

第13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) 非面癌の石灰化は多形、分枝状の形態をとる。
- (2) 硬性型は領域性に浸潤していく。
- (3) 良性病変は乳管より小葉で発生する。
- (4) 小葉状腫瘍は皮膚・胸筋への腫瘍性浸潤はみられない。
- (5) 中心壊死を起こす非浸潤性乳管癌は増殖性が低いため、悪性度も低い。

[2] 次のうち誤っているのはどれか。2つ選べ。

- (1) 乳腺穿刺吸引細胞診は腫瘍性病変に対して行われる。
- (2) 硬化性腺症は萎縮・囊胞内乳頭腫などが原因である。
- (3) 微細線状、鋸状石灰化の70%は悪性なので針生検は必要ない。
- (4) 浸潤性乳管癌で乳管成分が一番多いものは腺管形成型である。
- (5) 乳腺症には様々な病態があるが、それぞれの病態で癌への危険度が違う。

[3] 次のうち誤っているのはどれか。

- (1) Invasive Lobular Carcinomaは構築の乱れとスピキュラを伴う。
- (2) 乳腺症は線維囊胞症とも呼ばれている。
- (3) 粘液癌・髓様癌・充実腺管癌は圧排性発育する乳癌である。
- (4) 線維腺腫は両側に及ぶ乳癌リスクである。
- (5) 乳管内乳頭腫はほとんどが非浸潤性癌になる。

[4] 次のうち正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) radial scarは腫瘍をもったスピキュラを伴う。
- (2) 過誤腫は組織亜型で悪性のものもある。
- (3) ポップコーンサインは線維腺腫の退縮によってできる。
- (4) 乳腺浮腫は良性、悪性いずれの疾患でも起こりうる。
- (5) 炎症性乳癌は多数の炎症細胞浸潤を伴うのが特徴である。

[5] 次のうち正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) 大小胸筋を温存する乳房切除術には Aushincloss 法がある。
- (2) 予後を予測する上で組織学的リンパ節の転移の数は最も信頼できる。
- (3) 線維腺腫と葉状腫瘍は容易に鑑別することができる。
- (4) 硬化性腺症は良性なので内部に ADHなどを形成することはない。
- (5) dell はえくぼ様にみえる場合に用いる。

[6] 次のうち正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) 乳頭が入り込むとスピキュラを伴った腫瘍のよう見える。
- (2) 腫瘍にスピキュラがあるが核の濃度が低いため、カテゴリー 4とした。
- (3) スピキュラを伴う X 線不透過性腫瘍をカテゴリー 5とした。
- (4) 微小円形の集簇の石灰化を認めたため、カテゴリー 2とした。
- (5) 線状に広がる中心透亮性の石灰化を認めたため、カテゴリー 3とした。

[7] 読影について誤っているのはどれか。

- (1) 読影上石灰化の大きさは重要である。
- (2) 読影するにあたり乳腺の背景濃度は関係が深い。
- (3) 微小石灰化では間質型か分泌型か区別することは大切である。
- (4) 乳房の構成の記載は病変が正常乳腺に隠されてしまう危険性の程度を示すものである。
- (5) 腫瘍の辺縁が一部乳腺と重なり全周が終えなかつたため、境界不明瞭とした。

[8] 日本での乳癌検診について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- (1) 現在の乳癌検診受診率は約 60 %である。
- (2) 豊胸術実施者は検診対象外である。
- (3) 40 歳代の乳癌検診では問診・MMG・超音波検査を行う。
- (4) 授乳中の女性は検診対象外である。
- (5) マンモグラフィの二重読影は確立されている。

[9] 次のうち誤っているのはどれか。

- (1) 日本では 67 人に 1 人は乳癌で死亡している。
- (2) 日本の乳癌罹患年齢が高齢側へシフトしている。
- (3) 日本の乳癌罹患率のピークは 40 歳代後半と 60 歳代前半である。
- (4) 日本の 65 歳以下の部位別死亡率は乳癌が 2 位である。
- (5) 欧米・英国では乳癌を発症する人は増えているが、死亡する人は減っている。

[10] MMG 装置について誤っているのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 常設総ろ過は 0.5 mm Al 以上または 0.03 mm Mo 以上でなければならない。
- (2) 乳頭側と胸壁側では乳頭側の方が鮮鋭度が良い。
- (3) X 線発生装置は両側接地である。
- (4) 1 次 X 線透過率限界値は 80 ~ 85 % である。
- (5) 陽極の回転数は 1 分間で 10000 回転である。

[11] 次のうち正しいのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 潜像退行とは経時変化によって現像後のフィルム濃度が照射直後の濃度の変化に比べて低下する現象のことをいう。
- (2) 写真濃度が 0.3 増加するごとに透過光量が 1/4 になる。
- (3) CR で濃度を上げるのは周波数特性である。
- (4) 階調数 N の M ビットは $N^2 = M$ ($N = 2$ の M 乗) である。
- (5) 相対露光量 0.15 ステップ 1 と 3 では濃度は 0.3 倍である。

[12] 次のうち正しいのはどれか。2 つ選べ。

- (1) 乳腺組織と乳癌の吸収係数は乳腺組織の方が小さい。
- (2) 間接変換 FPD のシンチレータ (CsI) は針状結晶の構造をしている。
- (3) ビット数が大きいほど最高濃度は高くなる。
- (4) FPD では直接型より間接型の方が空間分解能が良い。
- (5) a-Se と a-Si は結晶構造をしている。

[13] MMG 装置について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- (1) AEC は半導体検出器が主流である。
- (2) X 線強度は陰極側が大きく線質は硬い。
- (3) AEC は乳房の下、受光部の上である。
- (4) 集束型(直線)グリッドを使用している。
- (5) 0.8 ~ 1.0 mm 厚の Be 窓は唯一の固有ろ過である。

[14] 次のうち誤っているのはどれか。

- (1) 外側の追加撮影は XCC のみで良い。
- (2) MLO 撮影のブラインドエリアは上部内側と乳房下部である。
- (3) CC 撮影で撮影台を上げすぎると、乳頭が乳腺内に入り込みやすい。
- (4) MLO 撮影では再現性を良くするために C アームの角度を固定して撮影することがある。
- (5) 体外から触知できない腫瘍はスポット撮影を行う。

[15] 次のうち誤っているのはどれか。2つ選べ。

- (1) FB 撮影は上部の病変部の描出に有効である。
- (2) 石灰乳石灰化は CC 撮影すると Tea cup sign となる。
- (3) MLO 撮影ではカセッテの上端を広背筋の前に合わせる。
- (4) FAD で腫瘍が触知できない場合、スポット撮影は有効である。
- (5) MLO と CC を組み合わせると病変の位置の断定ができる。

[16] マンモグラフィについて正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) C アームは電源を切れた場合を除いて確実に固定されている。
- (2) 管電圧は 25 ~ 32kV で 1kV 以下の設定ができること。
- (3) フィルム濃度測定では測定点で拡散された光のうち平行光を測定する。
- (4) 濃度計は精度 ± 0.02、0 ~ 4.0 以上測定できるものが望ましい。
- (5) 電動または空気圧などで行う乳房圧迫操作は、20N 以下の加圧調整の操作ができること。

[17] 品質管理について誤っているものはどれか。2つ選べ。

- (1) 圧迫厚の表示精度は圧迫圧 100 ~ 120N のとき $\pm 5\text{ mm}$ 以内である。
- (2) 光照射野と X 線照射野のズレは SID2 % 以内である。
- (3) 自動現像機管理用フィルムは毎日濃度ステップの高濃度側を先頭、乳剤面の上下の向きを一定にして処理する。
- (4) X 線管の幅寸法についての分解能は 11lp/mm 以上である。
- (5) CR の AEC 性能評価は CR システムのシステム感度を用いて行う。

[18] 次のうち誤っているのはどれか。

- (1) 管電圧計は臨床で使用する管電圧の範囲を含み、精度は $\pm 2\%$ 以内(または 0.7 kV 以内)とする。
- (2) 輝度計は少なくとも画像表示システムの輝度範囲の測定ができ、精度は $\pm 5\%$ 以内が望ましい。
- (3) 画像評価用乳房ファントムはコントラスト評価に用いるアクリル円板(直径 10 mm、厚さ 4 mm)を備えている。
- (4) センシトメトリは自動現像機で使用される。
- (5) X 線装置の性能評価手順は管電圧 → X 線出力 → HVL → 平均乳腺線量 → ファントム画像評価である。

[19] CR を使用している施設の点検について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- (1) 6ヶ月に1度、圧迫圧を $\pm 10\text{ N}$ 以内で管理している。
- (2) AEC の性能評価を 6ヶ月に1度行っている。
- (3) 毎日の画像評価の管理濃度は、 1.5 ± 0.15 で行っている。
- (4) 管電圧の精度を 1年に一回、25 ~ 32kV を $\pm 5\%$ 以内で管理している。
- (5) 焦点の性能評価は不要である。

[20] 焦点の性能について正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) 拡大率 10 ~ 30 倍の拡大鏡を使用する。
- (2) 矩形の解像力チャートは空間分解能 5 ~ 10 lp/mm まで評価できるものを使用する。
- (3) 自動現像器の濃度は 0.6 ~ 1.0 になるようにする。
- (4) 分解能は幅寸法 13 lp/mm 以上、長さ寸法 11 lp/mm 以上である。
- (5) チャートは全長が見える最も高い周波数を読む。

[1] 正解 : (1) と (5)

(1) 面庖癌はマンモグラフィ上では多形、分枝状の形態をとる。

(5) 中心壊死を起こす非浸潤性乳管癌は悪性度が高い。

※面庖型と非面庖型

面庖とは“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。非面庖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)。

・面庖癌(壊死型)：核異型の高いDCIS(非浸潤性乳管癌)

・非面庖癌(分泌型)：低悪性度DCIS(非浸潤性乳管癌)

：微小石灰化と伴う癌(乳頭腺管癌)

※良性病変

・乳管より小葉で発生する。

※硬性型

・領域性に浸潤していく。

※葉状腫瘍

皮膚・胸筋への腫瘍性浸潤はみられない。その大きさにより皮膚の変化(腫瘍直上の伸展、菲薄化びらんや潰瘍)や皮静脈の拡張・増生がみられる。腫瘍内で感染や壊死を生ずると自壊し皮膚外へ露出増殖し続ける。

[2] 正解 : (2) と (3)

(2) 乳腺症は萎縮・囊胞内乳頭腫などが原因である。

(3) 微細線状鑄状石灰化は針生検が必要である。

※乳腺穿刺吸引細胞診

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。超音波検査でしかわ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グラスに伸ばして顕微鏡で調べる。腫瘍性病変(触知性または超音波検出性)に対して行われる。

・腫瘍性病変に対して行われる。

※硬化性腺症

・乳腺症が原因である。

※浸潤性乳管癌

・乳管成分が一番多いものは乳頭腺管癌である。

※乳腺症

・様々な病態があるが、それぞれの病態で癌への危険度が違う。

[3] 正解 : (5)

(5) 乳管内乳頭腫は稀に非浸潤性癌になることがある。

※線維腺腫

線維腺腫は軽い乳癌発生のリスクであることが疫学調査の結果、分かってきた。線維腺腫の発生した女性の両側乳房はごく軽度(同年齢の一般女性に比較しておよそ2倍)の乳癌リスクにさらされる。

[4] 正解 : (3) と (4)

- (1) radial scar (放射状瘢痕)は腫瘍を持たないが、スピキュラを伴う。
- (2) 過誤腫は良性腫瘍である。
- (5) 炎症性乳癌は皮膚の発赤が特徴だが、炎症細胞浸潤によるものではなく、乳房真皮内のリンパ管の癌塞栓によるものである。

※過誤腫

過誤腫は脂肪と腺を含む被包化された増殖性病変である。

良性腫瘍：脂肪線維腺腫、腺脂肪線維腫、線維腺脂肪腫

[5] 正解 : (1) と (2)

- (3) 線維腺腫と葉状腫瘍は病理学的にも鑑別はかなり難しい。
- (4) 硬化性腺症は癌、(異型)乳管過形成、囊胞などを形成する。
- (5) dimpling sign はえくぼ様に見える場合に用いる。

※大小胸筋を温存する乳房切除術

- ・Aushincloss 法がある。

※予後を予測

- ・組織学的リンパ節の転移の数は最も信頼できる。

浸潤性乳癌では所属リンパ節への転移の有無が重要な予後因子となることが広く認知されている。浸潤性の原発性乳癌を発症した様々な患者の転帰を予測する上で最も重視されている要素である。

※ dell と dimpling sign

陥凹を英語で dell という。皮膚状の皮膚が陥凹 (dell) し、えくぼ様に見えることを dimpling sign という。

[6] 正解 : (2) と (3)

- (1) 円形・橢円形には見えるが、悪性所見のように見えない。
- (4) 微小円形の集簇の石灰化を認めた場合、カテゴリー 3 である。
- (5) 中心透亮性の石灰化はカテゴリー 1 である。

※腫瘍にスピキュラがあるが、核の濃度が低い

- ・カテゴリー 4 とする。

※スピキュラを伴う X 線不透過性腫瘍

- ・カテゴリー 5 とする。

[7] 正解 : (5)

- (5) 評価困難とする。境界不明瞭は正常乳腺の重なりによるものではない。

※乳房の構成に関する記載

乳房内の乳腺実質の量と分布(脂肪の混在する程度)に関する評価で、病変が正常乳腺に隠されてしまう危険性の程度を示すものである。

※読影

- ・乳腺の背景濃度は関係が深い。
- ・石灰化の大きさは重要である。
- ・微小石灰化は間質型か分泌型か区別することは大切である。

[8] 正解 : (1) と (3)

(1) 現在の乳癌検診受診率は 40 %台に達した。

(3) 超音波検査は含まれない。

※乳癌検診

厚生労働省は各自治体に対し、2004 年度から視触診のみの検診を廃止し、40 歳以上にはマンモグラフィと視触診を併用するように求めている。日本乳癌検診学会は 40 ~ 49 歳では年 1 回の視触診と 40 ~ 45 歳の間にマンモグラフィーを 1 回、50 歳以上は 2 年に 1 回の視触診とマンモグラフィを併用一を勧めている。50 歳以上でも CC を追加しても良いとされている。

- ・豊胸術実施者は検診対象外である。
- ・授乳中の女性は検診対象外である。
- ・マンモグラフィの二重読影は確立されている。

[9] 正解 : (4)

(4) 65 歳以下の部位別死亡率は乳癌が 1 位である。

※近年の医療統計

- ・乳癌死亡数 14838 人 (2019 年)
- ・生涯がん罹患リスク : 9 人に 1 人 (2017 年)
- ・近年の部位別死亡者数の順位 (2019 年) : ①大腸②肺③膵臓④胃⑤乳房
- ・近年の部位別罹患数の順位 (2017 年) : ①乳房②大腸③肺④胃⑤子宮
- ・罹患率 1 位 (2013 年 86500 人、2015 年 89400 人)
- ・乳癌検診受診率 47.4 % (2019 年 : 40 ~ 69 歳)

※日本の乳癌罹患年齢

- ・高齢側へシフトしている。

※日本の乳癌

- ・罹患率のピークは 40 代後半と 60 代前半、死亡率は 50 代後半である。

[10] 正解 : (3) と (5)

(3) 陰極 (カソード) 接地型もしくは陽極 (アノード) 接地型 X 線管である。

(5) 陽極回転数は 3 倍回転で 8000 ~ 9700rpm である。

※ MMG 装置

- ・常設総ろ過は 0.5 mm Al 以上または 0.03 mm Mo 以上でなければならない。
- ・乳頭側と胸壁側では乳頭側の方が鮮鋭度が良い。
- ・1 次 X 線透過率限界値は 80 ~ 85 % である。

※ X 線管の接地

一般的に陰極接地が多いが、陽極接地にしている装置もある。陽極接地にすると陽極を直に冷却できるので冷却効率が良く、陽極と管壁が同電位となるので焦点外 X 線が減少し、コントラストも向上する。

※陽極回転数

3 倍回転で約 8000 ~ 9700rpm (マンモグラフィ技術編改訂版)

※ rpm = 回転毎分

[11] 正解 : (1) と (4)

(2) 写真濃度が 0.3 増加するごとに透過光量が 1/2 になる。

- (3) 周波数処理は画像の鮮銳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)。
- (5) 露光量ではなくて濃度だったらいずれも×。濃度は特性曲線の傾きにより変化する。

※潜像退行

- ・経時変化によって現像後のフィルム濃度が照射直後の濃度の変化に比べて低下する現象のことをいう。

※階調数NのMビット

- ・ $N = 2^M$ ($N = 2$ のM乗)である。

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

濃度計は1ステップごとに $\sqrt{2}$ (約1.4)倍上がる。

※0.15ステップでは2段で露光量が $\sqrt{2}$ 倍になる。

$2 - 1 = 1$ で1ステップ。

※0.15ステップでは3段で露光量が2になる。

$3 - 1 = 1$ で2ステップ。 $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$

※0.15ステップ(相対露光量 $\triangle \log 0.15$)いうのは、ステップ名称。 $2 - 1 = 1$ で1ステップ。

1ステップ。したがって、 $\sqrt{2}$ 倍。

[12] 正解：(1)と(2)

(3) ビット数は濃度とは無関係である。

(4) FPDでは間接型より直接型の方が空間分解能が良い。

(5) a-Seとa-Siは非晶質である。

※乳腺組織と乳癌の吸収係数

- ・乳腺組織の方が小さい。

※間接変換FPDのシンチレータ(Csl)

- ・針状結晶の構造をしている。

※aSiフォトダイオード：非結晶構造

間接変換方式FPDでは、aSiフォトダイオードは非結晶構造、シンチレータCsl(T)は結晶構造で柱状(針状)に伸びている。光のパイプのような役割をしている。

[13] 正解：(2)と(3)

(2) X線強度は陰極側が大きく、線質は柔らかい。

(3) AECは受光体より下に位置する。

※MMG装置

- ・AECは半導体検出器が主流である。
- ・集束型(直線)グリッドを使用している。
- ・0.8～1.0mm厚のBe窓は唯一の固有ろ過である。

[14] 正解：(1)

(1) 他に追加撮影する場合がある。

※MLO撮影

- ・ブラインドエリアは上部内側と乳房下部である。

※ CC 撮影

- ・撮影台を上げすぎると、乳頭が乳腺内に入り込みやすい。

※ 体外から触知できない腫瘍

- ・スポット撮影を行う。

※ MLO 撮影の再現性

MLO 撮影では再現性を良くするため、C アームの角度を固定して撮影することがある。(○ or △ 相対的判断)：再現性とは同じ受診者の前回の画像と同じような画像にすること。基本的には大胸筋の角度に合わせる。このような問題が出題されたら、とりあえず△にして他の選択肢と比較して○か×か判断してください。問題作成者の見解や選択肢の前後によって○にも×にもなる可能性があります。

[15] 正解：(2) と (5)

(2) 石灰乳石灰化は MLO 撮影すると、Tea cup sign となる。

(5) ML 撮影を追加する。

※ FB 撮影

- ・上部の病変部の描出に有効である。

※ MLO 撮影

- ・カセットの上端を広背筋の前に合わせる。

※ FAD で腫瘍が触知できない場合

- ・スポット撮影は有効である。

[16] 正解：(2) と (4)

(1) C アームは電源が切れたり復帰したりしても解除されない。

(3) フィルム濃度測定では測定点で拡散された光のうち拡散光を測定する。

(5) 電動または空気圧などで行う乳房圧迫操作は、70N 以下の加圧調整の操作ができること。

※ マンモグラフィ

- ・管電圧は 25 ~ 32kV で 1kV 以下の設定ができること。

- ・濃度計は精度±0.02、0 ~ 4.0 以上測定できるものが望ましい。

[17] 正解：(3) と (4)

(3) 管理用フィルムは毎日濃度ステップの低濃度側を先頭、乳剤面の上下の向きを一定にして処理する。

(4) X 線管の幅寸法についての分解能は 13lp/mm 以上である。

※ 圧迫厚の表示精度

- ・圧迫圧 100 ~ 120N のとき±5mm 以内である。

※ 光照射野と X 線照射野のズレ

- ・SID2 % 以内である。

※ CR の AEC 性能評価

- ・CR システムのシステム感度を用いて行う。

※ 受光部の濃度を計測する。

正確な値(適正な値)を得るために、受光部の濃度を計測する。当然逆にすると乳剤面のないところで測定するから低くなる。濃度計は試料(計測する対象)に光を当てて、その透過光または反射光の強さを測定する仕組みをもった計測器である。試料としてよく使われる写真フ

イルムや印画紙などの銀画像は光を拡散する性質をもつので、測定の空間的条件を定めておく必要がある。フィルムに垂直に入射した光も透過すると広がって入射光と異なった角度にも分布するようになる。この拡散光を全部捕らえて測定した濃度を「拡散濃度」という。濃度計は $100 \mu\text{m} \phi$ 程度以下の小さい面積を測定するマイクロ濃度計以外では普通この拡散濃度を測定するようになっている。拡散濃度を測定するには一般にフィルムと密着して拡散板を置き、いろいろな角度に出る光を捕らえるようにする。フィルムの膜面が拡散板に密着するようにして測定するのが正しい測定方法である。

[18] 正解：(2)

- (2) 輝度計は少なくとも画像表示システムの輝度範囲の測定ができる、精度は $\pm 10\%$ 以内が望ましい。

※管電圧計

- ・臨床で使用する管電圧の範囲を含み、精度は $\pm 2\%$ 以内（または 0.7kV 以内）とする。

※画像評価用乳房ファントム

- ・コントラスト評価に用いるアクリル円板（直径 10mm 、厚さ 4mm ）を備えている。

※センシトメトリ

- ・自動現像機で使用される。

※X線装置の性能評価手順

- ・管電圧 → X線出力 → HVL → 平均乳腺線量 → ファントム画像評価である。

[19] 正解：(2) と (3)

- (2) AEC の性能評価は年に一度である。

- (3) 毎日の画像評価の管理濃度は 1.5 ± 0.1 で行う。

※圧迫圧を $\pm 10\text{N}$ 以内で管理するのが望ましいとしている。

したがって、(1) は正しい。AEC の性能評価は 6ヶ月毎に点検する必要はない。

※品質管理において焦点の性能評価

1年毎にとなっているが、これは S/F のみ規定されていている。デジタルでは焦点の解像力より受光系の解像力の方が劣っているため、焦点の性能を測る必要がない。

※CRを使用している施設の点検

- ・管電圧の精度を1年に一回、 $25 \sim 32\text{kV}$ を $\pm 5\%$ 以内で管理している。

- ・焦点の性能評価は不要である。

[20] 正解：(1) と (4)

- (2) 矩形の解像力チャートは空間分解能 $16 \sim 20\text{lp/mm}$ まで評価できること。

- (3) 臨床で使用している自動現像器の濃度は $1.2 \sim 1.6$ である。

- (5) パターン像の長さの半分以上が明瞭に描出している最も高い周波数の像がフィルムの胸壁から 10mm 以内であることを確認し、その周波数を記録する。

※焦点の性能

- ・拡大率 $10 \sim 30$ 倍の拡大鏡を使用する。

- ・分解能は幅寸法 13lp/mm 以上、長さ寸法 11lp/mm 以上である。

〈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