

第 17 回 実力テスト

問題 20 問 試験時間 40 分

〔 1 〕 鮮鋭度について誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 鮮鋭度を良くするには X 線管焦点を大きくする。
- (2) 高感度増感紙ほど鮮鋭度は悪くなる。
- (3) 被写体の動きにより鮮鋭度が低下する。
- (4) 鮮鋭度低下の要因は幾何学的不鋭、感光材料による不鋭である。
- (5) 焦点・フィルム間距離を短くすると鮮鋭度が向上する。

〔 2 〕 粒状性について誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 低温現像処理をすると向上する。
- (2) 濃度により変化する。
- (3) フィルム乳剤の形状や大きさに影響されない。
- (4) 増感紙の構造モトルは蛍光体層の厚さ、粒子径の均一性、分布に影響される。
- (5) 量子モトルは増感紙蛍光体に入射する X 線量子数に影響されない。

〔 3 〕 被写体コントラストに影響されないのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 管電圧
- (2) 管電流
- (3) 線減弱係数
- (4) 焦点の大きさ
- (5) 被写体の厚さ

〔 4 〕 マンモグラフィ読影用モニタについて誤っているのはどれか。

- (1) 5M モニタ 2 面とワークステーションが推奨されている。
- (2) マンモグラフィ用モニタの輝度は $500 \sim 600 \text{cd/m}^2$ である。
- (3) ピクセル等倍で見ると石灰化が分かりやすい。
- (4) モニタ診断時に拡大できるので拡大撮影はしなかった。
- (5) モニタ診断時は通常大きさに戻して診断するほうが良い。

〔 5 〕 次のうち正しいものはどれか。2 つ選べ。

- (1) 腺管形成型は管内進展性で高分化な癌である。
- (2) 早期癌とはしこりの大きさが 2 cm 以内で遠隔転移がないものをいう。
- (3) 充実型は腺管形成型より予後が良い。
- (4) 嚢胞内乳頭癌は境界不明瞭な腫瘍である。
- (5) 浸潤性小葉癌は構築の乱れを呈し、境界明瞭な腫瘤である。

〔 6 〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 乳癌は乳管の 2 相性のうちの腺上皮に発生する。
- (2) 葉状腫瘍はリンパ行性転移の確率が高い。
- (3) Paget 病は皮膚のびらんのみで乳房内に腫瘍はつくらない。
- (4) 非浸潤癌はどんなに乳管進展しても非浸潤癌である。
- (5) 充実性、乳頭状、篩板状で壊死のないものは非面癌である。

〔 7 〕 次のうち正しいのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 領域性の微小円形石灰化はマンモトームの対象である。
- (2) 穿刺吸引細胞診は充実性腫瘤に対して行われる。
- (3) MMG と US を組み合わせると診断は容易である。
- (4) センチネルリンパ節は X 線透視で確認できる。
- (5) 高齢者の血性分泌があった場合、癌が疑われる。

〔 8 〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 多量の飲酒も乳癌リスクになる。
- (2) 日本の乳癌罹患年齢は年々若年化している。
- (3) 米国は乳癌の発生率は増えているが、死亡率は下がっている。
- (4) 日本では乳癌罹患率、死亡率ともに現在も増え続けている。
- (5) アメリカやイギリスに比べて日本では乳癌罹患率が減少している。

〔 9 〕 CRT の一般的特徴について誤っているのはどれか。

- (1) 視野角は狭い。
- (2) 自己発光で発色に優れている。
- (3) 地磁気の影響を受ける。
- (4) 黒浮きがない。
- (5) 応答速度が速く動画再生に優れる。

〔 10 〕 デジタルについて正しいのはどれか。 2 つ選べ。

- (1) 階調数は標本化する数値の範囲である。
- (2) 解像度はマトリックスサイズが小さく、画素数が多くなる程向上する。
- (3) 画素数は「横方向の列数×縦方向の列数」で表現される。
- (4) 階調数 N の M ビットは $N = 2^M$ ($N = 2$ の M 乗) である。
- (5) 高精細モニターで bit 数が大きいと最低濃度は低くなる。

〔 11 〕 次のうち誤っているのはどれか。

- (1) 階調処理とは入出力関係の調整、コントラストの適正化を行う処理である。
- (2) CR では周波数処理方法としてボケマスク処理を用いている。
- (3) ダイナミックレンジ圧縮処理はマンモグラフィでは低濃度域を描出するように設定されている。
- (4) 空間周波数処理は鮮鋭度の改善を行う処理である。
- (5) ウィンドーイングとは関心のある領域のコントラストだけを強調する処理である。

〔 12 〕 MLO 撮影について誤っているのはどれか。

- (1) どのポジショニングより乳房全体を写し出すことができる。
- (2) C 領域は必ず乳頭より上に見える。
- (3) 大胸筋の角度にホルダを合わせる。
- (4) 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。
- (5) 圧迫板の上角は広背筋の前に位置するようにする。

〔13〕 CC 撮影について誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 外側は写っていないなくても良い。
- (2) 外側に病変がある場合、無理に内側を入れる必要はない。
- (3) 乳房を十分に持ち上げる。
- (4) 乳頭が少し上向きの方が写真上は側面になりやすい。
- (5) 術者は非検側に立ち、片手で引っ張り、もう一つの手で受診者が後ろに下がらないように受診者の背中や肩に手を添える。

〔14〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 密着撮影では拡大撮影に比べてコントラスト(解像度)が良い。
- (2) FB 撮影は下部の病変部の描出に有効である。
- (3) LMO 撮影は外側の病変部に有効である。
- (4) スポット撮影は散乱線の減少によりコントラストや分解能が良くなる。
- (5) 拡大撮影は腫瘍性病変にも使用する。

〔15〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) AEC の位置は乳房の下、受光部の上である。
- (2) 乳房圧迫は 100N ～ 140N を目安とする。
- (3) 相対露光量が $\log 0.15$ の時、1 ステップの露光量は $\sqrt{2}$ 倍になる。
- (4) グリッド比は鉛泊の高さ(h)と間隔(D)との比である。
- (5) 散乱線が入っても HVL は変化しない。

〔16〕 MMG 装置について誤っているのはどれか。

- (1) 焦点の大きさは乳頭側より胸壁側の方が大きい。
- (2) X 線強度は乳頭側より胸壁側の方が強い。
- (3) X 線量は乳頭側より胸壁側の方が多い。
- (4) 光子エネルギーは乳頭側より胸壁側の方が多い。
- (5) 半価層は乳頭側より胸壁側の方が大きい。

〔17〕 MMG 装置について誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) X 線管の固有濾過は Be だけである。
- (2) MMG の陽極の回転数は 8000 ～ 9000rpm である。
- (3) 電源が停止した時、手動で減圧できる手段を備えている。
- (4) 平行グリッドの移動型である。
- (5) DR 受像器は AEC 検出器を配置できる。

〔18〕 次のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) ファントム画像評価をモニターで行う場合は、モニタを用いた画像観察は施設で定めた観察条件(拡大率、ウィンドレベル、ウィンド幅など)にて行う。
- (2) 圧迫厚の表示精度は圧迫圧 100 ～ 120N のとき ± 5 mm 以内である。
- (3) AEC 濃度調整器の設定は各ステップが mAs 値で 2 % である。
- (4) 明室フィルム交換機の内部、開口部清掃は 6 ヶ月を超えない範囲で行う。
- (5) X 線出力の大焦点選択時の X 線出力の空気カーマ率は、7.0mGy/s 以上とする。

〔19〕 デジタルマンモグラフィ品質管理について誤っているのはどれか。

- | | | |
|------------------|------|----------------------|
| (1) 空間分解能 | ———— | SCTF 測定用チャート |
| (2) 低コントラスト分解能 | ———— | CDMAM ファントム |
| (3) AEC 作動中の CNR | ———— | アルミニウム板 |
| (4) アーチファクト | ———— | ACR 推奨ファントム |
| (5) ダイナミックレンジ | ———— | ステップウェッジ状 PMMA ファントム |

〔20〕 AEC 作動時の平均乳腺線量 (AGD) を求める関係式は次のうちどれか。

K : 入射空気カーマ

g : 乳腺量 50 % に相当する係数

s : ターゲットとフィルタの組み合わせに関する係数

c : 乳腺量 50 % から異なる乳腺量を補正する係数

- (1) $AGD = k + g + s + c$
- (2) $AGD = (k - g) \times (s - c)$
- (3) $AGD = (k + g) \times (s + c)$
- (4) $AGD = k \times g \times s \times c$
- (5) $AGD = (k \times g) / (s \times c)$

〔１〕正解：（１）と（５）

（１）鮮鋭度を良くするにはX線管焦点を小さくする。

（５）焦点・フィルム間距離を長くすると鮮鋭度が向上する。

※鮮鋭度

鮮鋭度低下の要因は主に幾何学的不鋭、運動による不鋭、感光材料による不鋭である。鮮鋭度低下に大きな影響を及ぼすのは半影と散乱線である。

①幾何学的不鋭

幾何学的不鋭の主な原因は像の拡大に伴う半影である。鮮鋭度を良くするにはX線管焦点を小さくする。焦点・フィルム間距離は鮮鋭度、解像度に関与し、長くすると鮮鋭度が向上する。被写体・フィルム間距離のみを長くすると鮮鋭度が低下する。

②運動による不鋭

被写体の動きにより鮮鋭度が低下する。

③感光材料による不鋭

鮮鋭度は増感紙の使用により低下する。鮮鋭度は高感度増感紙（感度が高い）ほど悪くなる。その理由は感度を高くするほど蛍光体の粒子径が大きくなることや、蛍光体層が厚くなるからである。一般に鮮鋭度と感度は相反する。増感紙・フィルムが密着不良の時、MTFは低下する。X線の斜入によりボケが増大し、鮮鋭度が低下する。

※感度と鮮鋭度の関係

両面乳剤のX線撮影用フィルムは片面乳剤フィルムに比べ、片面で100%吸収されず反対側の乳剤に到達する（クロスオーバー）ため、フィルムの鮮鋭度は悪くなる。微粒子のフィルムや増感紙を用いると鮮鋭度は良くなる。入射光の乳剤中での散乱（イラジエーション）、入射光が乳剤層を透過してベースで反射（ハレーション）し、乳剤層に入射することにより鮮鋭度は低下する。感度が高くなると鮮鋭度は悪くなる。

- ・高感度増感紙ほど鮮鋭度は悪くなる。
- ・鮮鋭度低下の要因は幾何学的不鋭、感光材料による不鋭である。
- ・被写体の動きにより鮮鋭度が低下する。

〔２〕正解：（３）と（５）

（３）フィルム乳剤の形状や大きさに影響される。

（５）量子モトルは増感紙蛍光体に入射するX線量子数に関係する。

※粒状性（粒状度）

粒状性は画質を損なう原因となるもので、粒状性の評価はSelwynによって研究された。粒状性に関する画像の性質も鮮鋭度と同様なフーリエ解析によって取り扱うことができる。視覚的測定による表示方法は心理的粒状性、物理的測定による表示方法は物理的粒状性（粒状度）という。

①粒状性の構成

X線画像モトル（X線写真モトル）はスクリーンモトルとフィルム粒状性で構成される。スクリーンモトルは量子モトルと増感紙の構造モトルで構成される。量子モトルはX線光子の統計的ゆらぎである。量子モトルは増感紙蛍光体に入射するX線量子数に関係する。増感紙の構造モトルは蛍光体層の厚さ、粒子径の均一性、分布に影響される。フィルム粒状性はフィルム乳材の形状や大きさに影響される。

②粒状性を左右する因子

モトル構成寄与率が最も高いのは量子モトルであり（70～80%）、粒状性に大きく寄与する。粒状性は感光材料の感度に依存し、高感度システムほど量子モトルの影響が大きくなり

低下する。同一濃度の X 線写真では粒状性は高線量(低電圧)で撮影した方が向上する。総合感度が同一であれば、粒状性は高感度増感紙と低感度フィルムの組み合わせの方が良くなる。粒状性は濃度により変化する。同一感度の感材システムでは増感紙の MTF が高くなると、低い場合に比べて RMS 値や WS 値は大きくなるので一般に粒状が目立つ。フィルムのガンマが大きいほどコントラストが高いほど RMS 値は大きくなり、粒状性は一般に悪くなる。粒状性の優劣は低コントラストの信号検出能に影響する。

- ・低温現像処理をすると向上する。
- ・濃度により変化する。
- ・増感紙の構造モトルは蛍光体層の厚さ、粒子径の均一性、分布に影響される。

※ X 線写真モトル、増感紙モトル

増感紙-フィルム系におけるノイズのことを X 線写真モトルという。大きく分けると X 線量子モトルとフィルム粒状に分かれる。増感紙モトルはさらに X 線量子モトルと増感紙の構造モトルに分かれる。

※ X 線量子モトル

増感紙に吸収された X 線光子の数や分布が統計的にゆらぐことに起因する。

※増感紙の構造モトル

蛍光体の構造の不均一性に起因する。

〔3〕正解：(2) と (4)

(2) 管電流：影響しない因子

(4) 焦点の大きさ：影響しない因子

※被写体コントラスト

被写体コントラストに影響を及ぼす因子は被写体の厚さ、線減弱係数(実効原子番号、密度、X 線質)、造影剤の使用、散乱線の有無などがある。焦点の大きさ、管電流、増感紙は被写体コントラストに影響しない因子である。

〔4〕正解：(5)

(5) モニタ診断時は拡大操作を行って診断するほうが良い。

※マンモグラフィ読影用モニタ

5M モニタ(画像ピッチ $165 \mu\text{m}$ 以下)2 面と情報表示用サブモニタで構成されるワークステーションが推奨されている。空間分解能はモニタのピクセルの大きさと数によって規定されている。実寸表示ではモニタのピクセルサイズに依存するため、情報は乏しい。モニタ画像表示は拡大操作を行うことにより徐々に情報を回復し、原画像とモニタのピクセルが 1 対 1 に対応して表示されるピクセル対応表示(ピクセル等倍表示)において、原画像のもてる空間分解能を 100 % 発揮することが可能となる。濃度分解能はモニタの輝度とモニタのもつ階調に規定されている。通常の医療用モニタの輝度は $400\text{cd}/\text{m}^2$ 程度であるのに対し、マンモグラフィ用モニタの輝度は $500 \sim 600\text{cd}/\text{m}^2$ と明るく、かつ規定された濃度特性をもつモニタを用いることが必要である。それでもフィルム-高輝度シャウカステン観察時の濃度分解能にははるかに及ばず、濃度・コントラストの変更操作が必要である。

マンモグラフィ読影用モニタ

- ・5M モニタ 2 面とワークステーションが推奨されている。
- ・マンモグラフィ用モニタの輝度は $500 \sim 600\text{cd}/\text{m}^2$ である。
- ・ピクセル等倍で見ると石灰化がわかりやすい。
- ・モニタ診断時に拡大できるので拡大撮影はしなかった。

〔 5 〕 正解：（ 1 ） と （ 2 ）

（ 3 ） 充実形は腺管形成型より予後が悪い。

（ 4 ） 嚢胞内乳頭癌は境界明瞭な腫瘍である。

（ 5 ） 浸潤性小葉癌は構築の乱れを呈し、境界不明瞭な腫瘍である。

※腺管形成型

・ 管内進展性で高分化な癌である。

※早期癌

・ しこりの大きさが 2 cm 以内で遠隔転移がないものをいう。

※嚢胞内(乳管内)乳頭癌

嚢胞内乳頭癌は、乳管内あるいは嚢胞状に拡張した乳管内に発生する境界明瞭な非浸潤の特殊型である。乳頭癌の上皮層は腫瘍性上皮細胞のみからなり、筋上皮細胞を欠く。

※浸潤性小葉癌

構築の乱れを呈し、境界不明瞭な腫瘍である。明らかな腫瘍を形成せず、成石石灰化を伴わないため、MMG で偽陰性になりやすい。

〔 6 〕 正解：（ 2 ） と （ 3 ）

（ 2 ） 葉状腫瘍のリンパ行性転移は稀である。

（ 3 ） Paget 病は進行すると腫瘍を形成する。

※乳癌

・ 乳管の 2 相性のうちの腺上皮に発生する。

・ 腺腔面を構成する腺上皮細胞が発生母地である。

※非浸潤癌

・ どんなに乳管進展しても非浸潤癌である。

※面疱型と非面疱型

面疱とは“にきび”であり、腺腔内には壊死物質が充満して鑄型となってカルシウムが含まれている。マンモグラフィ上では多形、分枝状の形態をとる。非面疱型の乳頭型ではカルシウムは腺腔に部分的に沈着し、微細石灰化像はより細かく良性疾患と鑑別がつきにくくなることがある(分泌型)。

・ 面疱癌(壊死型)：核異型の高い DCIS(非浸潤性乳管癌)

・ 非面疱癌(分泌型)：低悪性度 DCIS(非浸潤性乳管癌)、微小石灰化と伴う癌(腺管形成型)。

・ 充実性、乳頭状、篩板状で壊死のないものは非面疱癌である。

〔 7 〕 正解：（ 2 ） と （ 5 ）

（ 1 ） 領域性の微小円形石灰化はマンモトームの対象外である。

（ 3 ） MMG と超音波を組み合わせることで診断能は向上するが、容易とはいえない。

（ 4 ） センチネルリンパ節は X 線透視で確認できない。

※ステレオガイド下マンモトーム生検の適応

・ 悪性の可能性のある石灰化(カテゴリー 4 など)。

・ 明らかに悪性と考えられるが組織診断を必要とする石灰化(カテゴリー 5)。

・ 良性と考えられるが組織診断を必要とする石灰化(カテゴリー 3 の一部など)。

・ 石灰化以外の悪性を疑う病変(腫瘍、構築の乱れなどの超音波で描出できないもの)で組織診断を必要とする場合

※穿刺吸引細胞診(FNA)

乳癌の確定診断に必要な検査で、これにより 9 割程度の乳癌が確定診断できる。触れることのできるしこりの場合は指でしこりを固定して通常の注射で使う細い針をしこりに刺して細胞を吸い取る。超音波検査でしか分からない病変では超音波検査をしながら病変に針を刺す。針が細いので局所麻酔は使用しない。採取した細胞はスライドガラスに伸ばして顕微鏡で調べる。穿刺吸引細胞診(FNA)とは超音波検査で腫瘤が見つかったときに良性か否かを診断するために行う検査である。

- ・充実性腫瘤に対して行われる。

※高齢者の血性分泌

- ・癌が疑われる。

〔8〕正解：(2) と (5)

(2) 日本の乳癌罹患年齢は年々高齢化している。

(5) アメリカやイギリスに比べて日本では乳癌罹患率が増えている。

※乳癌リスク

- ・多量の飲酒。

※米国の乳癌

- ・発生率は増えているが、死亡率は下がっている。

※日本の乳癌

- ・乳癌罹患率、死亡率ともに現在も増え続けている。

〔9〕正解：(1)

(1) 視野角は広い。

※CRTの一般的特徴

長所：視野角は広い。いろいろな解像度の表示ができる。自己発光で発色に優れている。コントラストが高い。黒浮きがない。階調表示は無限大。表示が滑らかである。色温度の設定が簡単。応答速度が速く動画再生に優れる。安価。

短所：幾何学的歪みがある。フォーカス。地磁気の影響を受ける。ミスコンバージェンス。高圧回路が必要(約 27kV)。大電流回路が必要。平面化が難しい。調整項目が難しい。消費電力大。重い、奥行きが長い。

- ・自己発光で発色に優れている。
- ・地磁気の影響を受ける。
- ・黒浮きがない。
- ・応答速度が速く動画再生に優れる。

〔10〕正解：(3) と (4)

(1) 階調数は量子化する数値の範囲である。

(2) 解像度はマトリックスサイズが大きく、画素数が多くなる程向上する。

(5) 階調数(グレースケール)は量子化する数値(画素値)の範囲である。

※画素値

画素値は白から黒までをビット数で表現する。階調数が多いと量子化誤差は小さい。よって、量子化数はデジタル画像の濃度分解能を決定する因子である。最低濃度は低くなるわけではない。

※画素数

画素数は「横方向の列数×縦方向の列数」で表現され、マトリックスサイズという。解像度はマトリックスサイズが大きく、画素数(ピクセル数)が多くなる程向上する。階調数(グレースケール)は量子化する数値(画素値)の範囲であり、画素値は白から黒までをビット数で表現する。

※階調数 N の M ビット

- ・ $N = 2^M$ ($N = 2$ の M 乗)である。

〔11〕 正解：(3)

(3) ダイナミックレンジ圧縮処理はマンモグラフィでは高濃度域を描出するように設定されている。

※階調処理

- ・ 入出力関係の調整、コントラストの適正化を行う処理である。

※ CR

- ・ 周波数処理方法としてボケマスク処理を用いている。

※ダイナミックレンジ圧縮処理

ダイナミックレンジ圧縮処理は画像の可視領域を広げるための処理である。一般的には高濃度領域を描出するように設定されている。しかし、厳密には MFP(マルチ周波数処理)の効果を用いてしきい値以上の高濃度はそのまま保って低濃度部のみに作用させた局所的な階調処理である。微細構造のコントラストを失うことなく可視領域を広げることが可能になっている。

※空間周波数処理

- ・ 鮮鋭度の改善を行う処理である。

※ウインドーイング

- ・ 関心のある領域のコントラストだけを強調する処理である。

〔12〕 正解：(2)

(2) ポジショニング(傾斜角)により C 領域が必ず乳頭より上に見えるとは限らない。

※ MLO 撮影

- ・ どのポジショニングより乳房全体を写し出すことができる。
- ・ 大胸筋の角度にホルダを合わせる。
- ・ 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。
- ・ 圧迫板の上角は広背筋の前に位置するようにする。

〔13〕 正解：(1) と (2)

(1) 外側もできるだけ入れる。

(2) 外側に病変がある場合でも必ず内側を入れる。

※ CC 撮影

- ・ 乳房を乳房を充分持ち上げた時の手の高さにすると良い。inframammary fold の高さに調整する。
- ・ 乳頭が少し上向きの方が写真上は側面になりやすい。
- ・ 術者は非検側に立ち、片手で引っ張り、もう一つの手で受診者が後ろに下がらないように受診者の背中や肩に手を添える。

〔14〕 正解：（２）と（３）

（２）FB 撮影は上部の病変部の描出に有効である。

（３）LMO 撮影は内側の病変部に有効である。

※密着撮影

・拡大撮影に比べてコントラスト（解像度）が良い。

※スポット撮影

・散乱線の減少によりコントラストや分解能が良くなる。

※拡大撮影

・腫瘍性病変にも使用する。

〔15〕 正解：（１）と（５）

（１）AEC の位置は受光体より下に位置する。

（５）散乱線が入ると HVL は大きくなる。

※乳房圧迫

・100N ～ 140N を目安とする。

※相対露光量が $\log 0.15$ のとき、１ステップの露光量は $\sqrt{2}$ 倍になる。

※グリッド比

・鉛泊の高さ(h)と間隔(D)との比である。

・グリッド比(γ) = h/D

〔16〕 正解：（５）

（５）半価層は乳頭側より胸壁側の方が小さい。

※MMG 装置

・焦点の大きさは乳頭側より胸壁側の方が大きい。

・X線強度は乳頭側より胸壁側の方が強い。

・X線量は乳頭側より胸壁側の方が多い。

・光子エネルギーは乳頭側より胸壁側の方が多い。

〔17〕 正解：（４）と（５）

（４）集束グリッドの移動型である。

（５）DR 受像器は AEC 検出器を配置できない構造である。DR 受像器による AEC 動作である。

※MMG 装置

・X線管の固有濾過は Be だけである。

・MMG の陽極の回転数は 8000 ～ 9000rpm の機種が多い。9500rpm、9700rpm のものもある（マンモグラフィ技術編改訂版）。

・電源が停止した時、手動で減圧できる手段を備えている。

〔18〕 正解：（３）と（４）

（３）AEC 濃度調整器の設定は各ステップが mAs 値で 12 ～ 15 % の変化、もしくはフィルム濃度で約 0.15 の変化になることが望ましい。

（４）明室フィルム交換機の清掃（挿入口など）。(×)：毎日
明室フィルム交換機の清掃（内部）。(×)：1 ヶ月毎

※ファントム画像評価をモニターで行う場合

- ・ モニタを用いた画像観察は施設で定めた観察条件(拡大率、ウィンドレベル、ウィンド幅など)にて行う。

※圧迫厚の表示精度

- ・ 圧迫圧 100 ～ 120N のとき± 5 mm以内である。

※ X 線出力の大焦点選択時の X 線出力の空気カーマ率

- ・ 7.0mGy/s 以上とする。

〔19〕 正解：(4)

(4) アーチファクトに使用されるのは PMMA ファントムである。

※空間分解能

SCTF 測定用チャートを使用する。

※ SCTF(システムコントラスト伝達関数)

空間分解能を表す指標。Droeg らが求めた方法により算出するシステムコントラスト伝達関数で、MTF と関連した指標が得られる。

※低コントラスト分解能試験

- ・ 低コントラスト検出能評価(CDMAM)ファントムを使用する。

※ AEC 作動中 CNR

- ・ アルミニウム板を使用する。

※ CNR(コントラスト対雑音比)

コントラストが高いほど、またはノイズが小さいほど大きな値を示す画質の指標。関心領域と背景画像の平均画素値の差を背景画像の画素値の標準偏差で除したものの。

※アーチファクト

- ・ ACR 推奨ファントム

※ ACR 推奨ファントム

- ・ 品質管理プログラムにおける画像評価の基準ファントムとして広く使用されている。

※ダイナミックレンジ

- ・ ステップウェッジ状 PMMA ファントムを使用する。

〔20〕 正解：(4)

(4) $AGD = k \times g \times s \times c$

次式に従い、平均乳腺線量 AGD を算出する。

$$AGD = k \cdot g \cdot s \cdot c$$

K：入射空気カーマ

g：乳腺量 50 %に相当する係数

s：ターゲットとフィルタの組み合わせに関する係数

c：乳腺量 50 %から異なる乳腺量を補正する係数

〈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・病理乳癌取り扱い規約 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