

## 甲状腺腫瘍の超音波診断

小林 薫 太田 寿 福島 光浩 網野 信行 宮内 昭

### 抄 錄

全ての甲状腺の腫瘍に対して超音波検査を行う。乳頭癌は悪性の超音波所見を呈する。充実性パターン、不整形、境界粗雑、内部低エコー、不均質、微細多発高エコー、ドプラ法で血流シグナルあり、頸部リンパ節腫大がその所見である。甲状腺乳頭癌の特殊型には特別の超音波所見を呈し、良性所見を呈するタイプや、結節非形成のタイプがある。滤胞癌と滤胞腺腫の超音波所見はよく似ているので鑑別はかなり困難である。悪性リンパ腫はかなり特徴的な超音波所見を呈する。腺腫様甲状腺腫・腺腫様結節、囊腫などについても説明する。囊腫、腺腫様甲状腺腫・腺腫様結節、精査基準などについて説明する。超音波画像をみて臨床的判断が出来るように手術適応、経過観察、細胞診すべき部位などの事項も説明した。

### Ultrasonic diagnosis of thyroid tumors

Kaoru KOBAYASHI, Hisashi OTA, Mitsuhiro FUKUSHIMA, Nobuyuki AMINO, Akira MIYAUCHI

#### Abstract

Ultrasound examination is performed on all patients with thyroid tumors. Papillary carcinoma of the thyroid presents typical malignant findings on ultrasonography; irregular shape, jagged border, low echogenic and heterogeneous internal echo, small and multiple high echoic spots, and lymph node swelling. Some variants of papillary carcinoma present specific findings on ultrasonography. The encapsulated variant of papillary carcinoma presents benign findings, while the diffuse sclerosing variant presents tumor non-forming findings on ultrasonography. Differential diagnosis of follicular carcinoma from follicular adenoma is difficult. Malignant lymphoma presents characteristic findings of very low internal echo and attenuation of posterior echo. Findings of adenomatous goiter, adenomatous nodule, and cyst are explained as are indications for surgery or observation, and selection of the portion of nodules for cytologic examination.

Jpn J Med Ultrasonics 2011; 38(6): 625-636

#### Keywords

ultrasound, diagnosis, thyroid, tumor, papillary carcinoma

### 1. はじめに

超音波検査は全ての甲状腺疾患の患者に一度は施行する<sup>1)</sup>。そのためには頸部と甲状腺の解剖を十分に理解する必要がある<sup>2,3)</sup>。超音波機器としては7.5 MHz以上の高周波のプローブが必要であり、検査は患者の右側から操作（走査）を行い、画像の左側が患者の右側、あるいは頭側になるようにする<sup>4)</sup>。結節の場合は組織型を推定し、超音波ガイド下細胞診のための部位を決定する<sup>5,6)</sup>。ここでは、甲状腺乳頭癌、滤胞癌、悪性リンパ腫、腺腫様甲状腺腫・腺腫様結節、囊腫などの画像について説明する。超

音波画像を見て臨床的な判断が可能になるように各疾患の説明と精査基準なども記載した。注意事項として、甲状腺の結節は基本的には超音波検査と細胞診の両者によって診断している。決して全ての症例を超音波検査だけでは判断していない。また、必要に応じて他の検査も行う。なお、この総説は日本超音波医学会第83回学術集会（京都）の教育セッション（体表）で発表した。

### 2. 甲状腺結節の評価法

Table 1に示すように結節のパターン、形状、大きさ、境界、内部エコー（エコーレベル、高エコー、

隈病院外科

Department of Surgery, Kuma Hospital, 8-2-35 Shimoyamate-dori, Chuo, Kobe 650-0011, Japan

Received on October 1, 2010; Accepted on June 22, 2011

Table 1 甲状腺結節の評価法

項目	評価		
1. 結節のパターン <sup>a)</sup>	充実性	混合性	囊胞性
2. 形状	整		不整
3. 大きさ	(たて) x (よこ) x (深さ) cm [体積 = (たて) x (よこ) x (深さ) x $\pi / 6$ ( $\approx 0.52$ ) cm <sup>3</sup> ]		
4. 境界			
A. 明瞭性	明瞭		不明瞭
B. 性状	平滑		粗雑
5. 内部エコー			
A. エコーレベル <sup>b)</sup>	低	等	高
B. 性状	均質		不均質
C. 高エコー <sup>c)</sup>	無し		有り
D. 内部血流 (ドプラ)	無し	少ない	多い
6. 隣接臓器との接触 <sup>d)</sup>	無し		有り
7. 頸部リンパ節腫大 <sup>e)</sup>	無し		有り

[注] a) 結節のパターン：結節全体の充実性部分の割合を推定して分類する。隣病院では充実性部分の割合が 80% 以上のときは充実性 solid, 20% 以上 80% 未満のときは混合性 mixed, 20% 未満のときは囊胞性 cystic と定義する。b) エコーレベル：充実性部分のエコーレベルのことをいう。囊胞性部分のエコーレベルは評価しない。周囲甲状腺組織とのエコーレベルの差とする。c) 高エコーはその有無と、有りの場合は単発多発、部位と形状を記録する。形状とは単発、多発、微細、砂粒状、斑点状、粗大、卵殻状などである。高エコーの多くは石灰沈着を意味するが、そうでない場合もある。d) 隣接臓器との関係は悪性を想定する場合には注意して観察する。特に気管、反回神経と動静脈との関係を見る。浸潤の有無は超音波では判定出来ないが、接触のある場合はこれを記載する。e) 頸部リンパ節腫大は悪性を想定する場合に注意して観察する。有りの場合にはその部位、大きさと形状を記録する。形状は扁平、球状、不整型、連珠状など、転移の腫大リンパ節が囊胞変性や高エコーを呈することもある。

Table 2 甲状腺結節（腫瘍）超音波診断基準<sup>13)</sup>

所見 判定	<主>				<副>	
	形状	境界の明瞭性・性状	内部エコー		微細多発 高エコー	境界部 低エコーア
			エコーレベル	均質性		
良性所見	整	明瞭 平滑	高～低	均質	(−)	整
悪性所見	不整	不明瞭 粗雑	低	不均質	(+)	不整 なし

## &lt;付記&gt;

- 超音波所見として客観的評価の中から有用性が高い（明らかなもの）を「主」とした。「副」は、乳頭癌において特徴的な所見であり、外すことが出来ないものであるが、主所見に比べ有意差が乏しいものである。
- 10 mm 以下の微小乳頭癌においては、境界平滑で、高エコーを伴わないこともある。
- この診断基準は甲状腺悪性腫瘍の 80% 近くを占める乳頭癌を対象にしたものであり、滤胞癌診断には該当しない

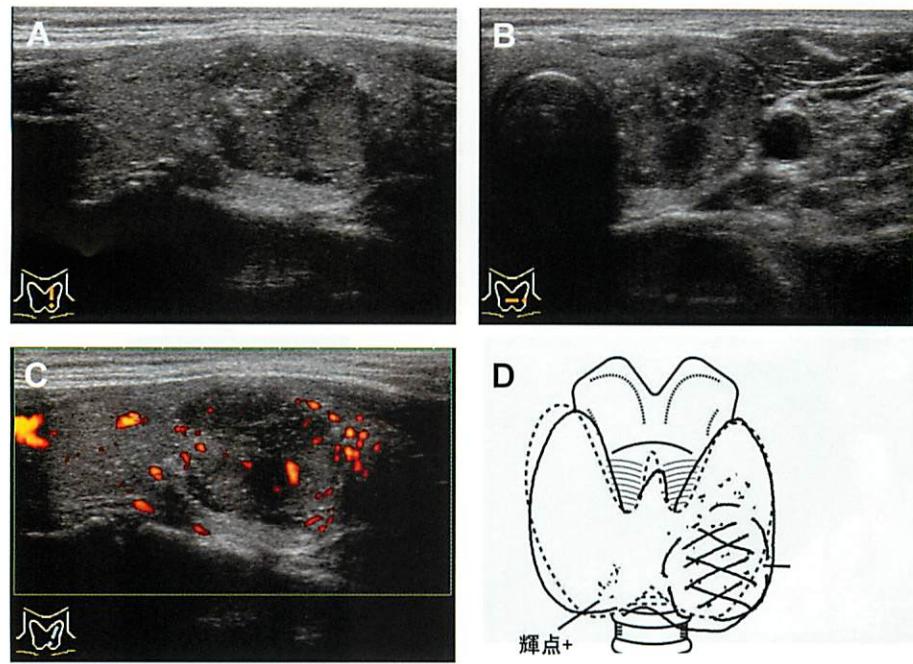
内部血流）、隣接臓器との接触、頸部リンパ節腫大を観察して、これを評価する。

### 3. 甲状腺乳頭癌

乳頭癌の超音波画像については今まで多くの報告<sup>7-12)</sup>がある。日本超音波医学会では超音波診断の基準を提示している<sup>13)</sup> (Table 2)。典型的な超音波画像を Fig. 1 に示した。臨床的事項として、頻度は甲状腺の悪性腫瘍の中で 1 番高く、病理学的に

は乳頭状構造を示し、砂粒小体と特徴的な核所見（重疊核、スリガラス状核、核内細胞質封入体、核溝）を呈し、頸部リンパ節転移が多い。通常型と特殊型がある。最大径 10 mm 以下のものを微小癌と定義する。

乳頭癌には Table 3 のような組織学的分類<sup>14)</sup>がある。大部分は通常型であるが、一部に特殊型 variants があり、その中には超音波所見で以下のような特別の所見を呈するものがある。



**Fig. 1** 乳頭癌. **A** 縦断像. 充実性, 不整形の結節, 境界は不明瞭粗雑, 内部は不均質, 低エコーレベル, 微細多発高エコーあり. **B** 横断像. 左葉に存在. **C** パワードプラ像, 内部に血流シグナルあり. **D** シェーマ (典型的な乳頭癌の超音波画像)

**Table 3** 甲状腺乳頭癌の組織学的分類 (甲状腺癌取り扱い規約第6版より<sup>14)</sup>)

乳頭癌	Papillary carcinoma
通常型	
特殊型 Variants	
1) 濾胞型乳頭癌	Papillary carcinoma, follicular variant
2) 被包型乳頭癌	Papillary carcinoma, encapsulated variant
3) 大細胞型乳頭癌	Papillary carcinoma, macrofollicular variant
4) 好酸性(膨大)細胞型乳頭癌	Papillary carcinoma, oxyphilic (oncocytic) cell variant
5) びまん性硬化型乳頭癌	Papillary carcinoma, diffuse sclerosing variant
6) 高細胞型乳頭癌	Papillary carcinoma, tall cell variant
7) 篩(-モルラ)型乳頭癌	Papillary carcinoma, cribriform (-morular) variant
付) 微小癌	Microcarcinoma

### 1) 囊胞形成型の乳頭癌<sup>15, 16)</sup> (Fig. 2)

超音波所見として大きな囊胞形成, 囊胞内部に向かって充実性の突起, 充実部に微細多発高エコーと血流シグナルあり. 充実性の突起は気管側に存在する.

### 2) 被包型乳頭癌<sup>17)</sup> (Fig. 3)

病理学的に線維性被膜に囲まれた腫瘍である. 細胞異型は軽度である. 超音波所見として症例の半分は濾胞性腫瘍のような画像を示す. 形状は整, 境界部低エコー帯あり. 境界は平滑, 内部は低, 均質, 囊胞変性多く, 頸部リンパ節腫大は少ない.

### 3) びまん性硬化型乳頭癌<sup>18, 19)</sup> (Fig. 4)

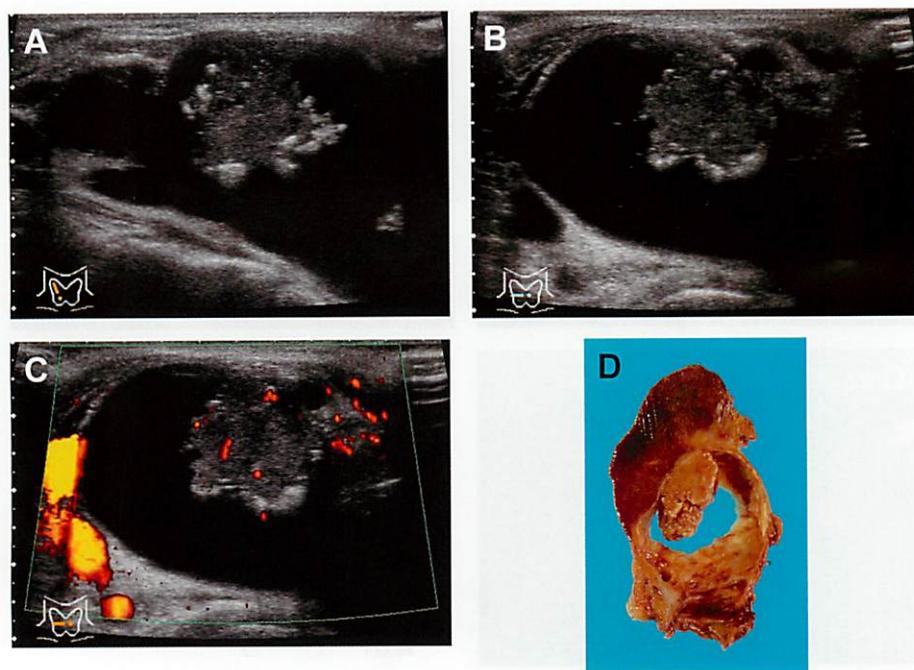
若年者に多い. 少なくとも1側葉全体にびまん

性に存在する. 砂粒小体多数, リンパ管内で腫瘍塞栓を形成する. 頸部リンパ節転移と肺転移が多い.

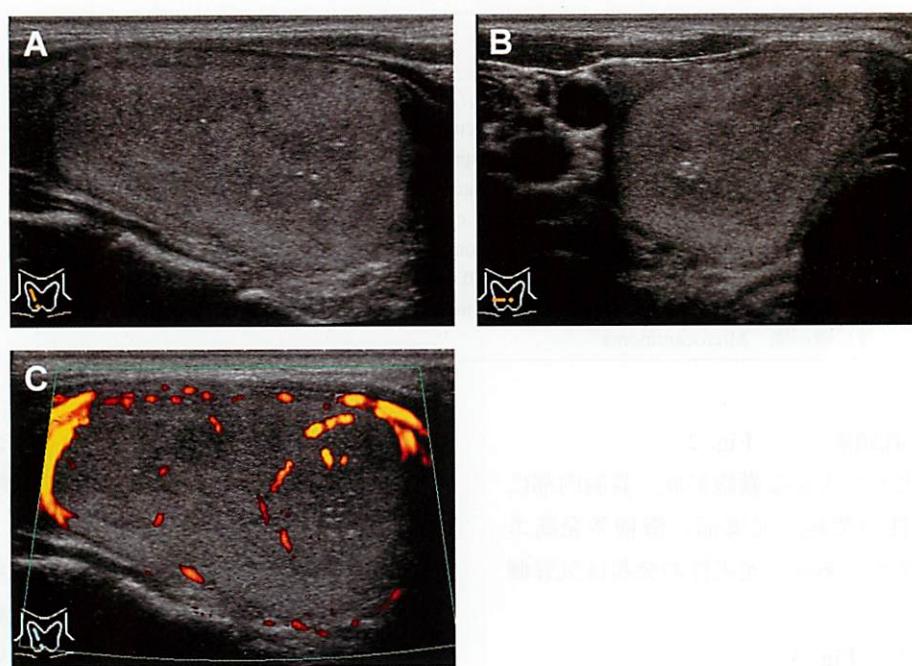
超音波所見として甲状腺内に明らかな腫瘍形成がなく, びまん性腫大を示す. 片葉, あるいは両葉に微細多発高エコーがある. 多発性の数珠状の頸部リンパ節腫大が存在する.

### 4) 篩(-モルラ)型乳頭癌<sup>20)</sup> (Fig. 5)

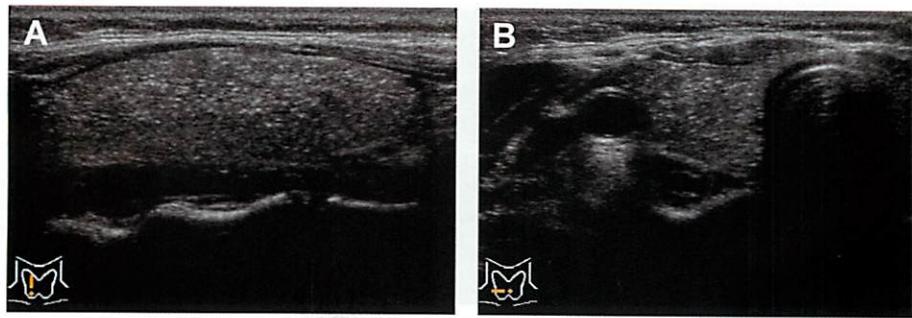
若年者, 女性に多い. 症例の半数は家族性大腸ポリポージス (familial adenomatous polyposis) を有する. APC 遺伝子の異常がある. 濾胞状構造, 篩(ふるい)状構造を示す. 濾胞腔の内部にはコロイドが欠除する. 充実性細胞巣 morule が散在



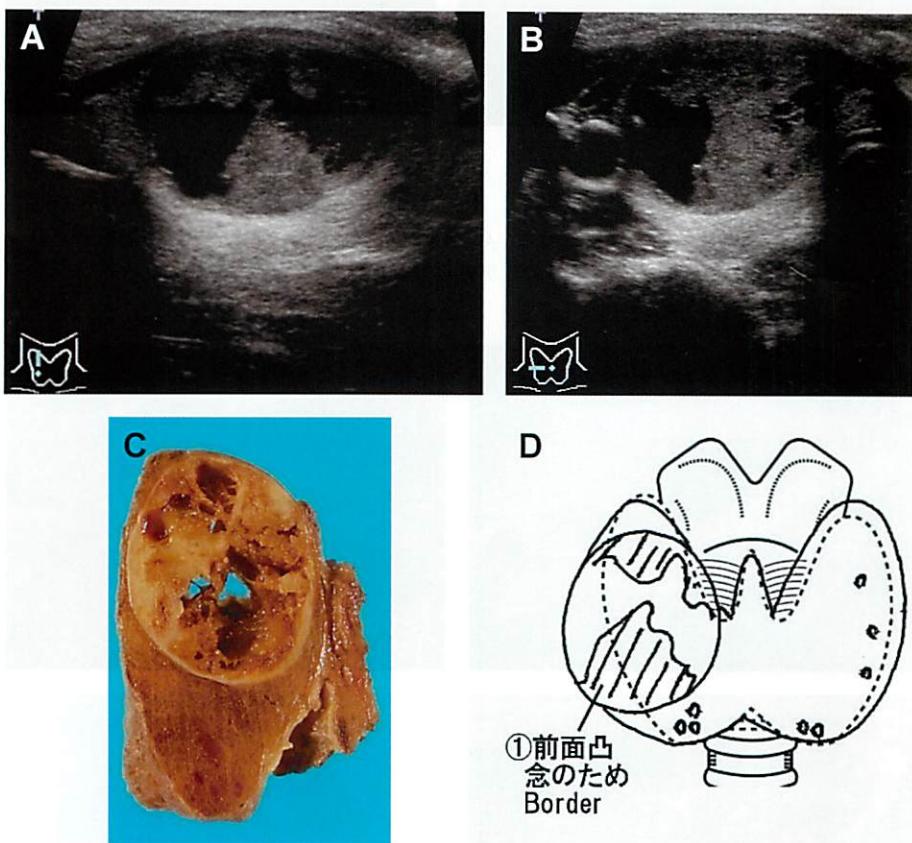
**Fig. 2** 囊胞形成型の乳頭癌. **A** 縦断像. 大きな囊胞とその内部に突出する充実性部分. 充実性部分には多発高エコーあり. **B** 横断像. 囊胞と充実性部分. 充実性部分は気管側に存在. **C** パワードプラ像. 充実性部分に血流シグナルを認める. **D** 摘出組織. 断面像. 大きな囊胞とその内部に突出する充実性部分が存在（囊胞を見た時は、囊胞内に突起が存在するかを確認する）



**Fig. 3** 被胞型乳頭癌（特殊型）. **A** 縦断像. 充実性の整型の結節. 境界は明瞭平滑, 薄い被膜様の境界部低エコー帯あり. 内部は均質, 等エコーレベル, 点状高エコーあり. **B** 横断像. 右葉に存在. **C** パワードプラ像. 内部にも血流シグナルあり（超音波画像だけでは悪性を想定出来ない. 細胞診では Class V, 乳頭癌と診断出来る）



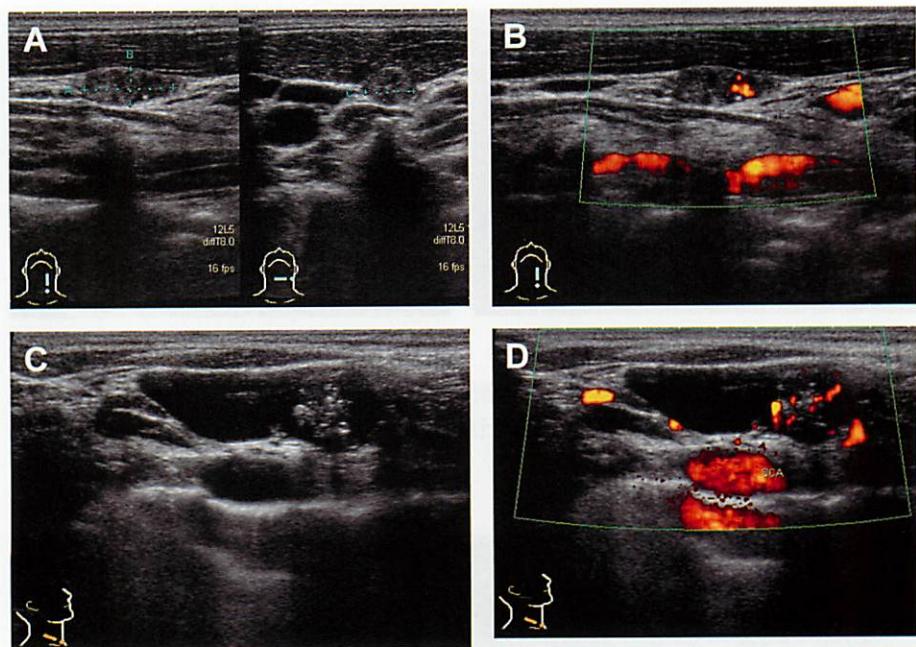
**Fig. 4** びまん性硬化型乳頭癌（特殊型）。A 縦断像。結節を形成せず右葉全体に微細多発高エコーが拡がる。B 横断像（結節非形成型の乳頭癌。細胞診必要。この特殊型は若い女性に多く、慢性甲状腺炎と間違易い。同側の頸部リンパ節転移は必発である）



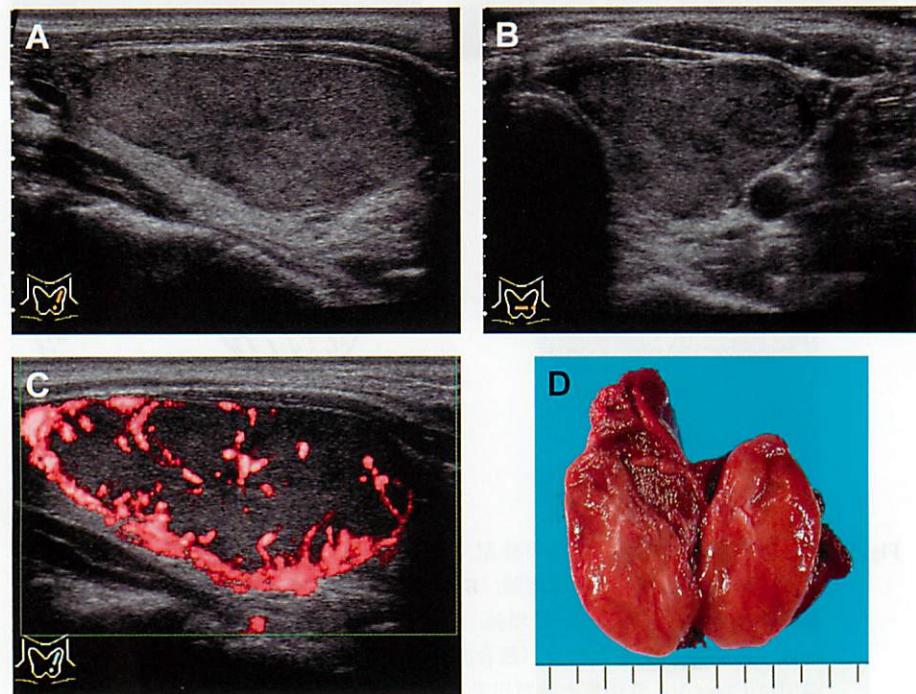
**Fig. 5** 篩（・モルラ）型乳頭癌（特殊型）。A 縦断像。囊胞を形成する結節。境界は明瞭平滑。後方エコーは増強。B 横断像。充実部分と囊胞部分が存在。境界は明瞭平滑。後方エコーは増強。C 摘出組織。横断像。被膜があり、囊胞を形成する結節。D シーマ（超音波画像だけでは悪性を想定出来ない。細胞診では Class V、乳頭癌と診断出来る。この症例は若い女性、家族性大腸ポリポジスあり）

する。超音波所見としては良性結節様の画像を示す。形状は整、境界部低エコーアー帯あり、境界は平滑、内部は低、均質、囊胞変性が多い。頸部リンパ節転移の所見は示さない。

乳頭癌は頸部リンパ節転移が存在することが多い（Fig. 6）。臨床的には乳頭癌が存在する同側の頸部に転移することが多い。リンパ節転移の有無と部位は手術における術式に影響する。術後の再発にはリンパ節での再発が多い。超音波所見<sup>21-24)</sup>としては



**Fig. 6** 乳頭癌の頸部リンパ節転移. **A** 縦断・横断像. 左頸部リンパ節への転移. 不整形, 境界は平滑, 内部不均質. **B** パワードプラ像. 肿大リンパ節のリンパ門以外に血流シグナルを認める. **C** 横断像. 囊胞を形成するリンパ節転移. **D** パワードプラ像. 囊胞以外の充実性部分に血流シグナルを認める

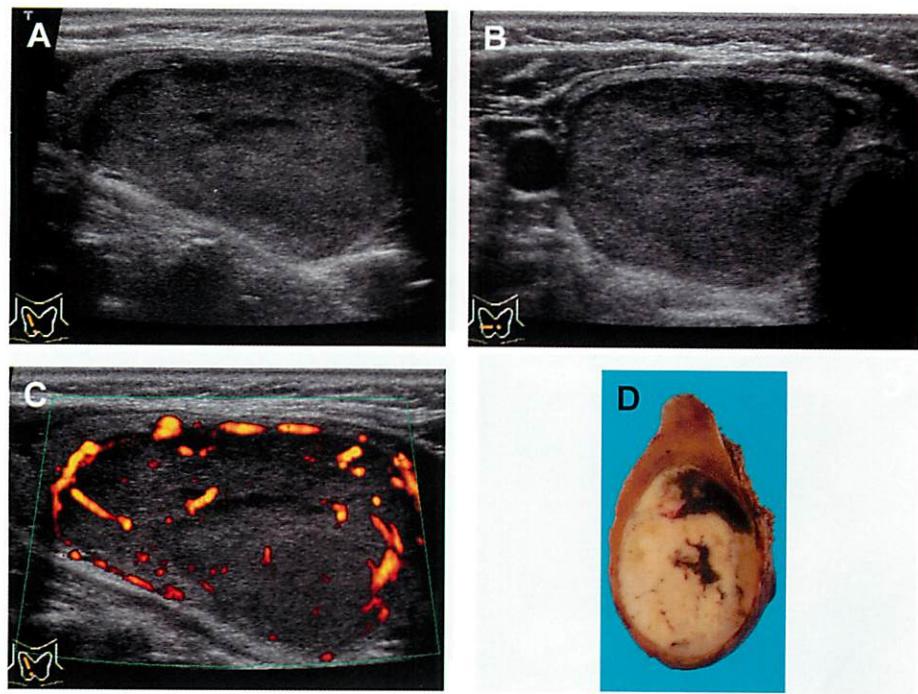


**Fig. 7** 濾胞癌, 微少浸潤型. **A** 縦断像. 充実性の結節, 境界明瞭平滑, 内部均質低エコーレベル. **B** 横断像. **C** パワードプラ像, 血流シグナルを豊富に認める. **D** 摘出組織, 断面像 (超音波, 細胞診でも濾胞腺腫との鑑別は困難)

(**Fig. 6**). 形状は扁平でなく、縦横比が高く、不整形のものが多い。内部エコーはやや高いものがある。内部に囊胞変性したもの、微細多発の高エコーを呈することがある。ドプラ法で血流シグナルがリンパ

門以外に出現する。

乳頭癌の鑑別診断として結節の梗塞が挙げられる<sup>25)</sup>。



**Fig. 8** 濾胞腺腫. **A** 縦断像. 充実性の結節, 境界明瞭平滑, 内部均質低エコーレベル, 一部に囊胞あり. **B** 横断像. **C** パワードプラ像, 血流シグナル少しあり. **D** 摘出組織, 断面像 (超音波, 細胞診でも濾胞癌との鑑別は困難)

**Table 4** 術前診断において濾胞癌の可能性が高くなる因子<sup>26, 29, 30)</sup>

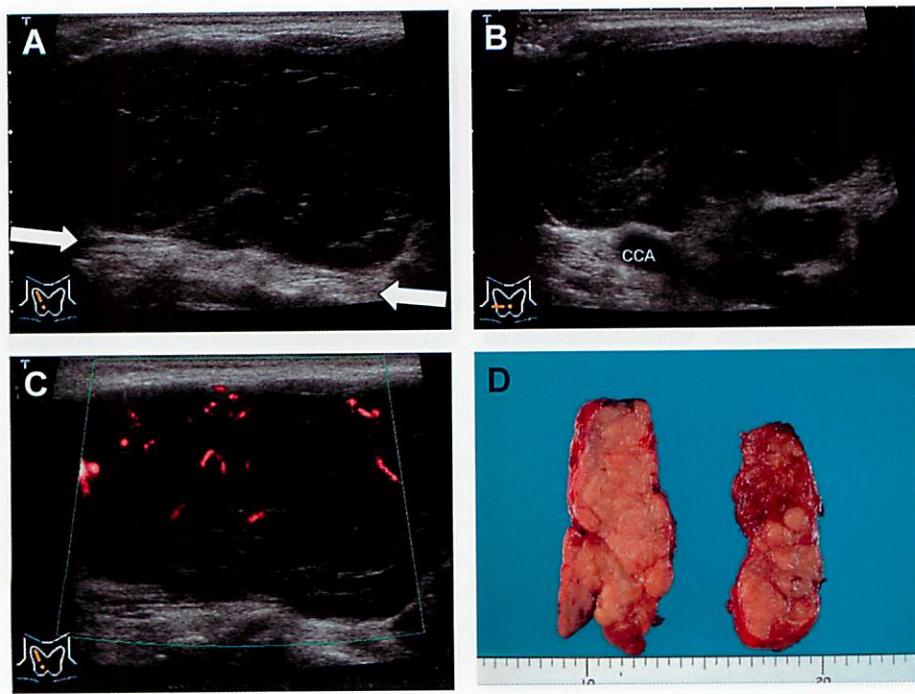
(臨床所見)			
1. 触診	軟・平滑	<	硬い・凹凸
2. 血清 Tg 値 (ng/ml)	1,000 以下	<	1,000 以上
3. 細胞診	Class II 以下	<	Class III 以上
(超音波所見)			
1. 内部パターン	囊胞を含む	<	充実性
2. 内部エコーレベル	等-高	<	低
3. 境界性状	平滑	<	粗雑
4. 内部血流	少ない	<	多い

#### 4. 甲状腺濾胞癌

臨床的には、甲状腺悪性腫瘍の 5 - 7% を占め、術前診断が難しく、血行性に遠隔転移を起こす。病理学的には<sup>14)</sup>、濾胞状構造を呈し、乳頭癌に認められる特徴的な核所見を示さない。診断基準は被膜浸潤、脈管侵襲、あるいは甲状腺外への転移のいずれかを認める場合に濾胞癌と診断する（組織構造、細胞、及び核の異型性は良性・悪性の区別に関与しない）。病理学上、浸潤様式から微少浸潤型 minimally invasive type（浸潤部位が組織学的に少数存在）と広汎浸潤型 widely invasive type（肉眼的に周囲甲状腺組織に広い範囲に浸潤部位が存在する場合、顕微鏡レベルのものであっても、それが広範囲に見られ

れば広汎浸潤型とする）の二つに分類する。病理学上の特殊型として好酸性細胞型濾胞癌 oxyphilic cell variant と明細胞型濾胞癌 clear cell variant が存在する。

濾胞癌（Fig. 7）と濾胞腺腫（Fig. 8）の手術前の鑑別は超音波検査でも細胞診でもかなり困難である<sup>26-32)</sup>。臨床的にはそれでもある程度の鑑別や手術適応の判断を必要とされることがある。濾胞癌は臨床的には触診で硬く、凹凸があり、血清サイログロブリン値が高値を示し、細胞診で class III 以上であり、超音波所見としては、充実性で、境界性状が粗雑であり、内部が低エコーレベルで、内部血流が多い傾向がある。手術前診断において濾胞癌の可能性が高くなる因子<sup>26, 29, 30)</sup>を Table 4 に示した。



**Fig. 9** 悪性リンパ腫. **A** 縦断像. 形状非常に不整. 内部はきわめて低エコーレベル. 後方エコーは帯状の増強（矢印）. **B** 横断像. **C** パワードプラ像. 血流シグナルが内部に存在する（嚢胞ではない）. **D** 摘出組織. 断面像. 灰白色充実性緻密（内部きわめて低エコー+後方エコー増強を偽嚢胞様所見という. この症例は MALT 型の悪性リンパ腫）

**Table 5** 甲状腺悪性リンパ腫の超音波所見

- |             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| 1. 主たる所見    | （ほとんどの症例に出現）                       |
| (a)         | 内部エコー：きわめて低（⇒腫瘍の内部がきわめて黒くなる）       |
| (b)         | 後方エコー：帯状の増強（⇒腫瘍の背面（腫瘍の外側）が帯状に白くなる） |
| ((a) + (b)) | = 偽嚢胞様所見 pseudocystic findings     |
| 2. その他の所見   | （出現する症例がある）                        |
| (c)         | 虫喰い像：腫瘍内部が斑状、網目状になる                |
| (d)         | 切れ込み像：境界から内部に向かって線状の白い筋が入る         |
| (e)         | リンパ節腫大：低エコー、球状、楕円球状、敷石状のリンパ節腫大     |

### 5. 甲状腺悪性リンパ腫

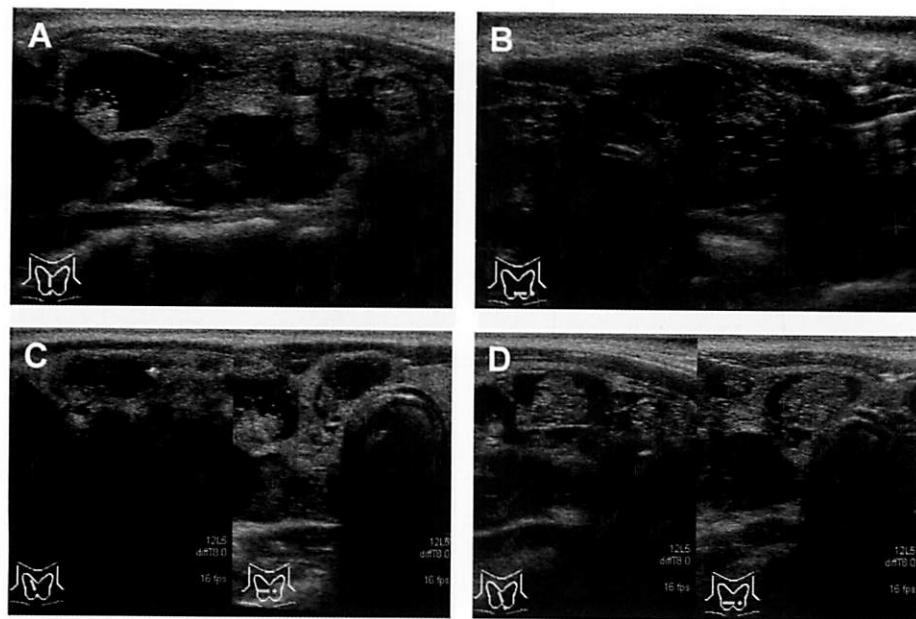
臨床的には、甲状腺の悪性腫瘍の 1 - 5% を占め、高齢者、女性に多い。橋本病（慢性甲状腺炎）を発生母地として出現し、甲状腺自己抗体が存在する。急速増大する症例がある。肉眼所見としては、灰白色で、光沢があり、充実性で緻密であり、壞死巣、石灰沈着、出血巣は認めない。病理学的には<sup>14)</sup>節外性の non-Hodgkin リンパ腫である。病理学的分類として (A) 節外辺縁帯 B 細胞リンパ腫 (MALT リンパ腫) (低悪性度群の一つ) と (B) びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫 (DL リンパ腫) (高悪性度群の一つ) がある。

超音波所見としてはきわめて特異な画像を示す<sup>33)</sup>

(Fig. 9)。Table 5 に悪性リンパ腫の超音波所見を示す。以前の超音波機器では悪性リンパ腫の内部エコーはきわめて低であり、後方エコーが帯状の増強を示すため、あたかも嚢胞の如く観察されていた。そのため、偽嚢胞様所見 (pseudocystic findings) とも呼ばれていた。しかしながら、超音波機器の発展に伴い、その他の所見（虫喰い像、切れ込み像）も観察されるようになってきた。鑑別診断としては嚢腫と機能低下状態の慢性甲状腺炎が挙げられる。

### 6. 腺腫様結節・腺腫様甲状腺腫

超音波画像を Fig. 10 に示した。臨床では大変多い疾患である<sup>35, 36)</sup>。甲状腺内に非腫瘍性で、結節性の増殖を示す。単発性、あるいは多発性の結節を呈



**Fig. 10** 腺腫様甲状腺腫。A 縦断像、多発結節、各結節に囊胞あり。B 横断像、多発結節、各結節に囊胞あり。C 縦断像、横断像、一部に高エコー輝点あり。D 縦断像、横断像（甲状腺全体に結節が多発）

**Table 6** 良性と考えられる甲状腺結節の手術適応（隈病院での対応）

- |  |
|--|
| A. 一般的な手術適応                              |
| 1. 悪性が否定出来ない                             |
| 2. 圧迫所見（気管、食道）                           |
| 3. 経過観察中に増大                              |
| 4. 充実性、かつ最大径 40 mm 以上                    |
| 5. 縦隔に侵入（縦隔甲状腺腫）                         |
| 6. 甲状腺ホルモン分泌性（自律機能性甲状腺結節）                |
| 7. 美容上                                   |
| B. 腺腫様甲状腺腫（巨大甲状腺腫）の特殊型<br>(背景の疾患、他の徴候あり) |

する。病因は不明である。一部に甲状腺ホルモン合成障害、遺伝性、下垂体腫瘍などによるものがある。病理学的には組織像は多彩である。全周性の被膜を欠き、濾胞の大きさ・上皮の形態は多様であり、大濾胞内に小濾胞が突出したり、線維化、肉芽、炎症細胞浸潤、ヘモジデリン沈着、石灰沈着、囊胞、リンパ濾胞、などの所見がある。

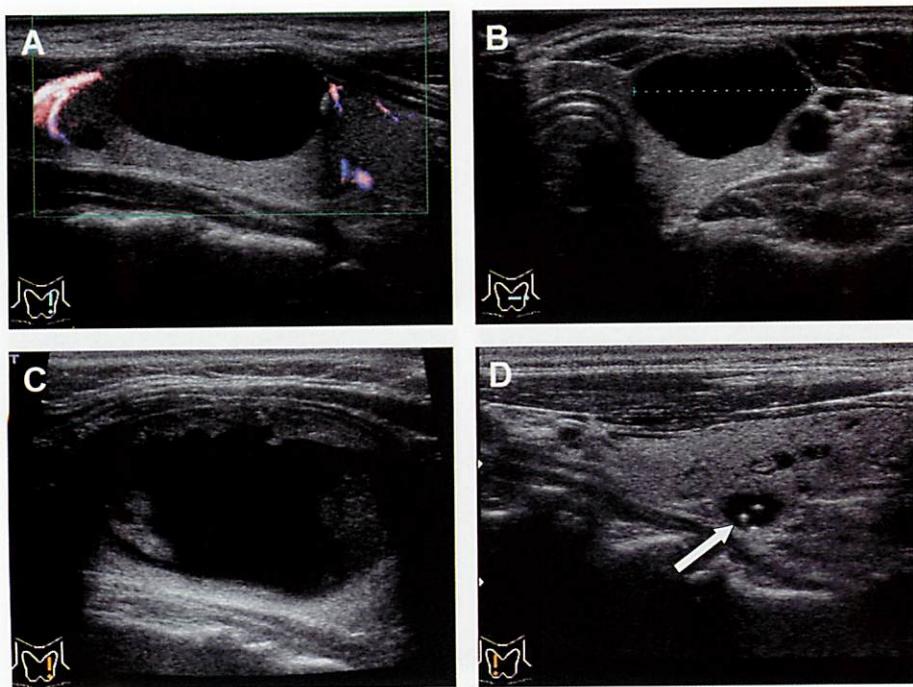
結節の数で分類すると、腺腫様甲状腺腫（多発結節）adenomatous goiter と腺腫様結節（単発結節）adenomatous nodule という。甲状腺ホルモン状態によって分類すると nontoxic multinodular goiter (nodular goiter) と toxic multinodular goiter という。甲状腺ホルモン合成障害によるものは、①サイログロブリン (Tg) 遺伝子異常症、②ヨード有機化障害 (TPO 遺伝子異常症)、③ヨード濃縮障害 (NIS

異常症)、④Pendred 症候群などによる腺腫様甲状腺腫がある。全身性遺伝性疾患によるものは Cowden 病<sup>34)</sup>による腺腫様甲状腺腫がある。下垂体腫瘍によるものは、①TSH 産生腫瘍、②GH 産生腫瘍による腺腫様甲状腺腫がある。

超音波所見としては<sup>13, 35, 36)</sup>、いわゆる良性結節所見 (Table 3) を呈する。単発、あるいは多発の結節、形状は整、境界は明瞭で平滑、内部エコーは高から低、均質であり、内部に囊胞部分多い。

## 7. 良性と考えられる甲状腺結節の手術適応

良性と診断した甲状腺結節は定期的な経過観察とするのが普通である。一部に手術適応と判断する症例が存在する。これを Table 6 に示した。



**Fig. 11** 囊胞. **A** 縦断像. 整型の結節, 境界明瞭平滑, 内部無エコー. パワードプラ法で内部に血流シグナルが存在せず, 後方エコー増強. **B** 横断像(プローブで圧迫すると変形し, 内部の流動性が分かる). **C** 縦断像. 結節の囊胞形成. 結節の内部のはほとんどが囊胞になっている. 後方エコー増強. **D** 縦断像. 囊胞内に高エコー輝点(矢印)が散在. コメットサインという. 粘調なコロイド状の内容液が想定される

**Table 7** 超音波検査における甲状腺結節の精査基準(隈病院での対応)

-超音波検査の次に細胞診を行うべきか否か-

[結節の最大径]	[対応]
(1) 5 mm 以下	→ 原則的に経過観察
(2) 6 mm~10 mm	
A. 乳頭癌を疑う	→ 細胞診へ
B. 良性と思える	→ 経過観察
(3) 11 mm~20 mm	
A. 囊胞	→ 経過観察
B. 充実性腫瘍	→ 細胞診へ
(4) 21 mm 以上	→ 細胞診へ

注1: 片葉切除予定の対側葉の疑わしい病変は細胞診を行う

注2: 当院では、微小癌は細胞診で診断を付けた上で、低危険度の微小癌は非手術・経過観察も選択肢の一つと説明している。疑わしい病変が甲状腺内に限局し、リンパ節腫大がない場合にはあえて細胞診を行わないことも可である。但し、気管に接するもの、甲状腺の背面に濾出し反回神経に近いものは細胞診を行う。11 mm~20 mmで濾胞性腫瘍を疑うとき、内部充実性かつ境界粗雑、または内部充実性かつ内部低エコーの場合は濾胞癌の可能性を考えて精査を行う

注3: 囊胞を形成する乳頭癌に注意する。疑わしい場合は充実部を穿刺吸引細胞診する

注4: 多発性結節の場合では、最大の結節よりも超音波所見で悪性を疑う結節を細胞診することが重要である

## 8. 甲状腺囊腫

超音波画像を Fig. 11 に示した。甲状腺の真性囊胞はきわめて稀である。腺腫様甲状腺腫、腺腫様結

節、腺腫が変性して、壊死、出血などの随伴病変によって生ずる続発性囊胞がほとんどである。基本的に手術適応はなく、経過観察でよい。超音波所見としては、形状は整、境界は平滑、内部は無エコーで

**Table 8** 超音波所見・臨床所見を見てどの部分を細胞診するべきか  
- 優先して細胞診すべき結節・部分 -

[超音波所見・臨床所見]	[細胞診すべき結節・部分]
1. 結節のなかに囊胞形成がある → 充実性部分へ (細胞は囊胞部分よりも充実性部分で採取しやすい)	
2. 多発結節のとき	→ 悪性が想定される結節へ (決して大きな結節ではない)
3. 囊胞とその内部に充実性突起がある → 充実性突起へ <sup>15, 16)</sup> (囊胞内突起型乳頭癌の可能性)	
4. 甲状腺のびまん性腫大・慢性甲状腺炎があり (a) 微細多発高エコーがあるとき → 高エコーの周辺へ <sup>18, 19)</sup> (びまん性硬化型乳頭癌の可能性)	
(b) 慢性甲状腺炎内に低エコー領域があるとき → 低エコー領域へ (悪性リンパ腫の可能性)	
5. 石灰沈着とその周辺に低エコー領域が広がるとき → 低エコー領域へ (未分化癌の可能性)	
6. 本人・家族に大腸ポリポージスがあるとき → 良性にみえる結節へも <sup>20)</sup> (篩(・モルラ)型乳頭癌の可能性)	
7. 本人・家族に髓様癌、褐色細胞腫があるとき → 良性にみえる結節へも (家族性の髓様癌の可能性)	
8. 甲状腺片葉に悪性結節が存在し、さらに以下の所見があるとき(表7) (a) 対側葉に悪性も考えられる小結節が存在 → その小結節へ (甲状腺切除の術式の選択)	
(b) 反対側の頸部にリンパ節腫大が存在 → そのリンパ節腫大へ (リンパ節郭清の術式の選択)	
9. 甲状腺乳頭癌の術後 (a) 中央部区域にリンパ節腫大があるとき → そのリンパ節へ (再手術・摘出の可能性)	
(b) 外側で 10 mm 以上のリンパ節腫大があるとき → そのリンパ節へ (再手術・摘出の可能性)	

あり、後方エコーは増強を呈する。プローブで圧迫すると変形する。ドプラ法で内部には血流シグナルを認めない。時に内部に多重エコーを伴う高エコ輝点が散在することがある(Fig. 11 D. コメットサインという)。

#### 9. 超音波検査において甲状腺結節の精査基準

超音波機器が発達して、検査の機会が多くなったために甲状腺内の小さな結節が発見されることが多くなった。甲状腺の小結節は良性・悪性ともに一般人口のなかで有病率が高く、全ての症例についてそれ以上の検査が必要であるとは言えない。どのようなタイプの結節を経過観察にするか、さらに細胞診が必要か、あるいは甲状腺を専門にする施設に送るべきかを検査を行う医師と検査技師が判断を迫られる。この精査基準を Table 7 に提示した。

#### 10. 超音波画像・臨床所見を見てどの部分を細胞診すべきか

超音波画像と臨床的所見を解析し、その上で細胞

診を行い、正確な臨床的判断を下す必要がある。特徴的な超音波所見、あるいは特別の臨床の状態にあるときは優先して細胞診を行うべき結節・部分がある。これを Table 8 に示した。

#### 文 献

- Sheth S. Role of ultrasonography in thyroid disease. J Surg Oncol 2009;99:28-31.
- 小林薫、宮内昭. 外科局所解剖. 日本内分泌外科学会編. 内分泌外科標準手術アトラス [改訂版]. 東京, インターメルク, 2003; p. 34-41.
- 来住野修. 甲状腺・副甲状腺(上皮小体)の解剖と超音波画像. 日本乳腺甲状腺超音波診断会議甲状腺班編 甲状腺超音波診断ガイドブック. 東京, 南江堂, 2008; p.5-9.
- 来住野修. 機器の条件、操作法. 日本乳腺甲状腺超音波診断会議甲状腺班編 甲状腺超音波診断ガイドブック. 東京, 南江堂, 2008; p.1-4.
- Yokozawa T, Fukata S, Kuma K, et al. Thyroid cancer detected by ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy. World J Surg 1996;20:848-53.
- Hagag P, Strauss S, Weiss M. Role of ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy in evaluation of non-palpable thyroid nodules. Thyroid 1998;11:989-95.
- 小林薫. 甲状腺乳頭癌. 日本乳腺甲状腺超音波診断会議甲状腺班編 甲状腺超音波診断ガイドブック. 東

- 京, 南江堂, 2008; p.47-54.
- 8) Chammas MC, de Araujo Filho VJ, Moysés RA, et al. Predictive value for malignancy in the finding of microcalcifications on ultrasonography of thyroid nodules. *World J Surg* 2008;32(7):1552-8.
  - 9) Frates MC, Benson CB, Doubilet PM, et al. Can color Doppler sonography aid in the prediction of malignancy of thyroid nodules? *J Ultrasound Med* 2003;127-31.
  - 10) Gorges R, Eising EG, Fotescu D, et al. Diagnostic value of high-resolution B-mode and power-mode sonography in the follow-up of thyroid cancer. *Eur J Ultrasound* 2003;16:191-206.
  - 11) Ahn JE, Lee JH, Yi JS, et al. Diagnostic accuracy of CT and ultrasonography for evaluating metastatic cervical lymph nodes in patients with thyroid cancer. *World J Surg* 2008;32:1955-60.
  - 12) Kessler A, Rappaport Y, Blank A, et al. Cystic appearance of cervical lymphnodes is characteristic of metastatic papillary thyroid carcinoma. *J Clin Ultrasound* 2003;31:21-5.
  - 13) 日本超音波医学学会雑誌. 甲状腺結節（腫瘍）超音波診断基準. *J Med Ultrasonics* 2011;38:27-30.
  - 14) 甲状腺外科研究会編. 甲状腺癌取扱い規約[第6版]. 東京, 金原出版, 2005.
  - 15) 小林薫, 横沢保, 深田修司, ほか. 囊胞内に突起を有する甲状腺乳頭癌：エコーガイド下細胞診による診断. *内分泌外科* 1997;14:285-9.
  - 16) Henrichsen TL, Reading CC, Charboneau JW, et al. Cystic change in thyroid carcinoma: Prevalence and estimated volume in 360 carcinomas. *Am J Roentgenol* 2010;194:1596-609.
  - 17) Kobayashi K, Jikuzono T, Fukata S, et al. Characteristic ultrasonographic features of the encapsulated variant of papillary carcinoma of the thyroid. *J Med Ultrasonics* 2007;34:145-50.
  - 18) Kobayashi K, Fukata S, Amino N, et al. A case with diffuse sclerosing variant of papillary carcinoma of the thyroid: characteristic features on ultrasonography. *J Med Ultrasonics* 2006;33:159-61.
  - 19) Kim HS, Han BK, Shin JH, et al. Papillary thyroid carcinoma of a diffuse sclerosing variant: ultrasonographic monitoring from a normal thyroid gland to mass formation. *Otolaryngol Clin North Am* 2010;43:239-55.
  - 20) Tomoda C, Miyauchi A, Urano T, et al. Cribriform-morular variant of papillary thyroid carcinoma: clue to early detection of familial adenomatous polyposis-associated colon cancer. *World J Surg* 2004;28:886-9.
  - 21) Roh JL, Park JY, Kim JM, et al. Use of preoperative ultrasonography as guidance for neck dissection in patients with papillary thyroid carcinoma. *World J Surg* 2008;32:2494-502.
  - 22) Sugitani I, Fujimoto Y, Yamada K, et al. Prospective outcomes of selective lymph node dissection for papillary thyroid carcinoma based on preoperative ultrasonography. *World J Surg* 2008;32:1253-63.
  - 23) Ko MS, Lee JH, Shong YK, et al. Normal and abnormal sonographic findings at the thyroidectomy sites in postoperative patients with thyroid malignancy. *Korean J Radiol* 2010;11:579-82.
  - 24) Antonelli A, Miccoli P, Fallahi P, et al. Role of neck ultrasonography in the follow-up of children operated on for thyroid papillary cancer. *Thyroid* 2003;13:479-84.
  - 25) Kobayashi K, Fukata S, Miyauchi A. Clinical course of acute hemorrhagic infarction of a thyroid nodule. *J Med Ultrasonics* 2004;31:159-62.
  - 26) Kobayashi K, Fukata S, Miyauchi A. Diagnosis of follicular carcinoma of the thyroid: role of sonography in preoperative diagnosis of follicular nodules. *J Med Ultrasonics* 2005;32:153-8.
  - 27) 小林薫, 宮内昭. 甲状腺滤胞癌 (村井勝, 高見博編). 内分泌標準外科テキスト. 東京, 医学書院; 2006. p. 70-81.
  - 28) 小林薫. 甲状腺滤胞性腫瘍の手術術式, 手術適応, 術式, 治療成績, 予後因子. *内分泌外科* 2008;25:23-8.
  - 29) 小林薫, 横沢保, 深田修司, ほか. 甲状腺滤胞癌の手術前診断. *内分泌外科* 2002;19:194-9.
  - 30) 福成信博. 甲状腺滤胞癌. 日本乳腺甲状腺超音波診断会議甲状腺班編 甲状腺超音波診断ガイドブック. 東京, 南江堂, 2008; p. 55-9.
  - 31) Lin JD, Hsueh C, Chao TC, et al. Thyroid follicular neoplasms diagnosed by high-resolution ultrasonography with fine needle aspiration cytology. *Acta Cytol* 1997;41:687-91.
  - 32) Raber W, Kaserer B, Niederle B, et al. Risk factors for malignancy of thyroid nodules initially identified as follicular neoplasia by fine-needle aspiration: Results of a prospective study of one hundred twenty patients. *Thyroid* 2000;10:709-12.
  - 33) 太田寿, 小林薫. 悪性リンパ腫. 日本乳腺甲状腺超音波診断会議甲状腺班編 甲状腺超音波診断ガイドブック. 東京, 南江堂, 2008; p. 68-72.
  - 34) 小林薫, 大野恭太, 深田修司, ほか. Cowden 病のために甲状腺全摘を行った1例. *内分泌外科* 2002;19:116-9.
  - 35) Morris LF, Ragavendra N, Yeh MW. Evidence-based assessment of the role of ultrasonography in the management of benign thyroid nodules. *Head Neck* 2008; 30:1206-10.
  - 36) 藤本泰久. 腺腫様甲状腺腫. 日本乳腺甲状腺超音波診断会議甲状腺班編 甲状腺超音波診断ガイドブック. 東京, 南江堂, 2008; p. 43-6.