

## 第 10 回 実力テスト

問題 20 問 試験時間 40 分

〔 1 〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- ( 1 ) 病期分類は腫瘍の大きさ、進達度で病期が決定される。
- ( 2 ) redness は悪性疾患を第一に考える。
- ( 3 ) T は視触診、画像診断により総合的に判定する。
- ( 4 ) nipple erosion は乳頭部腺腫の場合もある。
- ( 5 ) 腋窩リンパ節は組織学的に Level I 、 II 、 III の 3 つに分類される。

〔 2 〕 乳癌による転移の多い臓器の順について正しいのはどれか。

- ( 1 ) ①肺 ②骨 ③局所皮膚 ④局所リンパ節 ⑤肝
- ( 2 ) ①肺 ②骨 ③局所皮膚 ④肝 ⑤局所リンパ節
- ( 3 ) ①肺 ②骨 ③局所リンパ節 ④局所皮膚 ⑤肝
- ( 4 ) ①骨 ②肺 ③局所リンパ節 ④肝 ⑤局所皮膚
- ( 5 ) ①骨 ②肺 ③局所リンパ節 ④局所皮膚 ⑤肝

〔 3 〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- ( 1 ) Radial scar は良性腫瘍が多いので癌になることはほとんどない。
- ( 2 ) 炎症性乳癌で皮膚所見は稀である。
- ( 3 ) 浸潤性小葉癌には組織垂型のパターンがある。
- ( 4 ) tubular carcinoma は境界明瞭で spiculated mass を形成する。
- ( 5 ) 硬性型は周囲の脂肪を巻き込みながら浸潤する。

〔 4 〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- ( 1 ) 腫瘍でスピキュラや微細様の変化をする良性疾患もある。
- ( 2 ) 乳管腺腫は鋸歯状の腫瘍を呈する。
- ( 3 ) 乳腺症には四型がある。
- ( 4 ) Intraductal papilloma は非浸潤性乳管癌になることがある。
- ( 5 ) 嚢胞内腫瘍の良悪性は年齢に関係ない。

〔 5 〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- ( 1 ) 線維腺腫は 30 才以上では乳癌が疑われるため、腫瘍摘出術を行う。
- ( 2 ) 乳管内乳頭腫は非上皮性腫瘍である。
- ( 3 ) 構築の乱れがあったので、浸潤性小葉癌を疑った。
- ( 4 ) Fat necrosis は oil cyst になることが多い。
- ( 5 ) 70 歳の嚢胞内腫瘍は癌を第一に考える。

〔 6 〕 次のうち誤っているのはどれか。

- ( 1 ) 高悪性度の DCIS の石灰化はコメド型であるので血流が少ない。
- ( 2 ) DCIS は基底膜を破らないため、星状陰影を示さない。
- ( 3 ) 直接大胸筋に癌が浸潤している場合、胸筋合併乳房切除術が行われる。
- ( 4 ) 橙皮様、豚皮様変化は特にリンパ管浸潤した乳癌にみられる。
- ( 5 ) 硬化性腺症は MMG だけでなくエコーでも構築の乱れを確認できる。

〔 7 〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- ( 1 ) 米・英では 1990 年代から罹患率は増加しているが、死亡率は減少している。
- ( 2 ) 感度の高い検査では偽陽性率も増える。
- ( 3 ) 死亡率を減らすためには受診率、検診精度を高める必要がある。
- ( 4 ) 欧米の死亡者数は日本に比べて多く、死亡率も増加している。
- ( 5 ) 乳癌はエストロゲンの影響を受けるので、閉経後急激に罹患率が下がる。

〔 8 〕 次のうち誤っているのはどれか。

- ( 1 ) T1 は  $\text{mi}(\leq 1\text{mm})$  を含め、4 つに亜分類されている。
- ( 2 ) センチネルリンパ節生検で陰性でも転移している場合がある。
- ( 3 ) 非浸潤性乳管癌は乳管内に広がっていても非浸潤癌である。
- ( 4 ) 腫瘍の中心に脂肪を含む場合、生検の対象から外れる。
- ( 5 ) 腫瘍はマンモグラフィーより超音波検査の方が良い。

〔 9 〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- ( 1 ) 標準撮影では細部まで観察できるように小焦点を用いている。
- ( 2 ) マンモグラフィの X 線管陽極の回転数は 8000 ～ 9000rpm である。
- ( 3 ) グリッドの移動速度は 1 秒間に 1 往復する速さに定められている。
- ( 4 ) 実効焦点は X 線管軸に垂直に下ろした位置である。
- ( 5 ) 鮮鋭度とコントラストを上げると粒状性が良くなる。

〔 10 〕 次のうち誤っているのはどれか。

- ( 1 ) FPD は直線変換でも間接変換でも TFT を使用する。
- ( 2 ) CR で濃度を上げるのは周波数特性である。
- ( 3 ) NEQ (雑音等価量子数) は画像の形成に寄与した X 線量子数である。
- ( 4 ) DQE は出力が飽和しない程度の入力量を示す。
- ( 5 ) 標本化とは連続した画像を離散させることである。

〔 11 〕 次のうち誤っているのはどれか。

- ( 1 ) FPD 直接変換方式では aSe 層で、そのエネルギーに応じたチャージ・キャリアに変換される。
- ( 2 ) ダイナミックレンジとはシステムが許容できる入力量の幅を示す。
- ( 3 ) 直接変換方式 FPD は蛍光体を使用している。
- ( 4 ) 階調数が大きいほうがアナログ分布に近くなる。
- ( 5 ) 光量子モトルは蛍光体層の発光輝度、集合系の集光効率、照射線量に反比例する。

〔 12 〕 マンモグラフィについて正しいのはどれか。2 つ選べ。

- ( 1 ) AEC は圧迫板の表示と実際の検出器の大きさは同じではない。
- ( 2 ) AEC が小さ過ぎると線量不足になることがある。
- ( 3 ) 陽極側に放射 (Be) 窓を接地している。
- ( 4 ) 照射野サイズは乳房を載せる支持体サイズより大きい。
- ( 5 ) 二重軌道 Mo/Mo の場合のフィルター厚は、0.025 mm である。

〔13〕 次のうち誤っているのはどれか。

- (1) LM 撮影は乳腺組織全体を広く描出できる。
- (2) CC 撮影は MLO の補完のため、乳房内側は欠けてはならない。
- (3) C 領域に存在する病変は MLO 撮影で乳頭より下に描出されることがある。
- (4) MLO 方向では ML 方向よりも病変が高い位置に描出されることがある。
- (5) AT 撮影は乳房外側と腋窩全域を描出するための撮影である。

〔14〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) A 領域の病変が欠けた場合は SIO 撮影を追加する。
- (2) MLO 撮影では重力によって下垂しやすいため、下方から上方に持ち上げて広げる。
- (3) MLO 撮影は乳房下部深部を描出しやすい。
- (4) 乳房上部は可動性のため、CC 撮影で描出しやすい。
- (5) 触知不能である乳房に対してスポット撮影は有効である。

〔15〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 区域性とは腺葉にそった広がりであり、悪性の注意が必要である。
- (2) 微細円形石灰化で領域性はカテゴリー 3 である。
- (3) 線状の中心透亮性石灰化はカテゴリー 3 以上つけることができる。
- (4) 微小石灰化では間質型か分泌型かを区別することは大切である。
- (5) 腫瘍はなく構築の乱れに芯(コア)があり、カテゴリー 4 とした。

〔16〕 マンモグラフィについて誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) CR は相反則不軌が気にならないので撮影時間を長くしても良い。
- (2) 停電時の圧迫板は手動で解除できる。
- (3) グリッド比は薄い鉛箔の高さに対するスペーサーに相当する間隔である。
- (4) マンモグラフィ用 AEC の線量値は微分してできる照射時間である。
- (5) モニタ管理は毎日、拡大率、ウインドウ幅、レベルを一定にしておく必要がある。

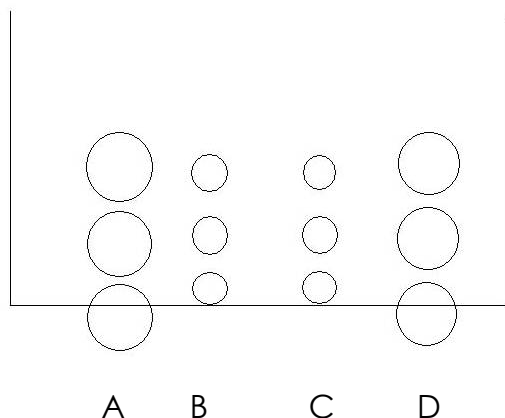
〔17〕 デジタル品質管理について正しいのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 矩形チャートと PMMA ファントムを用いて焦点の性能をフィルムで観察した。
- (2) イメージャの外部濃度計による階調確認は必ず階調確認用のステップウェッジパターンを使用すること。
- (3) モニタの管理は操作モニターのみを管理すれば良い。
- (4) 空間分解能の定期管理で密着撮影(大焦点)のときは、4lp/mm、8lp/mmの線群について SCTF を求める。
- (5) IEC による平均乳腺線量は入射カーマと PMMA と HVL からもとまる係数、ターゲット/フィルタから求める係数を掛けたものである。

〔18〕 品質管理について誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 大焦点選択時 X 線出力の空気カーマ率は 7.0mGy/s 以上であること。
- (2) X 線管の幅寸法についての分解能は 13lp/mm 以上であること。
- (3) 圧迫圧の表示精度は  $\pm 20\text{N}$  以内である。
- (4) 管電圧の再現性の変動係数は 0.05 以下とする。
- (5) AEC 作動時の AGD の確認は圧迫板なしの半価層を使用する。

〔19〕 胸壁端の欠損確認の評価について誤っているのはどれか。



- (1) CR、DR システムでも構造的な欠損が生じる。
- (2) 鉄球 AD は鉄球 BC より焦点から近い。
- (3) この画像では圧迫板によるアーチファクト評価ができない。
- (4) 胸壁端の欠損は 6 mm 以内である。
- (5) 焦点の位置は胸壁側にある。

〔20〕 AEC の再現性について、管電圧 26kV で 5 回線量測定し標準偏差は 3.85 であった。正しいのはどれか。

	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
X 線量	8 0 mAs	7 5 mAs	8 5 mAs	7 5 mAs	8 0 mAs

- ( 1 ) 変動係数が 0.04 以下であるので、基準を満たしている。
- ( 2 ) 変動係数が 0.05 以下であるので、基準を満たしている。
- ( 3 ) 変動係数が 0.05 以上であるので、基準を満たしていない。
- ( 4 ) 変動係数が 0.04 以上であるので、基準を満たしていない。
- ( 5 ) 変動係数が 0.06 以下であるので、基準を満たしている。

〔１〕正解：（１）と（２）

（１）病期分類は腫瘍の大きさ、進達度、リンパ節転移の有無、遠隔転移の有無を組みわせることで病期が決定される。

（２）発赤 (redness) は乳腺炎、乳腺膿瘍などの炎症性疾患を第一に考える。

#### ※病期分類

病期分類は腫瘍の大きさ、進達度、リンパ節の有無、遠隔転移の有無を組み合わせることで病期が決定される。癌が診断されたらその癌の病期(ステージ)を判定する。病期とは病巣の大きさや体内での広がりから癌を分類し、進行の程度を示すものである。病期の診断は適切な治療法を選択して経過の見通し(予後)を予測する上で役立つ。乳癌の病期は一般に非浸潤癌(上皮内癌)、局所浸潤癌、領域浸潤癌、遠隔転移癌(転移癌)という名称または数字でステージ 0～Ⅳに分類される。

#### ※T

・視触診、画像診断により総合的に判定する。

#### ※乳頭部びらん (nipple erosion)

びらん”とは爛れのことである。乳頭部だけが湿疹のように爛れる場合、皮膚の炎症のことが多いが、瘡蓋をとってもなかなか治らない。しつこい湿疹のような症状が続く場合、パジェット病が疑われることがある。

・乳頭部腺腫の場合もある。

#### ※乳腺乳頭部腺腫

乳頭内または乳輪直下乳管内に生ずる乳頭状ないし充実性の腺腫である。良性疾患であるが、乳頭内に発生した腫瘍が時に乳頭表面に露出し、びらんや発赤を形成し、臨床的に Paget 病との鑑別が問題となる。

#### ※腋窩リンパ節

・組織学的に Level I、II、Ⅲの 3 つに分類される。

〔２〕正解：（５）

（５）乳癌による転移の多い部位は、①骨、②肺、③局所リンパ節、④局所皮膚、⑤肝である。

〔３〕正解：（２）と（４）

（２）炎症性乳癌は皮膚浮腫や皮膚のリンパ管浸潤を伴う。

（４）管状癌 (tubular carcinoma) は境界不明瞭で spiculated mass を形成する。

#### ※放射状瘢痕 (Radial scar)

・良性腫瘍が多いので癌になることはほとんどない。

#### ※組織の亜型

組織の亜型の意味は「～に次ぐ、準じる、第 2 番目、等の意味」の意味。したがって、組織の亜型とは、その組織型に準ずるという意味。

#### ※浸潤性小葉癌の組織亜型

古典型、充実型、髄様型、胞巣型、多形性型、印鑑細胞型、組織球様細胞型、管状小葉癌、混合型などがある。

#### ※硬性型

・周囲の脂肪を巻き込みながら浸潤する。

〔４〕正解：（３）と（５）

（３）線維腺腫は管内型、管周囲型、類臓器型、乳腺症型の四型に分類される。

（５）嚢胞内腫瘍の良悪性は高齢になるほど悪性の確率が高くなる。

※腫瘍

・スピキュラや微細様の変化をする良性疾患もある。

※乳管腺腫

・鋸歯状の腫瘍を呈する。

※乳管内乳頭腫 (Intraductal Papilloma)

乳管上皮から管腔内に乳頭状に増殖した良性上皮性腫瘍。乳頭の近くに孤立性に発生する孤立性乳管内乳頭腫と末梢側に多発する多発末梢性乳管乳頭腫がある。乳管が嚢胞状拡張したものを嚢胞内乳頭腫という。

・非浸潤性乳管癌になることがある。

※乳管腺腫 (ductal adenoma)

良性の上皮細胞の増殖からなる乳管内病変であり、しばしば病変の中心部に瘢痕状の線維化がみられる。時に病巣が乳管外へ偽浸潤様に広がることや異型の強いアポクリン化生がみられることがある。同義語として硬化性乳管内乳頭腫がありうる。

〔５〕正解：（１）と（２）

（１）線維腺腫は 30 才では経過観察である。

（２）乳管内乳頭腫は上皮性腫瘍である。

※線維腺腫は 40 歳以上では乳癌が疑われるため腫瘍摘出術を行う。

患者の年齢が 40 歳を超えると葉状腫瘍の可能性および乳癌を線維腺腫と誤診している可能性が無視できなくなるので、切除またはマンモトーム生検を行う。したがって、細胞診が陰性、腫瘍径が 3 cm 以下、かつ年齢が 40 歳以下の場合は経過観察 (6 ～ 12 カ月に 1 回) で良いということになる。

※浸潤性小葉癌

・構築の乱れを認める。

※脂肪壊死 (Fat necrosis)

・oil cyst になることが多い。

※70 歳の嚢胞内腫瘍

・癌を第一に考える。

〔６〕正解：（２）

（２）DCIS は、星状陰影を示すことがある。

※高悪性度の DCIS の石灰化

・コメド型であるので血流が少ない。

※直接大胸筋に癌が浸潤している場合

・胸筋合併乳房切除術が行われる。

※橙皮様、豚皮様変化

橙皮様変化 (peau d'orange)、豚皮様変化 (pig skin) は、特にリンパ管浸潤した乳癌にみられる。

※硬化性腺症のエコー像

硬化性腺症は良性疾患であっても、そこに非浸潤癌が合併する症例があり、構築の乱れを生じる。マンモグラフィでもエコーでも同じ所見がみられる。



〔 7 〕 正解：（ 4 ） と （ 5 ）

（ 4 ） 欧米の死亡者数は日本に比べて多いが、死亡率は減少している。

（ 5 ） 閉経後の罹患率は上がる。

※感度の高い検査では偽陽性率も増える。

感度と特異度は相反する関係にある。特異度が上がると偽陽性率が下がる（下記の式を参照）。ということは感度が上がると偽陽性率は上がる。

・ 感度： $a$ （真陽性）/ $a$ （真陽性）+  $c$ （偽陰性）：有病正診率

感度が上がると真陽性率が上がる。（○）

感度が上がると偽陰性率が下がる。（○）

※乳癌死亡率を減らすため

・ 受診率、検診精度を高める必要がある。

〔 8 〕 正解：（ 4 ）

（ 4 ） 腫瘍の中心に脂肪を含む場合、生検の対象となることもあるが、脂肪腫などは経過観察（カテゴリー 2）する。

※ T1 は 4 つに亜分類する。

$m_i$  ( $\leq 1\text{ mm}$ )、 $a$  ( $1\text{ mm} < \leq 5\text{ mm}$ )、 $b$  ( $5\text{ mm} < \leq 10\text{ mm}$ )、 $c$  ( $10\text{ mm} < \leq 20\text{ mm}$ )

※腫瘍はマンモグラフィーより超音波検査の方が良い。

マンモグラフィーは X 線透過像であるため、腫瘍は描出されても内部の様子を観察するのは難しい。超音波画像では音の反射であるため、腫瘍の内部構造が比較的容易である。乳腺含有量の多い乳房でも腫瘍と周囲組織との音響インピーダンスに差があるため、容易に描出できる。

※センチネルリンパ節生検

・ 陰性でも転移している場合がある。

※非浸潤性乳管癌

・ 乳管内に広がっていても非浸潤癌である。

※腫瘍

・ マンモグラフィーより超音波検査の方が良い。

〔 9 〕 正解：（ 1 ） と （ 5 ）

（ 1 ） 標準撮影では大焦点を使用している。

（ 5 ） コントラストが高いほど粒状性は悪くなる。

※マンモグラフィーの X 線管陽極の回転数

・ 8000 ～ 9000rpm である。

※グリッドの移動速度

・ 1 秒間に 1 往復する速さに定められている。

※実効焦点は X 線管軸に垂直に下ろした位置である。

・ 実焦点：加速された電子がターゲットに衝突し、エックス線が発生する部分（長方形）

・ 実効焦点：実焦点をエックス線管の軸に垂直な方向から見た場合（正方形）

〔 10 〕 正解：（ 2 ）

（ 2 ） 周波数処理は画像の鮮鋭度をコントロールする手法である。濃度は階調処理（ダイナミックレンジは L 値、システム感度は S 値）。

※ FPD

- ・直線変換でも間接変換でも TFT を使用する。

※ NEQ(雑音等価量子数)

周波数毎に画像形成(画質)に役立ったX線量子数を求めた評価で、物理評価に用いられる画質属性(コントラスト、鮮鋭度、粒状度)を総合的に関連させて表示することができる。NEQは空間周波数に依存し、与えられた空間周波数で記録された見かけ上の量子数を表している。NEQは特性曲線、MTF、WSを結合した一種の総合的画質測度である。

- ・画像の形成に寄与したX線量子数である。

※ DQE

- ・出力が飽和しない程度の入力量を示す。

※標本化、標本化は両者とも連続した画像を離散させることである。

- ・標本化：画像におけるアナログ情報を適当な間隔ごとに読み取る操作である。
- ・量子化：アナログ濃度(輝度)情報を適当な整数値で読み取り、デジタル量に変換することである。

[11] 正解：(3)

(3) 直接変換方式 FPD は蛍光体を使用していない。

※直接変換方式 FPD

直接変換方式 FPD は間接変換方式のような蛍光体を使用しておらず、X線検出器はアモルファスセレン(aSe)によって構成される del で行われる。aSe 層で、そのエネルギーに応じたチャージ・キャリアに変換される。

※ダイナミックレンジ

- ・システムが許容できる入力量の幅を示す。

※階調数

- ・大きい方がアナログ分布に近くなる。

※光量子モトル

輝尽発光を光電子増倍管で光電変換過程で生じるノイズで蛍光体層の発光輝度、集合系の集光効率、照射線量に反比例する。

※ CR 画質

画像のノイズを示す粒状性はX線量子モトルと光量子モトル、さらに構造モトルの3つの総和である。構造モトルはプレートの構造的なムラによるものであり、大線量のX線照射時に問題になる。光量子モトルは輝尽発光の時間的ゆらぎであり、プレート発光量に依存する。X線量子モトルはX線量子のバラツキであり、低い線量撮影で問題になる。X線撮影では被爆線量低減の観点よりX線曝射量は低下傾向にある。X線量子モトルを低減させることは今後のX線画像における画質向上のポイントになる。X線量子モトル低減のためにはプレートのX線吸収率の向上が必須である。X線吸収特性は主に蛍光体吸収特性や蛍光体充填率によって決まる。蛍光体としては分子量が大きいほどX線吸収率は高くなる。

[12] 正解：(1) と (2)

(3) 陰極側に放射(Be)窓を接地している。

(4) 照射野サイズは乳房をのせる支持体サイズより小さい。

(5) 二重軌道 Mo/Mo の場合のフィルター厚は 0.03 mm である。

※ AEC

- ・圧迫板の表示と実際の検出器の大きさは同じではない。

- ・ AEC が小さすぎると線量不足になることがある。

※乳房撮影 X 線管

カソード接地型 X 線管である。陽極から放出された X 線は 陰極側(カソード)側が胸壁にくるように陰極側に放射(Be)窓を接地している。

〔13〕 正解：(1)

(1) MLO 撮影は乳腺組織全体を広く描出できる。

※ MLO 方向では ML 方向よりも病変が高い位置に描出されることがある。

病変が外側の中央及び下部にある場と中央下部にある場合と病変が中央の下部にある場合は、ML 方向よりも病変が高い位置に描出される。病変部が内側にある場合は上部、下部、中央ともに ML 方向よりも病変が低い位置に描出される。

※ CC 撮影

- ・ MLO の補完のため、乳房内側は欠けてはならない。

※ MLO 撮影

- ・ C 領域に存在する病変が乳頭より下に描出されることがある。
- ・ MLO 方向では ML 方向よりも病変が高い位置に描出されることがある。

※ AT 撮影

- ・ 乳房外側と腋窩全域を描出するための撮影である。

〔14〕 正解：(3) と (4)

(3) MLO 撮影では乳房下部深部を描出しにくい。

(4) 乳房上部は可動性ではなく、CC 撮影では描出しにくい。

※ SIO 撮影

- ・ A 領域の病変が欠けた場合に追加する。

※ MLO 撮影

- ・ 重力によって下垂しやすいため、下方から上方に持ち上げて広げる。

※スポット撮影

- ・ 触知不能である乳房に対して有効である。

〔15〕 正解：(2) と (3)

(2) 微細円形石灰化で領域性はカテゴリー 2 である。

(3) 線状の中心透亮性石灰化はカテゴリー 1 または 2 である。

※区域性

- ・ 腺葉にそった広がりであり、悪性の注意が必要である。

※微細円形石灰化で領域性

- ・ カテゴリー 2 である。

※線状の中心透亮性石灰化

- ・ カテゴリー 1 または 2 である。

※微小石灰化

- ・ 間質型か分泌型かを区別することは大切である。

※腫瘍はなく、構築の乱れに芯(コア)がある場合。

- ・ カテゴリー 4 である。

※中心透亮性の石灰化

症例によってカテゴリー 1 または 2 になる。

※カテゴリー 1

異常所見はない。乳房は左右対称で、腫瘤、構築の乱れも悪性を疑わせる石灰化も存在しない。血管壁の石灰化、正常大の腋窩リンパ節はこのカテゴリーに入る。高濃度乳房も他に異常所見がなければ、これに含まれる。

※カテゴリー 2

明らかに良性と診断できる所見である。退縮、石灰化した線維腺腫、乳管拡張症による多発石灰化。オイルシスト、脂肪腫、乳瘤のような脂肪含有性病変や過誤腫のような混合性病変、乳房内リンパ節、豊胸術などがこれに含まれる。

〔16〕 正解：（１）と（４）

（１）CR は相反則不軌は無視できるが、撮影時間を長くしても良いわけではない。

（４）マンモグラフィ用 AEC の線量値は積分してできる照射時間（照射線量積分値）である。

※停電時の圧迫板

- ・手動で解除できる。

※グリッド比

- ・薄い鉛箔の高さに対するスペーサーに相当する間隔である。

※モニタ管理

- ・毎日、拡大率、ウインドウ幅、レベルを一定にしておく必要がある。

〔17〕 正解：（２）と（５）

（１）焦点の性能評価はアナログのみである。

（３）読影用モニタも管理しなければならない。

（４）拡大撮影（小焦点）を使用する場合。

※イメージャの外部濃度計による階調確認

- ・必ず階調確認用のステップウェッジパターンを使用すること。

※ IEC による平均乳腺線量

- ・入射カーマと PMMA と HVL からもとまる係数、ターゲット/フィルタから求める係数を掛けたものである。

〔18〕 正解：（４）と（５）

（４）管電圧の再現性の変動係数は 0.02 以下とする。

（５）AEC 作動時の AGD の確認は圧迫板ありの半価層を使用する。

※大焦点選択時 X 線出力の空気カーマ率

- ・7.0mGy/s 以上であること。

※ X 線管の幅寸法についての分解能

- ・13lp/mm 以上であること。

※圧迫圧の表示精度

- ・± 20N 以内である。

※ AEC 作動時の AGD の確認

- ・圧迫板圧迫有りの半価層を使用する。
- ・線量計検出器の実効中心を胸壁から 60 mm のところに置く。
- ・線量計検出器の実効中心は乳房支持台から高さ 40 mm のところに置く。
- ・デジタルシステムは同時におくと線量計が正しい数値で測れないので、はじめに臨床に使

う照射モード選択し、AEC を作動させ、X 線を照射する。照射モードをマニュアルに設定して線量計を置いて測定する。つまり 2 回行う。

・ PMMA 厚 40 mm においてグリッド有りの場合、3mGy 以下とする。

〔19〕 正解：（５）

（５） 焦点の位置は乳頭側にある。

※ CR、DR システムでも構造的な欠損が生じる。

DR (FPD) システムはメーカーによって違う。フィルム（または CR）システムみたいに規格化されていないだけで、構造的な欠損は存在する。

〔20〕 正解：（２）

（２） 変動係数が 0.05 以下であるので、基準を満たしている。

① 平均値 (n) は、

$$(80 + 75 + 85 + 75 + 80) \div 5 = 79$$

② 標準偏差 ÷ 平均値で計算する

$$3.85 \div 79 = 0.049$$

したがって、変動係数が 0.05 以下なので基準を満たしている。

#### 〈参考文献〉

- ・ 乳房撮影精度管理マニュアル（14-4） 日本放射線技術学会
- ・ デジタルマンモグラフィ品質管理マニュアル 医学書院
- ・ マンモグラフィガイドライン第 3 版〈増補版〉 医学書院
- ・ マンモグラフィによる乳がん検診の手引き-精度管理マニュアル-第 3 版  
日本医事新報社
- ・ マンモグラフィ技術編（改訂増補版） 医療科学社
- ・ 手にとるようにわかるマンモグラフィ 撮影の基本と診断の基礎  
ベクトル・コア
- ・ マンモグラフィ診断の進め方とポイント 金原出版株式会社
- ・ 乳腺 Top100 診断 メディカル・サイエンスインターナショナル
- ・ 臨床・病理乳癌取扱い規約 第 18 版 金原出版
- ・ 乳腺の組織型診断とその病態 じほう
- ・ 乳癌診療ハンドブック 中外医学舎
- ・ マンモグラフィ読影に必要な乳腺画像・病理アトラス 学際企画
- ・ デジタルマンモグラフィ オーム社
- ・ デジタルマンモグラフィ 基礎から診断まで 中山書店
- ・ 医用画像情報学改訂 2 南山堂
- ・ 放射線物理学 南山堂
- ・ 医用放射線物理学 医療科学社
- ・ 入門医療統計学 Evidence を見出すために 出版社： 東京図書