規約第6版²⁷⁾の中に掲載され2003年に出版された。その後、「低線量CTによる肺癌検診の手引き」(「手引き」と略す)²³⁾として単行本として読影トレーニングと肺癌CT検診業務支援データベースのソフトウェアの入ったCD-ROM付きにて2004年に出版された。

2. 胸部CT検診研究会の部会ガイドライン

精度管理部会より「CT検診精度管理ガイドライン」、技術部会より「胸部検診用シングルスライスCT撮影マニュアル」、肺癌診断基準部会より「判定基準と経過観察ガイドライン」(図1)がhomepage上に発表されている。現在、技術部



Thin-section CT (TS-CT) TS-CTはC-CTと同時に実施する。
(C-CT: conventional CT) 大きさ10mmの判定はTS-CT上で行う。最初の検診画像での拾い上げの5mmは検診画像で行う

図1 胸部CT検診研究会のsingle slice CTによる肺癌検診の肺結節の判定基準と経過観察ガイドライン

表2 経過観察された pure GGO 症例

	肺癌と診断された pure GGO の数					経過観察の期間 (月数)	
	総数 [†]	切除例	縮小	不変	増大	範囲	平均
Nakata ²⁹⁾	34	34	0	33	1	1~24	4
Takashima ³⁴⁾	48	48	0	12	36	3~32	15
Kakinuma ³⁰⁾	8	8	2	1	5	21~73	44
Kodama ³³⁾	19	10	0	1	4	26~124	61

[†] Pure GGO の経過観察の数

会および肺癌診断基準部会において multislice CT による肺癌検診に向けた撮影マニュアルおよび判定基準と経過観察ガイドラインを検討中である。

3. Lung Screening Study のマニュアル

被験者の登録, 検診の計画作成, CT 検査手順, 単純写真検査手順, 検査報告手順, 経過観察, コンタミネーションの評価方法, 検診業務全般の精度管理など詳細に記載されている。

4. I-ELCAP (International Early Lung Cancer Action Project) のプロトコール

初回検診, 経年検診で, フローチャートを分けている。経年検診では, 大きさごとの方針選択をかなり細かく提案している。方針選択の一部に抗生物質の使用をとりあげ肺結節の抗生物質への反応により選択肢を提案している。しかし, 消失する結節と消失しない結節とを形状所見にて区別できないとの報告がある²⁸⁾。

D. 肺結節

CT 検診にて発見される肺結節は pure GGO, mixed GGO (GGO の中に solid 成分を含む), solid の3種類に分けられる^{10,24,29-31)}。Nonsolid, part-solid, solid と分類されることもある³²⁾。Pure GGO の中では肺癌が円形を呈することが多く³¹⁾, mixed GGO の CT 所見は肺癌に多く認め

られる^{31,32)}。Solid の場合は, 多角形や辺縁の直線状の結節はほとんどが良性であった³¹⁾。Pure GGO の長期の経過例の知見は充分ではない。現在までの論文では限られた症例であるが経過観察する期間が長くなるほど増大する結節の割合が増加することが示唆される (表2)^{29,30,33,34)}。

E. PET

PET 検査を検診の一環として実施した研究は2つある。1つ⁸⁾は, 肺結節が thin-section CT 上で7mm 以上である場合に PET 検査が実施され, 発見肺癌22例中20例のうち18例 (90%) が陽性であった。陰性であった肺癌2例はどちらも高分化腺癌であり大きさは8mm と11mm であった。もう1つの研究³⁶⁾は, 肺結節が10mm 以上の場合と, 7mm より大きくて10mm 未満の肺結節のうち増大を認めるものに PET 検査が実施された。感度は69% (13例中9例), 特異度91%, 陽性適中率90%, 陰性適中率71%と報告された。retrospective な研究³⁵⁾としては, 非小細胞癌62例の中で術前に PET 検査がなされた20例22病変の肺癌について検討した。22例の肺癌の中で7例 (32%) が陰性であった。偽陰性率の高い原因として, 全体として肺癌の大きさが小さいこと (平均で10mm), 発見された非小細胞癌の中の細気管支肺胞上皮癌の割合が多いこと (18%) をあげている。

F. 放射線被曝

低線量CTによる肺癌検診の被曝線量はsingle slice CTで50mAの電流で撮影の場合1.27mSvで、胸部単純X線写真の約10倍と報告されている²³⁾。Mayo Clinicでの低線量CTによる肺癌検診の研究ではmultislice CTで40mAを用いており通常の撮影の9分の1の被曝量(0.6mSv対5.8mSv)である³⁷⁾。胸部CT検診研究会²³⁾の技術部会の「胸部検診用シングルスライスCT撮影マニュアル」にも異なる撮影条件での線量に関して記載されている。

2004年Lancet論文³⁸⁾は、X線診断の被曝が原因となってがんが発生する確率を先進15カ国について推計した結果、日本ではX線診断によりがんが3.2%(年間7,587件)増加している可能性があり、これは15カ国の中で最も高かったと報告した。この論文は、少なからぬ仮定と検査件数の推測から結論を出している。この論文の提起した課題に関しては、日本医学放射線学会にてシンポジウムが取り組まれた³⁹⁾。また、2005年British Medical Journal論文⁴⁰⁾は、放射線業務従事者が受けた典型的な低線量・低線量率の被曝においてさえ、小さくともがんの過剰リスクが存在するとし、当該コホートのがん死亡の1~2%が放射線に起因する可能性を報告した。この論文は、不適切な母集団の設定など⁴¹⁾の上に導かれた結論であり、専門的な立場からは妥当な結論とは認めがたい⁴¹⁾とされている。

低線量CTによる肺癌検診においてはさらに線量を低減しつつなおかつ肺癌の早期発見が可能な画質を得るための適切な撮影条件や方法を検討する必要がある。

G. 統一データベース化

低線量CTによる肺癌検診はまだ研究段階にあ

るため、検診対象や検診間隔の設定、肺結節の診断基準や経過観察基準をより適切な内容にしておく必要がある。低線量CT肺癌検診における検診業務の円滑な実施と受診者情報の管理・運用を目的としたデータベースが作成された(図2)²³⁾。MacintoshおよびWindowsの両環境で動作し、無償配布可能なソフトウェアである。本ソフトウェアは検診現場における情報収集、低線量CT肺癌検診の実施に伴う付随業務の支援、受診者情報の管理・運用の3つをコンセプトとする受診者データベースであり、その基本機能は、(1)検診に伴う付随業務の電子化、(2)受診者の過去履歴表示とCT画像の表示、(3)登録情報は電子カルテの仕様と「手引き」に準拠、(4)匿名化処理による受診者登録情報の集計とexportである。本ソフトウェアを低線量肺癌CT検診のデータベースとして用いることで全国横断的な低線量CT肺癌検診の検診精度管理のインフラ整備が期待できる。

H. 検診CT画像読影の教育用ソフトウェア

「手引き」²³⁾には、肺癌CT検診の入門編の読影トレーニングソフトウェアが付録のCD-ROMに掲載されている。さらに応用編としては、胸部CT検診研究会よりlow-dose helical CT screening for lung cancer: Anti-Lung Cancer Association Project “the Simulation”が利用できる⁴²⁾。本ソフトウェアは第一部が微小肺癌の症例集、第二部が実際のCT検診のシミュレーション、第三部が微小結節の発見トレーニング(図3)、第四部が微小結節発見の際の読影者の発見閾値が評価できるデータ集となっている。IELCAPのhomepage上でもteaching fileにアクセスできる⁴³⁾。

Single slice CTを用いた低線量CTによる肺癌

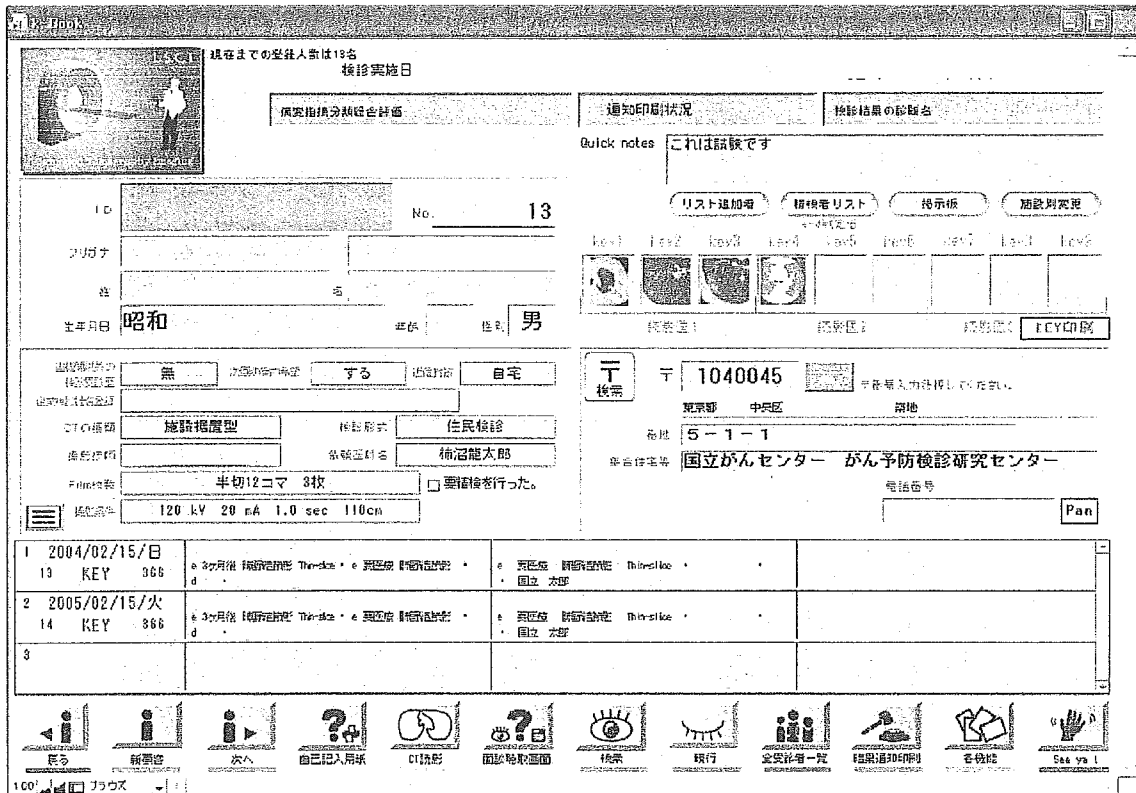


図2 低線量CTによる肺癌検診業務支援データベースのメイン画面

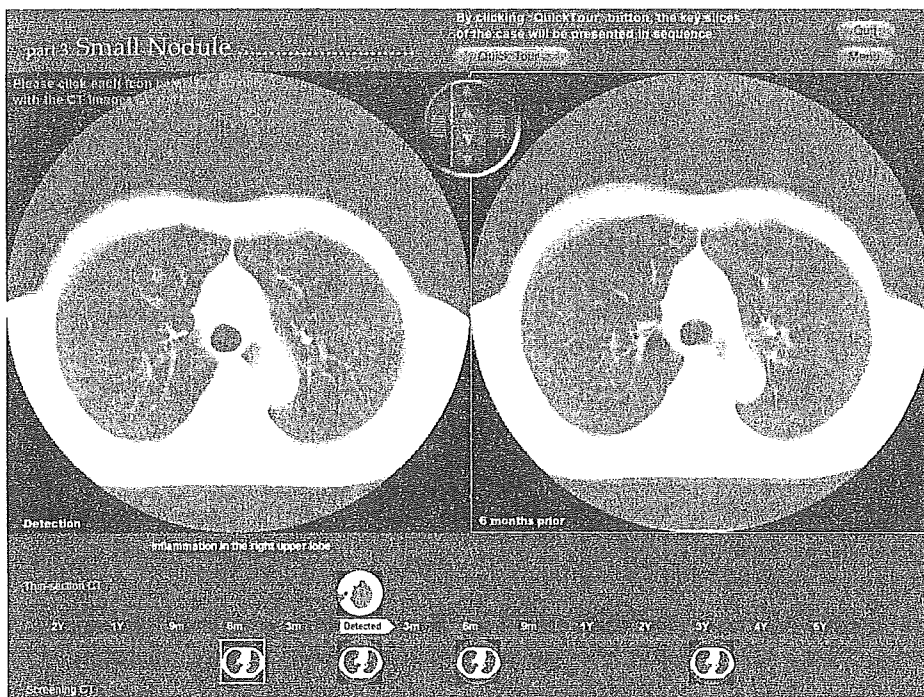


図3 Low-dose helical CT screening for lung cancer: Anti-Lung Cancer Association Project “the Simulation” の第三部の解説画面