



新人技師の乳房撮影における不安対策の試み ～一次読影トレーニングの有効性～

Attempt to measure anxiety about mammography of
Radiology technician rookie. ~Effectiveness of prescreening training~

渡邊 藍¹⁾ (56327) 加藤 京一²⁾ (25483) 安田 光慶¹⁾ (48265) 阿曾 真弓¹⁾ (43928)
佐藤 久弥³⁾ (37578) 井坂 あずみ⁴⁾ (43938) 高橋 俊行³⁾ (37576) 中澤 靖夫²⁾ (19263)

1) 昭和大学藤が丘病院 放射線部 診療放射線技師 2) 昭和大学大学院 保健医療学研究所
3) 昭和大学大学院 保健医療学研究所 4) 昭和大学付属豊洲病院 放射線部 診療放射線技師

Key words: Mammography, Prescreening, Radiology technician rookie, Training, Anxiety

【Abstract】

Since routine mammography has been in the environment performed alone by one radiological technologist (RT) in many medical institutes, there is much anxiety in respect of diagnostic accuracy. In this study, we evaluated whether medical anxiety would relieve or not through extracting uneasy elements and forming measure to them. "Shortage of knowledge required in order to diagnose mammography" became clear as an uneasy element by our evaluations.

Especially, since it turned out that distinction of mass lesions is difficult, we created the text for exclusive use as solution and trained RT (2people) by using this.

In results, after this training ability for diagnosing mammography improved 25% higher than that before training, and up to 60% of anxiety complex decreased.

From above our evaluation, "creation of the exclusive text by experienced RT and instruction training by using this text" were quite effective for uneasy measures in mammography study. And through these training the necessary knowledge for diagnosing mammography could be obtained and anxiety complex could be relived.

【要約】

乳房撮影検査は、担当する診療放射線技師（技師）が一人で撮影・画像確認を迫られる環境があり、不安の多い検査となっている。本研究では、不安要素を抽出し対策を行うことで不安感が緩和するか検討した。不安要素は「読影を行うために必要な知識の不足」であった。特に腫瘍の判別が困難であることが分かったため、解決策として専用テキストを作成し、技師に対しトレーニングを行った。その結果乳房画像の読影能力が、トレーニングを行う前と比較し25%向上、不安感は最大で60%低下した。その結果乳房撮影検査における不安対策としてテキストを作成、教育することにより知識が得られ、不安感が解消されることが分かった。

04

緒言

乳房撮影は他の撮影と比べ患者の露出度の高い特殊検査であるため、検査を担当する診療放射線技師（以下、技師とする）が一人で撮影、画像確認を行う環境がある。また平成22年度の「診療報酬に関する調査」

の報告書より、乳房撮影において追加撮影は49%が「診療放射線技師の判断で行っている」¹⁾とあるように、画像確認ができるためには正確な読影能力が必要である。

ポジショニングの悪いマンモグラフィでの読影は、乳がんの見落としや拾いすぎにつながる可能性が大きく、マンモグラフィ検診の精度を左右する大きな因子である²⁾、と中山らも述べているように、技師の力量により大きく画質が変化しやすい検査の一つとなっており、特に経験の浅い新人技師にとって不安の多い撮影となっている。

そこで不安となる項目を抽出して対策を立て実施し、不安感がどのように変化したかを検討した。

Ai Watanabe¹⁾ (56327), Kyoichi Kato²⁾ (25483), Mitsuyoshi Yasuda¹⁾ (48265), Mayumi Aso¹⁾ (43928), Hisaya Sato³⁾ (37578), Azumi Isaka⁴⁾ (43938), Toshiyuki Takahashi³⁾ (37576), Yasuo Nakazawa²⁾ (19263)

- 1) Department of Radiology, Showa University Fujigaoka Hospital.
- 2) Showa University Graduate school Professor.
- 3) Showa University Graduate school Instructor.
- 4) Department of Radiology, Showa University Toyosu Hospital.

1. 方法

1-1 使用機器

・乳房撮影装置 Senographe Essential (GE社製)

- ・乳房撮影装置 Senographe DS (GE社製)
- ・一次読影レポート
- ・解析ソフトウェア Excel 2010 (Microsoft社製)

1-2 方法

先に述べた乳房撮影時の不安項目の抽出, それらによる対策と不安感の変化を検討するための方法について①ブレインストーミング法による乳房撮影の不安項目の抽出②抽出された不安項目に対する作業環境の検討③作業環境で解決できない不安項目の分析④作業環境で解決できない不安項目の対策立案⑤不安感を減らすための対策における不安感の評価——について①～⑤の手順で研究を進めた。

以下に, 個々の詳細を述べる。

1-3 ブレインストーミング法による乳房撮影時の不安項目の抽出

新人2名の技師(以下, A技師・B技師とする)を対象として自由に意見やアイデアを出し合えるブレインストーミング法³⁾を用いて, 乳房撮影業務において不安が存在すると思われる要因をテーマとして意見を出させた。時間は30分間とし, リーダーは技師暦19年の技師, 参加人数はA・B技師2名の計3名にて行った。

乳房撮影時に生じる不安の特性要因図を示す (Fig. 1)。

さらに抽出された要因一つ一つについて分類をしたところ, 撮影技術, 知識, 装置の動作, 環境, チーム医療の, 計五つの不安項目に分けることができた。

1-4 抽出された不安項目に対する作業環境の検討

現状の具体的な解決策をおのおのについてディスカッションを行った。

撮影技術に関してはファントムによる練習を行うことで解決できた。チーム医療については, 乳腺組織やマンモトームについて勉強するカンファレンスに積極的に参加し, 他のスタッフと意見を交わし合うことで解決可能であった。装置の動作については, 定期点検や保守点検の強化で解決でき, 環境については, 上司と容易に連絡が取れる体制をつくることで解決できた。しかし, 知識という不安項目においては解決策が見つからず, 本項目について研究を進めていくこととした。

1-5 現作業環境で解決できない不安項目の分析

方法1-4より抽出された不安項目である知識について

て, 知識が乏しいほど不安感が高いと榎田⁴⁾も述べているように, 不安感を取り除くには知識が必要である。今回, 本研究で知識とは読影力であるとし, 不安感と一次読影力について検討および評価を行うこととした。

そこで技師の一次読影に関してその状況を分析した。一次読影レポートは所見のシェーマを絵で描き込むことができ, カテゴリー分類と乳腺実質, 石灰化, 腫瘤, その他の所見ごとにチェックする書式となっている (Fig. 2)。

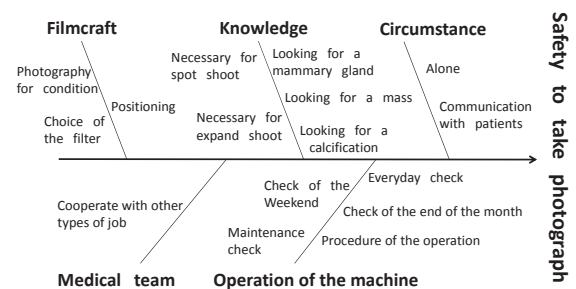


Fig. 1 Survey for anxiety that occurs during mammography.

Fig. 2 Prescreening Mammography Report

分析期間は, 平成22年7月から平成23年3月までとした。対象件数は1患者につき右乳房・左乳房をそれぞれ1件ずつとした。トレーニング前はA技師39件, B技師57件, トレーニング1回目はA技師35件,

解消され、自信がついたことを示す。これをA・B技師2名に当てはまる点数を付けさせ、不安感指数とした。それぞれの3項目について評価を行った。

マンモグラフィの読影トレーニングによる一次読影の正診率変化と不安感の変化に関連性があるか、不安感指数と一次読影正診率の相関関数を算出し、評価を行った。相関係数はEXCELソフト⁹⁾を用いてスピアマン順位相関係数を求めた。

2. 結果

2-1 トレーニング前後における一次読影能力の変化

トレーニング前後における一次読影能力の変化を示す (Fig. 6)。

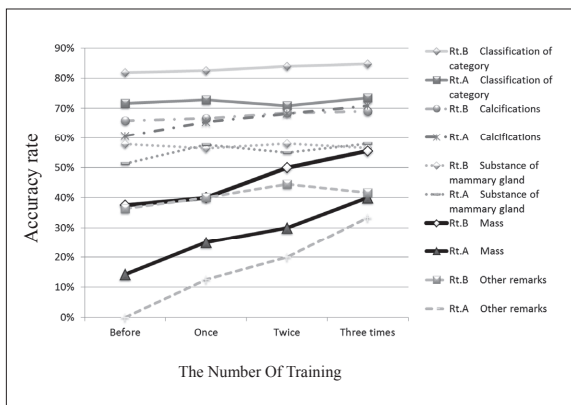


Fig. 6 Result about Prescreening

読影を行う分野別に見てみると、カテゴリー分類および乳腺実質についてはトレーニングの前後において特に大きな正診率の向上は見られなかった。石灰化の分野では、A技師ではトレーニング前では正診率が60.6%であったが、トレーニング1回目65.5%、2回目68.2%、3回目70.8%と、トレーニングを行う前と比較して10.2%の向上が見られた。B技師ではトレーニング前は65.9%であり、トレーニング1回目66.7%、2回目68.4%、3回目69.0%と、正診率はわずかに上昇しているものの、大きな正診率の変化はなかった。

腫瘍の分野では、A技師ではトレーニング前は正診率が14.3%であったが、トレーニング1回目25.0%、2回目30.0%、3回目40.0%となり、トレーニングを行う前と比較して25.8%向上した。同様にB技師ではトレーニング前は正診率が37.5%であったが、トレーニング1回目40.0%、2回目50.0%、3回目55.6%となり、トレーニングを行う前と比較して18.0%の

向上が見られた。

乳腺の構築の乱れや局所的非対称陰影などが含まれるその他の所見の分野では、A技師はトレーニング前において正診率が0.0%であったのに対し、トレーニング1回目12.5%、2回目20.0%、3回目33.3%にまで向上した。B技師はトレーニング前36.4%、トレーニング1回目40.0%、2回目44.4%、3回目41.7%と正診率は上昇したものの、大きな正診率の向上は見られなかった。

2-2 トレーニング前後における不安感指数の変化

アンケート内容の「カテゴリー分類に関する不安」のトレーニング前後における不安感指数の変化を示す (Fig. 7)。A技師、B技師共にトレーニング1回目まではそれぞれ3.5、4.0とトレーニング前と比べ大きな変化は見られなかった。トレーニング2回目でA技師・B技師3.0、3回目ではA技師3.0、B技師2.5とそれぞれA技師0.5、B技師1.5と不安感が低くなった。

「腫瘍の辺縁に関する不安」のトレーニング前後における不安感指数の変化を示す (Fig. 8)。A技師・B技師共にトレーニングを行う前は不安感が5.0と高く、A技師ではトレーニング1回目で不安感が4.0と不安感が低くなったが、トレーニング2回目では4.5と上昇し、トレーニング3回目で不安感指数が3.0となった。B技師はトレーニングを行うにつれて不安感が低くなった。

「腫瘍か否かに関する不安」のトレーニング前後における不安感指数の変化を示す (Fig. 9)。A技師、B技師共にトレーニングを行う前は不安感が5.0と高く、トレーニング1回目は4.5、トレーニング2回目では4.0、トレーニング3回目は3.0とトレーニングを行うにつれて不安感は低くなった。

トレーニング前後における一時読影の正診率変化

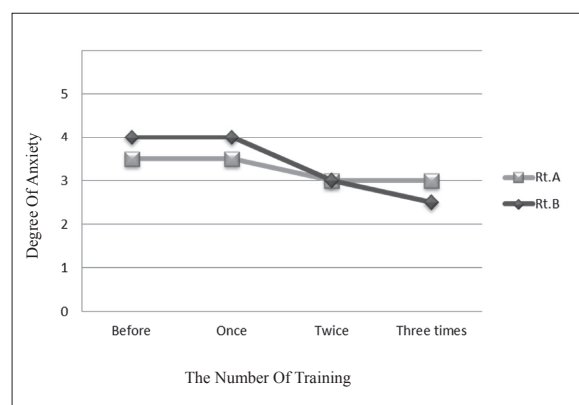


Fig. 7 Anxiety about the classification of category

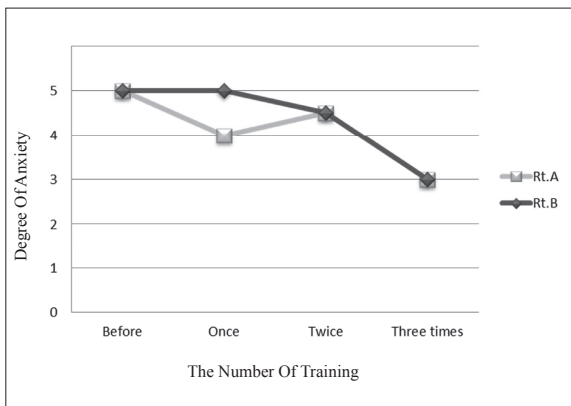


Fig. 8 Anxiety about the boundary edge of mass

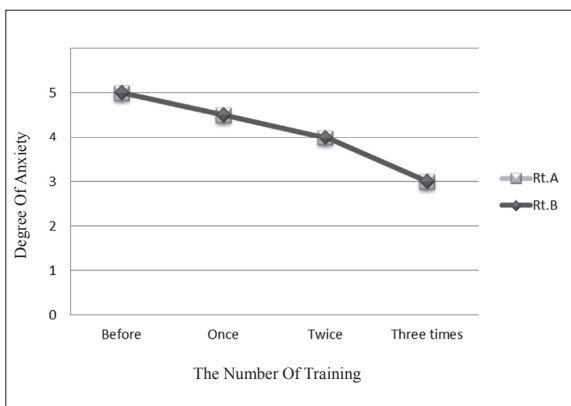


Fig. 9 Anxiety about the mass or not

と不安感変化の関連について、スピアマン順位相関係数を求めたところ $r_s = 0.755$ ($p < 0.01$) であった。相関係数の値 r は 1 に近いほど相関の度合いが強⁹⁾、今回の研究では正診率が向上するにつれて不安感指数が減少するという強い相関関係があった。

3. 考 察

新人のころ、一般撮影において一人で撮影しその画像確認を行い確定することに対し、不安を感じるまま業務を行った経験は誰しもあるだろう。乳房撮影においてもその限りではない。本研究では、読影トレーニングにより乳房撮影に携わる新人技師の不安感を低下させることができるかを検討した。

まず技師の一次読影のトレーニング成果において、カテゴリー分類では腫瘍・石灰化・その他の所見を判別し決定するものである。本研究において石灰化はトレーニング前後で大きな変化はなかった。腫瘍においてはトレーニング前後で変化の割合が多く、カテゴリー分類に最も大きな影響を与える因子として考えられた。

全体の症例数と、各分類の症例数を示す (Table 1)。なお1症例に対して複数の所見が存在する場合は、それぞれを1件としてカウントした。今回の読影症例数については各回の対象件数が異なり、A技師32～40例、B技師50～57例であり、腫瘍の分野の症例数はA技師5～10例、B技師5～9例であり全体の約18%と少なく、カテゴリー分類の変化にあまり影響しなかったと考えられた。

Table 1 The Number of cases in each field

	Before	Once	Twice	Three Times
Rt.A All Cases	39	35	40	32
Rt.B All Cases	57	55	50	53
Rt.A Mass	7	8	10	5
Rt.B Mass	8	5	8	9
Rt.A Calcifications	33	29	22	24
Rt.B Calcifications	41	36	38	29
Rt.A Other Remarks	8	8	10	6
Rt.B Other Remarks	11	10	9	12

腫瘍の分野ではトレーニング開始前の一次読影の正診率が低かった。これは、乳腺と腫瘍組織の線減弱係数は0.80, 0.85とほぼ同程度¹⁰⁾でありコントラストがつきにくく、読影経験値の少ない新人技師においてはより認識が難しいと考えられた。その後、フローチャート形式で理解のしやすい自作テキストを用いてトレーニングを行うにつれ、マンモグラフィの読影に慣れていない技師でも読影の経験値が上がり、読み方のコツがつかめ正診率が向上したと考えられた。また記憶を習得するには連続させて復習すると効果が高いといわれるように¹¹⁾、短期間で読影トレーニングを何度も行うことにより、多くの知識の習得があったためであると考えられた。

石灰化の分野では、トレーニング前後で特に大きく正診率は変化しなかった。これは、石灰化の線減弱係数が12.5と高く¹⁰⁾他の乳腺組織と比較してコントラストがあり、他の分野よりも認識が容易であったと考えられた。

構築の乱れや局所的非対称陰影など、その他の所見の分野では、トレーニングを行う前においてA技師の正診率は0.0%であり、トレーニング3回目では33.3%に向上した。これは、研究開始時点ではそれらの項目に対する知識がなかったが、繰り返しトレーニングを行うことにより知識が身に付き、正診率が向上したと考えられた。

全体的な正診率の変化の割合について、AおよびB

技師のマンモグラフィにおける臨床経験数は同等であるが、B技師よりもA技師の方が正診率の変化の割合が大きかった。これは、B技師はトレーニング前に精度中央管理委員会主催のマンモグラフィ認定試験を受講しており、B技師はA技師よりもマンモグラフィに関する知識を得ていたためであったと考えられた。また講習会における教育が、知識の習得に効果的に働いた結果が反映されたものと考えられた。

トレーニングの回数と不安感の変化においては、読影トレーニング回数を多く行うことによって一次読影能力は向上し、不安感指数は低下するという関係が見られた。これは、一次読影レポートの分析により、A、B技師の腫瘍分野における経験不足や勉強不足であるというデータを得て、ポイントを絞り教育を行った結果、効率よく知識を身に付けることができた結果と考えられた。Mihaiらが放射線に対する知識と不安感の関係について検討した研究では、放射線に関する知識や理解度が高いほど不安感が低い結果となったと述べている¹²⁾。同様に本研究においても、読影トレーニングによって知識が身に付いた結果が不安感を下げたと考えられた。

また教育方法については、事前の分析より腫瘍の分野に特化したテキストを作成し、それを用いた読影および読影のトレーニングを取り入れたことで成果が得られたと考えられ、各施設において各技師の弱点をまづ把握し、それに沿ったテキストの作成を行うことが重要であると考えられた。

本研究では、新人の乳房撮影における不安感を改善できるかを検討する過程において、技師個人の一次読影能力を向上させる結果となった。小山ら¹³⁾は乳房撮影における技師の一次読影能力が高いことは、撮影体位がどのように読影に影響するかを認識することができ、1症例ごとにそれを確認し臨床に反映できると述べており、放射線技術に対する教育は技師、患者の

双方に良い影響を与えると考えられた。

4. 結 語

テキストを作成してトレーニングを行うことにより、一人で撮影を行う環境下での不安を取り除くことが可能であった。また診療放射線技師の一次読影能力の必要性についても示唆され、今後さらなる教育を行い読影能力の向上に努めていきたい。

参考文献

- 1) 矢野敬一他：平成22年度「診療報酬に関する調査」の報告書。日本放射線技師会。56. 34. 2009.
- 2) 中山 崇：マンモグラムにおけるポジショニングの改善策。日乳癌検診学会誌。16. 237. 2007.
- 3) 大貫 章：ブレンストーム会議術。11-14, 153-162. 中央経済社。1989.
- 4) 樺田尚樹：看護学生の放射線に関する知識と不安度調査。産業医科大学雑誌。30. 421-429. 2008.
- 5) 木戸長一郎：マンモグラフィガイドライン。27-32, 53-55. 医学書院。2004.
- 6) 石山公一：画像診断 別冊 マンモグラフィのあすなる教室。32-53. 秀潤社。2008.
- 7) 久道 茂：マンモグラフィによる乳がん検診の手引き。69-73, 84-85. 日本医事新報社。2003.
- 8) 石栗一男：マンモグラフィ技術編：215-216, 212. 医療科学社。2005.
- 9) 山崎信也：なるほど統計学とおどろきExcel統計処理：41-50, 119-121. 医学図書出版株式会社。2010.
- 10) 松永忠東：手にとるようにわかるマンモグラフィ。42. ベクトル・コア社。2009. 15. 96-99. 2006.
- 11) 吉田 茂：『繰り返し』が多いと、覚えられるのか。釧路工業高等専門学校紀要。35. 35, 63-66. 2001.
- 12) Mihai LT, Milu C, Voicu B & Enachescu D: Ionizing radiation-understanding and acceptance. Health Phys. 89. 375-382. 2005.
- 13) 小山智美：マンモグラフィ検診における放射線技師一次読影スクリーニングの意義誌。日本乳癌学会