

chtgkato.com

令和3年10月4日 月曜3講目 検査専攻3年
画像検査学 頸部・体表(甲状腺、乳腺) US
北大病院 核医学診療科 加藤千恵次

スライドをみて自学自習して下さい。
問題の回答、質問等を出席票に記入して
下記アドレスへ提出して下さい。
出席票ファイル名に、学生番号と氏名を 追記
してメールに添付して下さい。
hokudaikato@gmail.com

1

chtgkato.com

超音波画像 (US、エコー)

数100万ヘルツ程度の高周波音波を
体表から体内に通し、その反射音の
分布像を画像化する。

音は重さ(密度)の変化するところで
大きく反射するので、臓器の形状など
の断層像が画像化される。

2

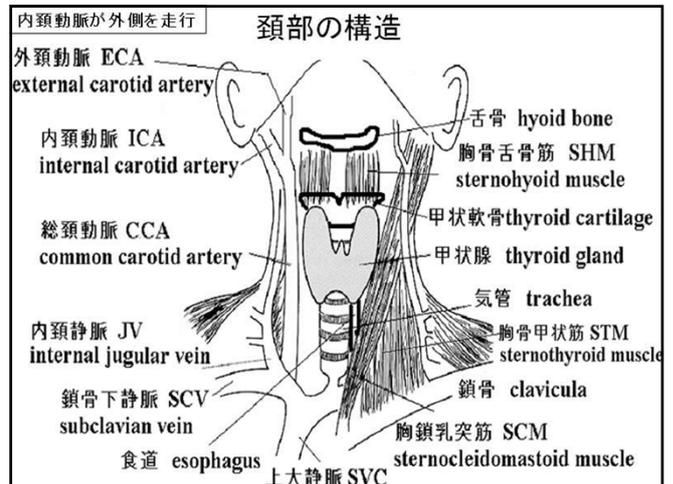
音、超音波は、重さ(質量)のある物体を
振動させて進む。

質量の低い部位(空気などの気体)は、超音波を
ほとんど通さないのので、気体の存在する部位の
先は、エコー画像は見えない(真っ黒を示す)

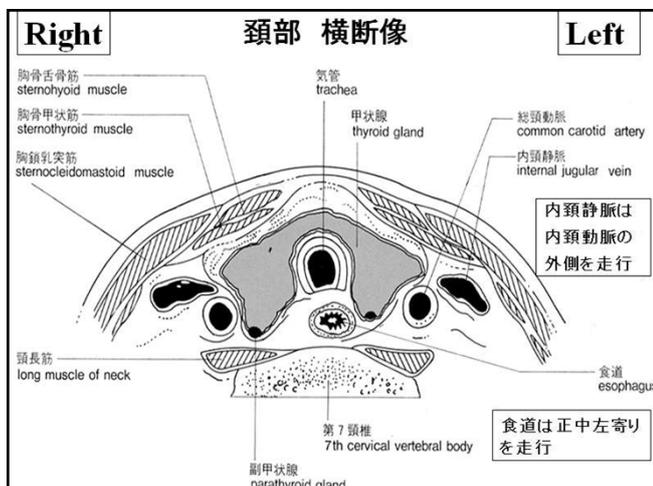
重さの変化しない部位(水、血液などの液体)では、
音は反射しないのので、エコー画像は真っ黒
(無エコー)を示す。

気体、液体による無エコーは原因が違うことに注意。

3



4



5



6

周波数の高いプローブ(7.5MHz以上)は、
 分解能の高い鮮明な画像が得られるが、
 深部まで超音波が届きにくい。
 撮像範囲が狭い。

周波数の低いプローブ(5MHz以下)は、
 分解能の低い粗雑な画像だが、
 深部まで超音波が届きやすく、
 撮像範囲が広い。

7

音波、超音波の特性

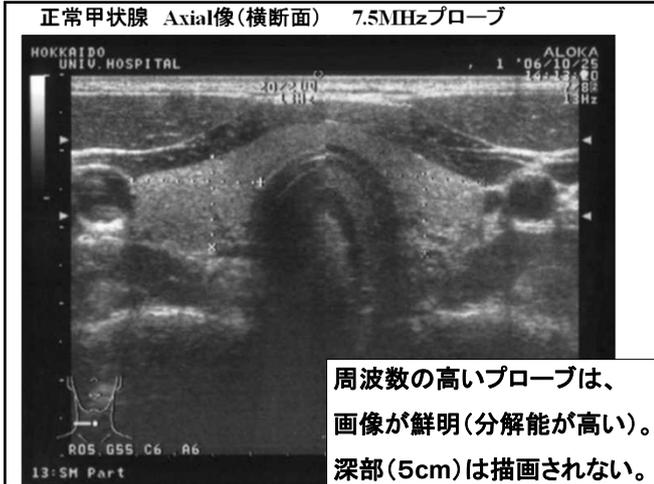
低周波プローブ 5MHz以下


高周波プローブ 5MHz以上

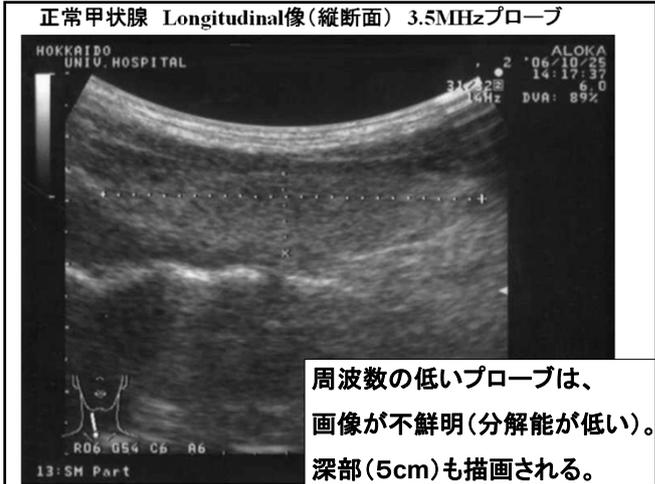

周波数が高いほど、
 直進性が増す (指向性が良くなる。)
 (画像がきれいになる
 = 分解能が高くなる)

減衰が大きい (透過性が減る。
 深部まで届かない。)

8

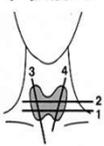


9

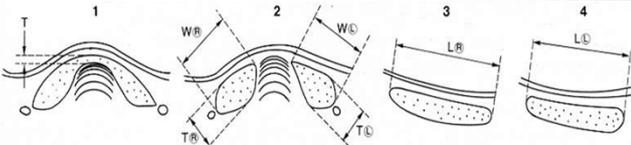


10

甲状腺サイズの計測法



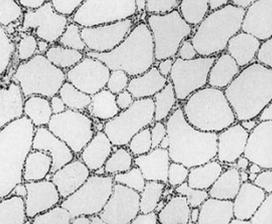
	右葉			左葉			峡部厚径 T
	長径	横径	厚径	長径	横径	厚径	
正 総計 n : 14	51.4±6.3	23.2±2.5	12.9±1.6	50.3±6.5	22.4±3.2	12.1±2.3	3.2±1.1
常 男 n : 8	52.4±5.4	24.4±2.1	13.3±1.3	52.3±5.4	24.0±2.2	12.8±2.0	3.5±1.1
群 女 n : 6	50.3±7.1	21.7±2.2	12.5±1.8	47.7±7.1	20.3±3.0	11.3±2.4	2.8±1.1
腫大群 n : 9	60.1±6.6	27.9±2.5	21.0±3.7	58.8±11.1	26.3±7.1	19.8±4.5	10.0±2.5



体表に近い臓器なので
 7.5 または 10MHz プローブを使用。
 頸を反らせると検査が容易になる。

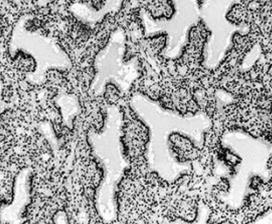
11

正常甲状腺の組織



甲状腺ホルモン (thyroglobulin) を貯えた濾胞細胞 (follicular cell) が充満している。
 一様に密度変化が大きい組織なので (水様成分と充実成分が交互に高密度に存在)、均一な高エコーを示す。

慢性甲状腺炎の組織



甲状腺内のびまん性炎症のため濾胞細胞の破壊と減少を認め、正常甲状腺組織に比べ密度変化が小さい、不均一な組織で、不均一な低エコーを示す。

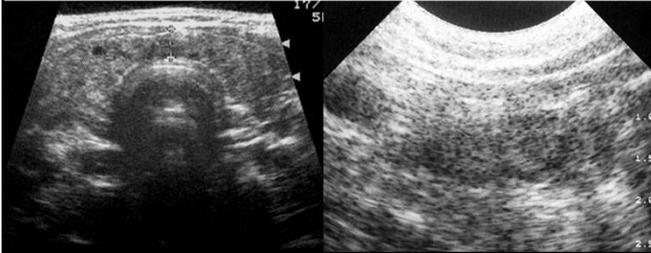
12

慢性甲状腺炎(橋本病) chronic thyroiditis

甲状腺のびまん性腫大 (diffuse goiter)、
甲状腺内エコーの低下、不均一。

中高年女性に多い。自己免疫疾患。遺伝性。

甲状腺ホルモン(FT4, FT3)低下、甲状腺刺激ホルモン(TSH)上昇、
自己抗体陽性(抗サイログロブリン抗体、抗甲状腺ペルオキシダーゼ
(マイクロソーム)抗体)



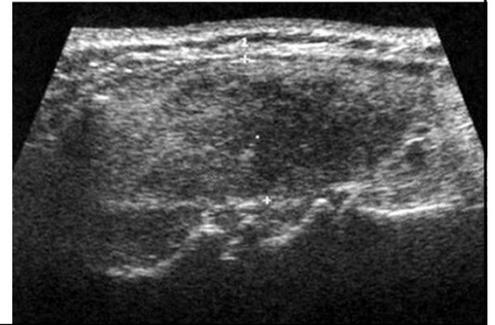
13

亜急性甲状腺炎 subacute thyroiditis

甲状腺内の局所的、またはびまん性の炎症のため、
濾胞細胞の局所的、またはびまん性の破壊が生じ、
その部位に不均一な低エコー、腫大を示す。

圧痛を伴う。

治癒すると
所見が消失。



14

バセドウ病

甲状腺機能亢進症

Basedow's disease

Graves' disease

Hyperthyroidism

びまん性の甲状腺腫大
を示す (diffuse goiter)。

正常甲状腺エコーを示す
こともあるが、
慢性甲状腺炎の合併が
多いので、低エコーを示す
場合も多い。

甲状腺の血流が増加する
ので、甲状腺内の血管が
拡張し、エコーで描出される。¹²³I scintigraphy



15

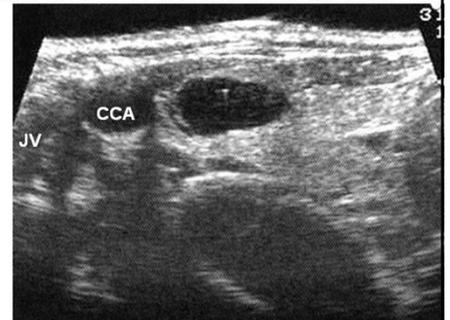
甲状腺嚢腫 thyroid cyst

内部無エコー(echo free)、後方エコー増強。辺縁平滑明瞭。

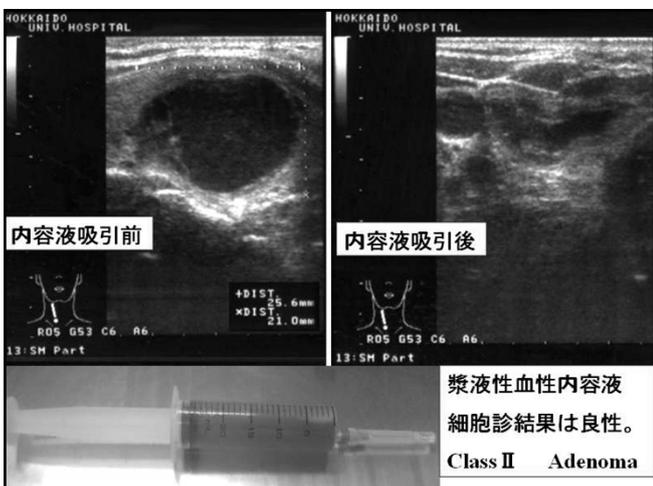
内部のコロイド流動に伴う可動性の微小高エコーを認めることがある。

ほとんどがコロイド結節で、病的なものではないが、

内部にポリープ様の構造が認められた場合は、癌との鑑別の為、
吸引細胞診が必要。



16



17

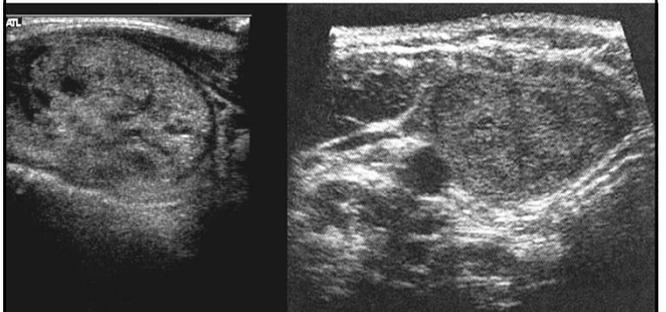
甲状腺腺腫(濾胞腺腫) thyroid adenoma (follicular adenoma)

辺縁平滑、全周性の低エコー (halo) を認める。

内部エコーは、正常甲状腺と同程度～高エコー。

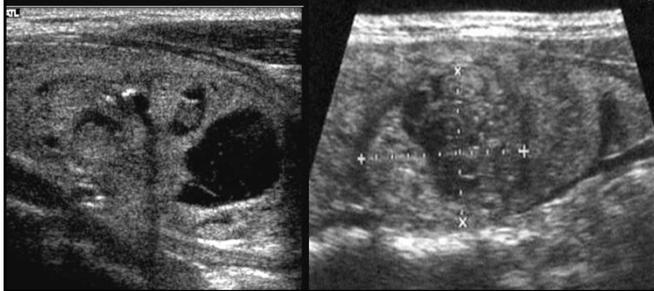
(正常甲状腺と同程度～高エコーの病変は良性が多い)。

内部均一だが、内部に嚢胞を伴うことが多い(cystic change)。



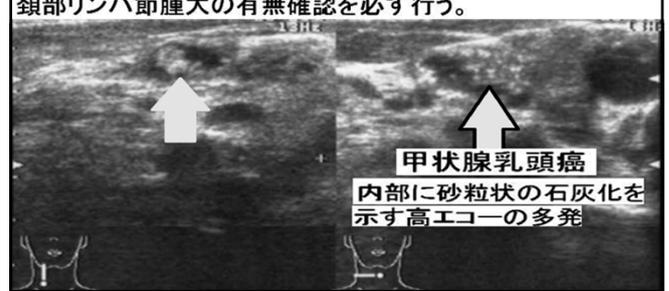
18

腺腫様甲状腺腫 (腺腫様結節) adenomatous goiter
 良性病変。多発性が多い。慢性甲状腺炎との合併が多い。
 辺縁平滑、部分的な辺縁低エコー (halo) を認める。
 正常甲状腺と同程度～高エコーの箇所や低エコーの変性、嚢胞部位の混在、粗大石灰化、モザイク状 (nodule in nodule) など、
内部に不均一な構造を示す。辺縁に石灰化を伴うことも多い。



19

甲状腺癌 thyroid cancer (papillary ca. が多い)
 内部エコーは正常甲状腺より低い。
 (高エコーを示す正常甲状腺の組織ではないため。)
 内部に点状石灰化の多発があれば癌を強く疑う。
 辺縁のhaloは厚く不整。または辺縁が不明瞭。
頸部リンパ節腫大の有無確認を必ず行う。



甲状腺乳頭癌
 内部に砂粒状の石灰化を示す高エコーの多発

20

出血、炎症後の石灰化像
 孤立性の石灰化を示す高エコー。病的意義なし。

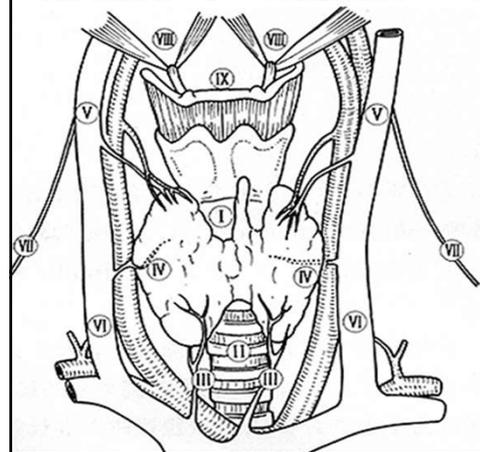


← 音響陰影 acoustic shadow →

石灰化病変は重いので後方に超音波エネルギーが伝わらないので影のように低エコーを示す。

21

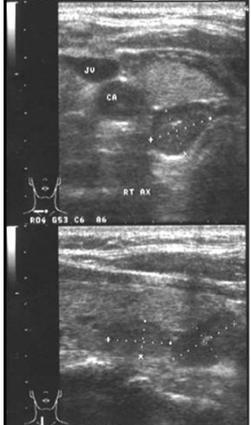
甲状腺の所属リンパ節 甲状腺癌症例のエコーでは必ず確認する。



- (I) 喉頭前
- (II) 気管前
- (III) 気管傍
- (IV) 甲状腺周囲
- (V) 上内深頸
- (VI) 下内深頸
- (VII) 外深頸
- (VIII) 顎下
- (IX) オトガイ下
- (X) 浅頸

22

リンパ節 lymph node 頸部リンパ節は、上気道炎(カゼ)、虫歯等でも腫大する (lymphadenopathy)。
 長径が1cm以上あれば腫大と判断する。
 炎症による腫大はリンパ節の正常構造が保たれるのでリンパ節内部の脂肪組織が高エコーで描出され (central fat sign)、扁平な楕円体の形状を示す。
 癌のリンパ節転移は、内部に central fat sign がなく、低エコーまたは不均一エコーを示し、球形または厚い楕円体を呈する。
 JV に沿ったリンパ流 (Jugular chain) に転移が多く(上下内深頸リンパ節 V、VI)、エコー検査時は、JV に沿った走査が必須である。



23

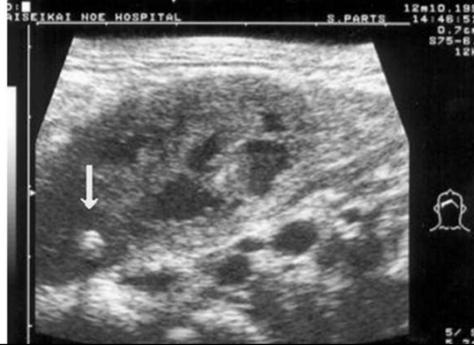
甲状腺乳頭癌のリンパ節転移 lymph node metastases
 リンパ節は類円形で、central fatが認められない。



24

唾石症 Sialolithiasis

顎下腺は耳下腺よりも結石が できやすい。
ワルトン管(唾液を通す管)に生じると末梢側のワルトン管拡張、顎下腺炎による顎下腺の腫大とエコー低下を示す。

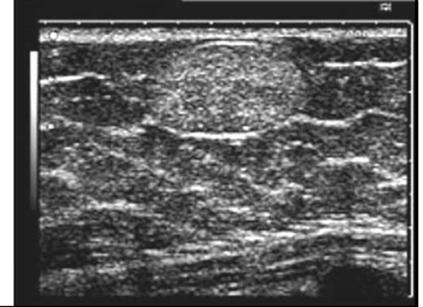


25

皮下の腫瘍性病変

皮下脂肪腫 subcutaneous lipoma

皮下脂肪内に辺縁平滑、楕円形、均一な高エコーを示す。
内部が低エコーの場合は、脂肪腫ではなく、
リンパ節腫大を疑う。



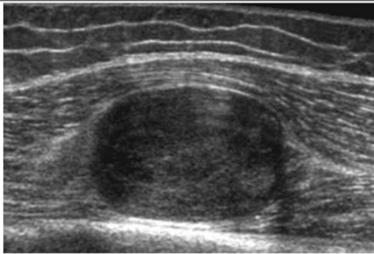
26

皮下の腫瘍性病変

悪性リンパ腫 malignant lymphoma

皮下脂肪、筋層内に類円形、内部均一な低エコーを示す。
悪性リンパ腫病変の内部密度は均一の場合が多いため。

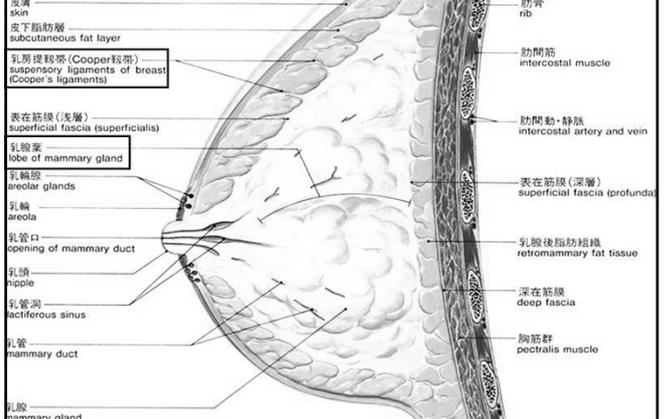
一般的に、悪性腫瘍は細胞密度が高い。悪性細胞が、ぎっしり密集して、
密度が均一なので、低エコーを示す。



27

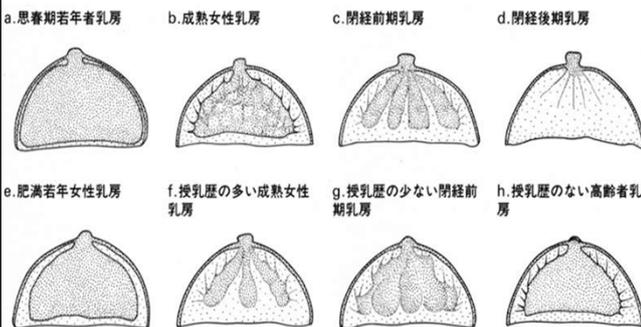
乳腺 mammary gland

クーパー靭帯で吊り上げられている



28

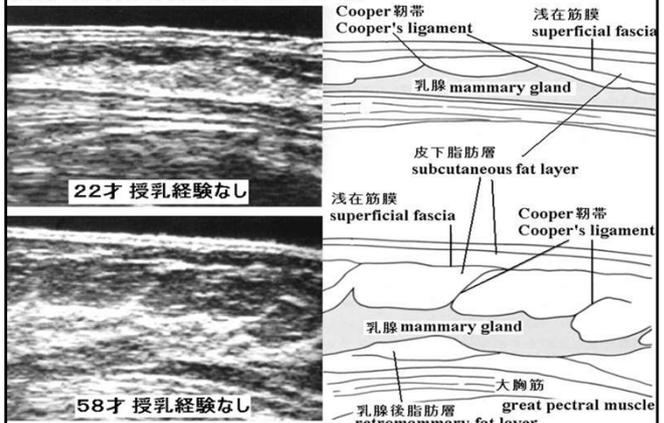
加齢とともに乳腺組織は脂肪化、結合織化するが、
乳腺組織の分布、大きさは、年齢や授乳歴で大きく異なる。
乳腺組織の多い高齢者も存在する。
授乳歴の少ない場合は高齢者でも乳癌検査が必要。



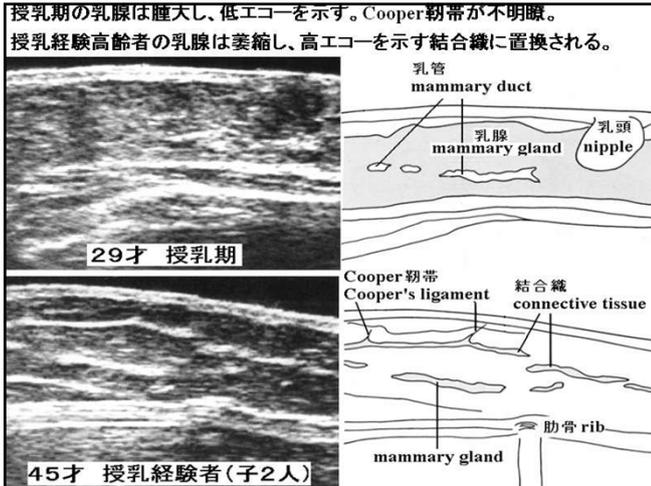
29

乳腺は脂肪より高エコーを示す。

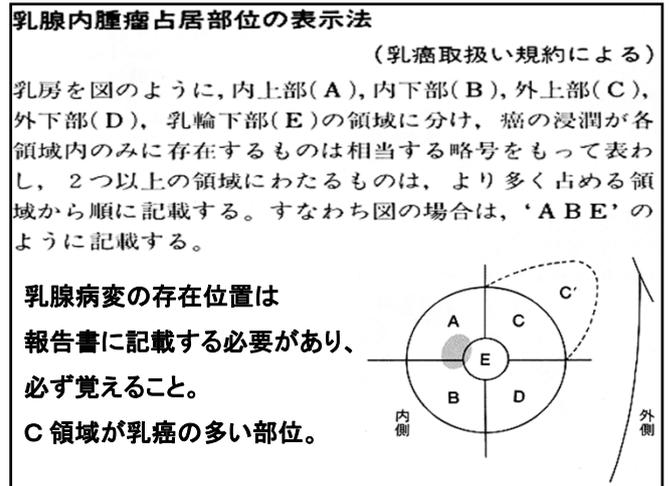
授乳未経験者の乳腺は保たれている。



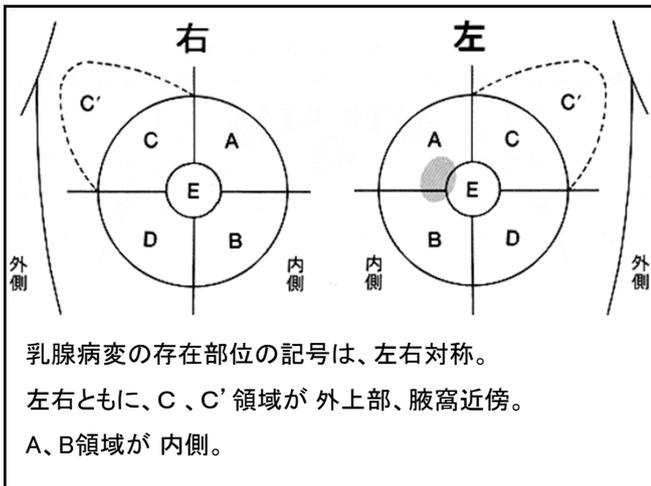
30



31



32



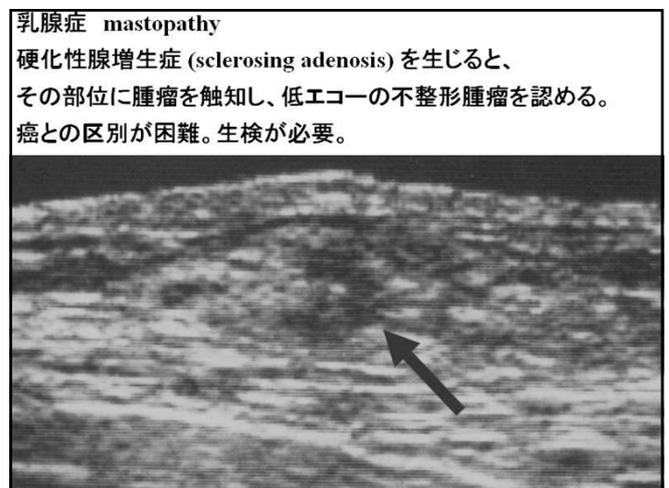
33



34

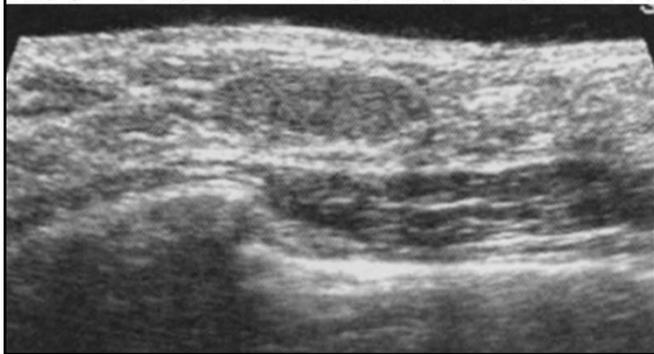


35



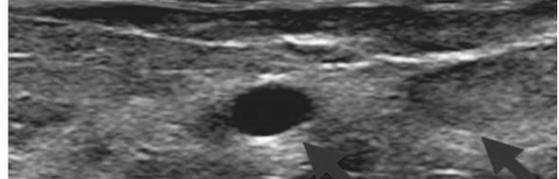
36

線維腺腫 fibroadenoma fibroadenomatosis
 (線維腺腫性過形成 fibroadenomatous hyperplasia)。
 乳腺症の病変群の一種。
 内部均一の中等度～低エコー、辺縁平滑、扁平な楕円形を示す。



37

乳腺症 mastopathy
galactocele と fibroadenoma



後方エコー増強像(嚢胞の画像)
 嚢胞の内部は液体なので
 密度が一定＝密度変化なし
 ＝ エコーが反射しない
 液体は真っ黒なエコー像を示す。
 嚢胞の後方に強い超音波
 が当たるので、
 エコー像が増強している。

38

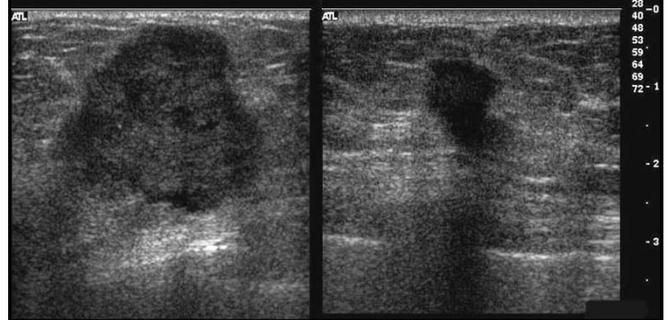
**臨床検査技師 国家試験 2019年
 解答 4**

超音波画像にみられる音響陰影の説明として誤っているのはどれか。

1. 強い減衰の後方にみられやすい。
2. 強い反射の後方にみられやすい。
3. 結石の後方にみられやすい。
4. 嚢胞の後方にみられやすい。
5. ガス(空気)の後方にみられやすい。

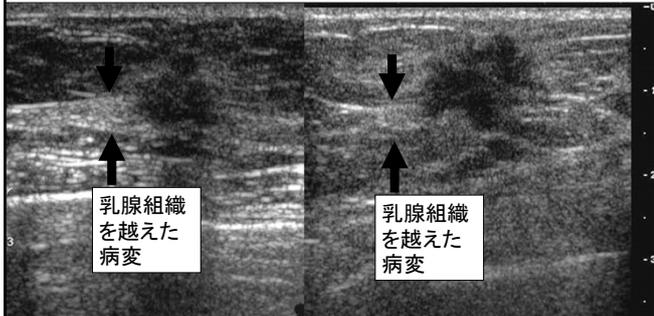
39

乳頭腺管癌 Papillotubular carcinoma
 乳頭状増殖および管腔形成を特徴とする癌。
 辺縁不整(鋸歯状)で、縦横比が1をこえる。
 内部は低エコー～中等度、不均一。



40

硬癌 Scirrhous carcinoma スキルス
 癌細胞が個々ばらばらに、小塊状や索状となって間質に浸潤する。
 周囲間質への浸潤が高度なので、辺縁が非常に不整、不明瞭。
 腫瘍内部のエコー減衰が強く、腫瘍内部は低エコーで、
 後方エコー減衰(acoustic shadow)を認めることがある。

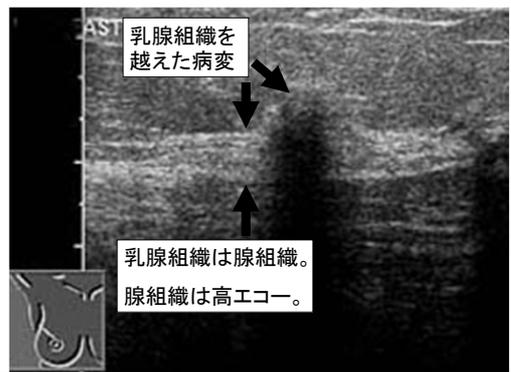


乳腺組織を越えた病変

乳腺組織を越えた病変

41

硬癌 右C領域 Scirrhous carcinoma
 硬いので後方にエコーが透過しない
Acoustic shadow 音響陰影

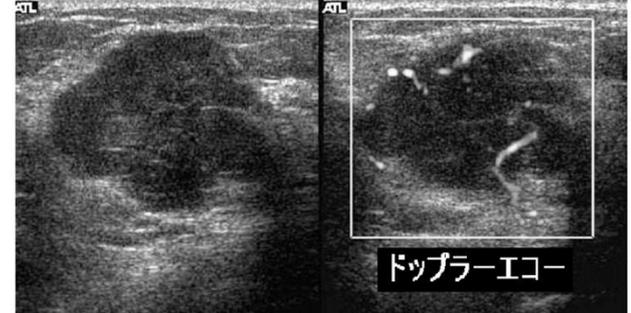


乳腺組織を越えた病変

乳腺組織は腺組織。
 腺組織は高エコー。

42

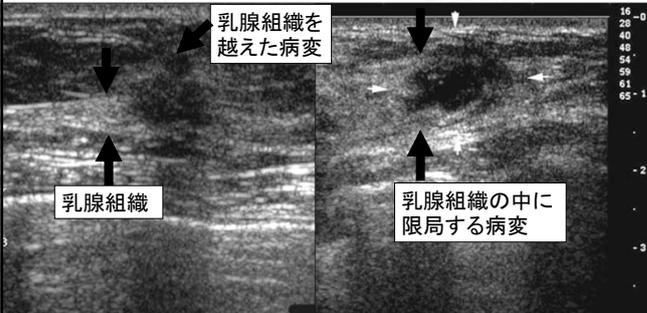
充実腺管癌 Solid-tubular carcinoma
(髓様癌 medullary tubular carcinoma)
 充実性の癌巣が周辺組織に対して圧排性、膨張性発育を示す。癌巣は髓様ないし腺腔の不明瞭な小腺管の充実性増殖よりなる。腫瘍のほぼ全周において周辺組織に対して比較的明瞭な境界を示す。



ドップラーエコー

43

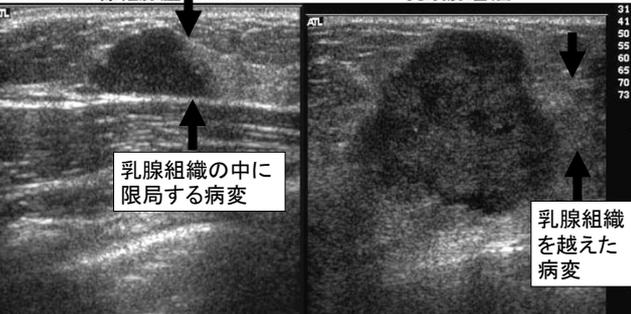
癌と良性病変との区別が重要。
 良性病変は乳腺組織の中に限局する。
 乳腺組織の範囲を越えていれば癌を疑う。



硬癌 乳腺組織を越えた病変
 乳腺組織
 乳腺炎 乳腺組織の中に限局する病変

44

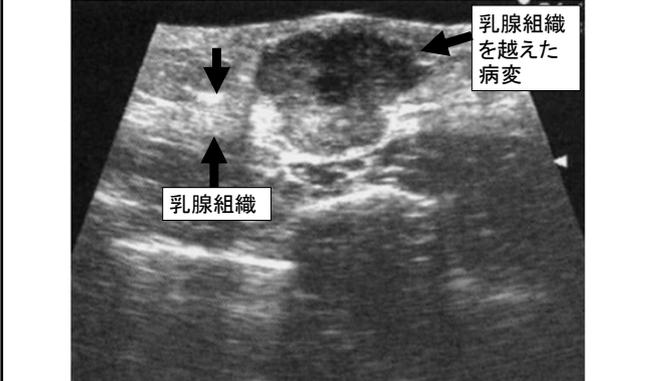
縦横比 (D/W) Depth - Width ratio
 ある程度の大きさ(横径 1.5cm以上)で、D/W > 1 なら 80% 以上が癌。
 良性病変は乳腺を包む結合組織を破らないので、大きくなっても縦方向には増大しない。



線維腺腫 乳腺組織の中に限局する病変
 乳頭腺管癌 乳腺組織を越えた病変

45

男性硬癌 Male Scirrhou carcinoma
 非常に悪性度が高い。男性でも乳腺組織を持つ場合がある。
 乳腺組織があれば男性でも乳癌の発生が起こり得る。



乳腺組織を越えた病変
 乳腺組織

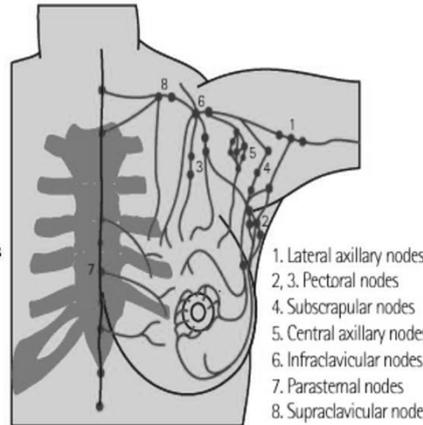
46

乳房の超音波診断基準(Diagnostic Criteria for Breast Lesions)								
腫瘍 tumor	所見 finding	形状 shape	辺縁 border	境界エコー(像) boundary echo(es)	内部エコー(像) internal echo(es)	後方エコー(像) posterior echo(es)	外側陰影 (bi)lateral shadow(s)	縦横比 depth width ratio
良性 benign		整規ular	平滑smooth even	なしnon existent	なしabsent echo free	増強enhanced	著明marked	小small
				規則的regular	緻細均一fine homogeneous	不変no change		
悪性 malignant		不整規irregular	粗雑rough uneven	不規則irregular	粗雑不均一coarse heterogeneous	減弱attenuated	なしnon existent	大large
				帯状thick		消失absent shadow		

47

乳腺のエコー検査では、乳腺所属リンパ節の腫大検索も必ず行う。

乳腺所属リンパ節

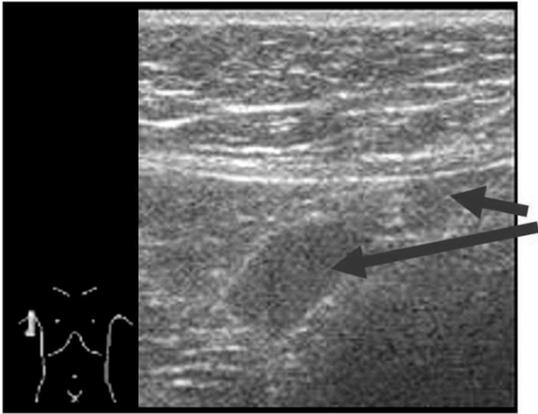


腋窩リンパ節 Axillary nodes
 鎖骨上リンパ節 Supraclavicular nodes
 鎖骨下リンパ節 Subclavicular nodes
 胸骨傍リンパ節 Parasternal nodes

1. Lateral axillary nodes
 2, 3. Pectoral nodes
 4. Subscapular nodes
 5. Central axillary nodes
 6. Infraclavicular nodes
 7. Parasternal nodes
 8. Supraclavicular nodes

48

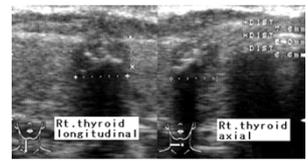
乳癌 腋窩リンパ節転移 Axillary lymph nodes metastases



49

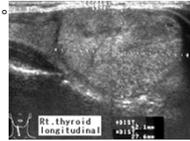
問1. 右の画像から考えられる疾患は。

- 1 甲状腺腫
- 2 亜急性性甲状腺炎
- 3 腺腫様甲状腺腫
- 4 甲状腺癌
- 5 バセドウ病



問2. 右の画像について、正しいのはどれか。
2つ選べ。

- 1 甲状腺癌を疑う
- 2 バセドウ病を疑う
- 3 甲状腺腺腫を疑う
- 4 病変辺縁に平滑なhaloを認める
- 5 病変内に石灰化を認める



問3. 右の画像について、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 甲状腺腺腫を疑う
- 2 副甲状腺の腫大を疑う
- 3 甲状腺の腫大を疑う
- 4 リンパ節転移を疑う
- 5 バセドウ病を疑う



50

問4. 体表、乳腺の超音波像について、正しいのはどれか。

- a. 腎不全症例の副甲状腺過形成は単発性が多い
- b. 線維腺腫は乳腺組織外にも広がる病変である
- c. 均一な低エコーを示す皮下腫瘍は悪性リンパ腫を疑う
- d. 授乳歴のない女性には高齢でも乳腺組織が多く存在する
- e. 1.5cm以上の乳腺内病変で縦横比が大きい場合は癌を強く疑う

1. a, b, c
2. a, b, e
3. a, d, e
4. b, c, d
5. c, d, e

問5. 右の画像について正しい文を2つ選べ。

1. A領域の病変である
2. C領域の病変である
3. 乳腺症を疑う
4. 線維腺腫を疑う
5. 乳癌を疑う



51