XP

X-ray Products

快適なスクリーニング検査の実現へ MAMMOMAT Fusionの導入

大阪市西区のベイエリアに位置する、きつこう会ヘルスケアシステム多根クリニックは、JR大阪環状線および地下鉄の弁天町駅に直結する利便性の高いホテル併設型クリニックとして、1993年5月に開業しました。職員は約50名で、人間ドックと健診を専門とし、年間約2万人の受診者に、半日ドック、一泊ドック、専門ドック（脳、肺がん、心臓）、一般健診を行っています。すべての検査はワンフロアで行われ、重厚で落ち着きのある家庭的な雰囲気と、多くの女性スタッフの起用により、検査の待ち時間をリラックスして過ごせるような空間に統一されているのが特色です。
MAMMOMAT Fusionの導入までの背景と使用されてからのご感想について、山田 毅 院長、田中 均 技師長、國下 文子 技師にお話をうかがいました。

きつこう会ヘルスケアシステム
多根クリニック

所在地：大阪府大阪市港区弁天1丁目2番2-600号
オーク200　2番街6階
主なご導入装置：
MAMMOMAT Fusion

お話をおうかがいした先生
山田 毅 院長
田中 均 技師長
國下 文子 技師

マンモグラフィ導入までの背景を教えてください。

田中 技師長　当施設の開院当初は、X線TV装置2台、骨塩定量装置、そして一般撮影装置室内にマンモグラフィ装置が設置されていました。しかし、当時はマンモグラフィ検査には需要がなく、1995年に関連施設の多根総合病院へ移設することになりました。その後、放射線科の機器の転機で、2009年よりデジタル化が進み、フィルムレス化とともに既存装置をX線DR装置3台と胸部FPD装置へと更新しました。

一方で、PACSの導入により院内ネットワーク関係の整備と充実化をはかりました。現在では、検診システム、読影支援システム、遠隔読影との連携も確立しています。各種システムの連携が一本化されたことにより、画像と健診データを表示しながら受診者と面談することも可能になりました。院内のネットワークシステムにより、検査結果を受診者にわかりやすく伝えることができる環境を構築して次のステップへ進めていたことが、今回のマンモグラフィ導入にいたる重要な要素となりました。

山田 毅 院長

山田 院長　これまでは、すべてのマンモグラフィ検査を移設先の多根総合病院に依頼していましたが、受診者からは、当施設でマンモグラフィ検査の受診を希望する相談が多数寄せられていました。

私が着任したのが2010年11月で、その当時からマンモグラフィを導入して、検査、診断まで実施したいと考えていました。当時はフィルムレスではなく、紙カルテで健診を行っていて、日常の診療にも不便さを感じていました。

その課題を解決するため、まずはフィルムレスとカルテの電子化が最優先と考え、2011年5月よりPACS、そして2013年4月より電子カルテを導入しました。これらの運用が順調かつ安定してきましたので、1年ほど前からマンモグラフィ装置の導入にむけ本格的な検討を開始しました。

受診希望者の増加、世の中のマンモグラフィ検査の重要が高まってきたことも、今回の導入に至る要因となっています。

田中 技師長　山田院長がおっしゃるとおり、近年では、官公庁からのマンモグラフィ検診受診の呼びかけや、検査希望の需要が急激に高まりました。

田中 均 技師長

このような状況が、今回のマンモグラフィ装置導入を検討するきっかけとなり、なおかつ、以前からデジタルマンモグラフィ装置の導入を考えていた当施設の方針と予算がうまく合致したことで導入が実現しました。

シーメンスの装置を選ばれた理由をお聞かせください。

山田 院長　被ばく量が少なく、性能が良いと技師長が太鼓判を押したこと、そして、過去画像はフィルムですので、画質において診断に違和感がないことを重視しました。導入前に、デモンストレーションを体験し、画像を確認したことで、十分に診断できると確信しました。現在、遠隔で名古屋にいらっしゃる加納 裕士 先生（日本医学放射線学会遠隔画像診断委員会 委員および検診マンモグラフィ精度管理中央委員会 施設画像評価委員）に2次診断の依頼を行っていますが、画質が良いので安心して診断の依頼ができます。最終的な確定診断は私が行っています。

田中 技師長　選定にあたって、3社にパンフレットと導入計画書を依頼し、装置の説明と画像のデモンストレーションをしてもらうことになりました。人間ドックや検診は健常者が対象ですので、受診者から被ばく線量の質問を受けることもあります。シーメンスは設計段階から低被ばくを意図した、意識の高い開発をしていると感じました。同じ検査を行うなら、低被ばくで高画質が得られること、圧迫板の工夫による痛みの軽減、検査精度の高い機器の導入がニーズにあっていると考えました。機器の設置スペースの問題や関連機器とのネットワークの互換性を考慮して、コンパクトで機能や操作性の良いMAMMOMAT Fusionに決定しました。

國下 技師　近年、乳がんの早期発見手段としてマンモグラフィが注目を浴びています。シーメンスのマンモグラフィ装置は、感受性が高い乳房を撮影するために、低被ばく撮影を実現しつつ高画質な画像を提供していると思いました。また、受診者の負担を低減する新たな機能も搭載もされ、快適な検査環境が提供できると考えました。今回採用したMAMMOMAT Fusionは高いレベルのニーズに応えるために開発された、スクリーニングに最適な装置であると思います。

導入されてからのご感想をお聞かせください。

山田 院長　昨年のアンケートでは「マンモグラフィの装置がこちらにあったらぜひ受けたい」というご意見を多数いただきました。本年（2016年）3月よりマンモグラフィ装置を導入し、皆さまのご希望にお応えできるようになりました。今まで他施設に出向き受診していたマンモグラフィ検診を、当施設で受けることができるようになり、ご好評をいただいています。また、受診者数も少しずつ増えています。

運用面では、画像データの軽量化で、うまくいけば遠隔診断もできるかもしれないと考えていました。実際に稼働してみると、いとも簡単に実現してしまい、問題なく診断してもらえています。

田中 技師長　設置に関しては専用の撮影室を設けたかったのですが、テナントビル内の限られた面積では難しく一般撮影室と共有となりました。しかし、高電圧発生器と装置本体が一体型のため、必要十分なスペースを確保することができました。撮影後はすぐに、手元のモニタで画像を確認して、検査終了後にネットワークを経由して高精細診断用ビューワまで画像を送信できます。デジタルならではの操作性の良さが実現できました。遠隔診断のためにすぐに画像を配信できるメリットもあります。CRやフィルムの時代には実現できなかったことですね。

國下 技師　以前、シーメンスのMAMMOMATシリーズを使用した経験があります。今回、MAMMOMATのデジタル装置を導入しましたが、操作性に共通性があり違和感なく操作できます。検査ワークフローを考慮したソフトが搭載されていますので、さらに便利になった印象です。ポジショニングした後、ばく射スイッチを押し、モニタ操作することなく次のポジショニングに移れますので、ポジショニングだけに集中することができます。画質や被ばく、痛みにも影響するポジショニングは、検査において一番重要と言っても過言ではありません。従来のようなカセッテの入れ替えもなく、撮影方向の操作も簡便でスムーズにこなせます。

被ばくと画質のバランスについてご意見をお聞かせください。

山田 院長　フィルムの時代にはシャウカステンにかけて拡大鏡で診断していましたが、現在はデジタル画像を用いたモニタ診断へ移行しています。診断媒体が違うため、それぞれの良さや特長があると思います。マンモグラフィ検査で捉えるべき石灰化病変に関しても、それぞれに特徴がありますが、大きな違和感はなく診断しやすいと思います。

國下 技師　タングステン（W）ターゲットを採用したことにより、一層の低被ばく撮影を実現していると感じます。以前に扱ったことのある装置よりも、高画質な画像が得られ、マンモグラフィの強みでもある高濃度乳腺に隠れがちな石灰化が見やすくなりました。モニタ診断が主流になっている現在ですが、デジタルに対応した画像処理パラメータにより、操作卓のモニタ上においても石灰化などの病変が見やすくなったと感じています。

薄い乳房も何人か撮りましたが、ほとんど違和感はありません。オート撮影を行っていますが、薄い乳房の撮影条件においても、管電圧およびmAsの数値を確認して、いずれも適正値が出ています。ほとんどの乳房で1.2mGy前後で撮影できています。低被ばくでこれだけの画質が得られるのはありがたいですね。個々の乳房に合わせて最適な管電圧を自動的に設定するという、最適撮影機構Op-doseの効果を感じます。

國下 文子 技師

搭載している間接変換方式FDの画質はいかがでしょうか。

國下 技師　以前、直接変換方式のFDを搭載したデジタルマンモグラフィ装置を使ったことがありました。間接変換方式FDは少し画質が劣るというイメージを持っていたので心配していましたが、直接変換方式FDと同等レベルの画質が得られていると思います。

CRやフィルムと比較すると、画質が向上し診断しやすくなっていると感じます。微小な石灰化も操作卓モニタ上で存在がわかり、高精細診断用ビューワと同じものを捉えることができます。こういった操作モニタ上でも病変を十分拾えるほどの画質を実現している点は素晴らしいと思います。

操作性についてのご感想をお聞かせください。

國下 技師　シングルタッチ機能、アイソセントリック機能が搭載され、ワンタッチで次のポジショニングの設定位置まで動かせます。この機能は、以前の装置にはなく、撮影するたびに角度を微調整する必要がありました。現在は、装置操作に気をとられ、受診者の方への配慮が欠けてしまうこともなくなり、様子を見ながらコミュニケーションを取ることができます。また、左右のMLO撮影角度を簡単にそろえることができますので再現性も高くなったと思います。

ばく射スイッチを押している最中に受診者の体動や撮影照射内に何かが映り込んでしまった場合に、スイッチを手放しても検査を中断する必要がなく、再度ポジショニングをした後で撮影が続行できますので、受診者の方を待たせることなく撮影できます。また、撮影後、次の撮影が可能になるまでのインターバルが短く、画像表示が非常に早いため、すぐにCC撮影に移ることができます。

手元の操作モニタの画面表示は、直観的に使えるアイコンで構成されていて使いやすいと思います。患者登録画面もわかりやすく、画面が大きいので入力も簡単です。撮影ページ、画像確認ページが存在し、レイアウトもシンプルで必要な情報が表示されますので、操作が容易です。

ポジショニングと圧迫による痛みについてお聞かせください。

國下 技師　MLO撮影時に、手と肘が置きやすい形状の撮影台になっていますので、手や肩に力を入れすぎることなく、ほぼリラックスした状態でポジショニングできます。基本的に、腕と肘がしっかり置けないとMLO撮影のポジショニングは取りにくいのですが、撮影台の形が乳房を固定しやすくなっていますので、受診者も楽だと思います。私からも「ここに置いてくださいね」と指示が出しやすいですね。

撮影中の圧迫板操作でも、乳房にあたると圧迫板のスピードが遅くなるSoft-Speed機構により、しっかりとポジショニングできます。個々の乳房に最適な圧迫圧で一旦停止するOp-Comp機能を搭載していますので、ポジショニングをしながらフットペダルで知らぬ間に最適圧以上に圧迫してしまうこともありません。受診者の方への負担は軽減されていると思います。

撮影台の厚みも薄く挟みやすいと思います。以前使用していたデジタルマンモグラフィの撮影台は、横幅がかなり大きく、撮影台の厚みもかなりありましたが、MAMMOMAT Fusionでは、撮影台の形状が曲線になっているなどの工夫が施され、MLO撮影時の脇の痛みも少なくなったと思います。撮影台の厚みが薄いので、CC撮影時に腹部に当たりにくいだけでなく、MLO撮影でも身体が後ろにいきやすく、腹部に当たる面積が少ないため、受診者の姿勢を動かしやすくなっています。コンパクトかつスリムな撮影台のおかげで、受診者も脇の位置と身体を真っすぐに保つのが楽になりました。

圧迫板は、しなる素材で手を抜きやすくなりました。小さな乳房の場合でも、手を抜いたら戻ってしまうということがなくなり、受診者からも圧迫時の痛みがなかったと言われるようになりました。圧迫板に対して撮影台が大きいため、シフティングパドルという圧迫板をスライドさせるものを使用します。これを使用することでしっかりと大胸筋を入れられる高さになり、ポジショニングがすごく楽になりました。

田中 技師長　最初に、当施設のスタッフに実際に試してもらって、圧迫による痛みについて聞いてみたところ「これまでの検査よりも痛くなかった」と感想をもらいました。

装置の外観が丸みを帯びていて、やさしくスマートなフォルムが受診者の方にも好印象のようです。検査前にリラックスするのに役立っていると思います。

また実際に、圧迫板がしなるので圧迫時の痛みが軽減されたという声を聞くことが増えました。「前よりも痛くなかった」とおっしゃる受診者の方々が、どんな装置と比較されているのかはわかりませんが、今回導入した装置が今までとは違うということは明らかに実感されていると感じます。

今後の展望をお聞かせください。

山田 院長　当施設でマンモグラフィ検査を他の検査と一緒に受けられるようになり、今後、検査を希望される受診者が増加していくと思います。がん対策推進基本計画でも、がんの早期発見のため、がん検診受診率5年以内50%を達成する目標を掲げており、これに少しでも寄与していきたいと思っています。

近年、マンモグラフィ検診は、ターニングポイントを迎えたと言われています。その利益だけでなく過剰診断による不利益も指摘されるようになってきました。解決策として、通常の2Dマンモグラフィを補う有効な手段として、トモシンセシスや超音波検査を併用することが注目されています。当施設では超音波検査と2Dマンモグラフィ検査が選択できますが、トモシンセシスはありませんので今後の動向に注目していきたいと思います。

当施設では、検査精度を一定に保つため、担当者には認定取得を推進しています。同時に、施設認定の取得も目指して準備しています。また、MRI、CT、内視鏡装置がないため、これらの検査は従来どおり関連施設である多根総合病院に依頼しているのが現状です。今後は、上部消化管内視鏡検査も実施したいと考えています。

（2016年5月30日取材）

左から、吉岡 義文 技師、田中 均 技師長、國下 文子 技師、山田 毅 院長、壇上 輝 技師

MAMMOMAT Fusion　－フルデジタル乳房X線撮影装置－

「MAMMOAT Fusion」は、快適なワークフローを開発コンセプトとし、スクリーニングおよび1次診断における検査に対応する装置として2014年に販売を開始しました。“多機能でありながらシンプル”をコンセプトに、これらの機能を簡単にお使い頂けるように配慮した設計で、スピーディな検査をサポートします。

主な特長

検査時間の短縮

ばく射間隔は最長20秒で、ばく射後すぐに次のポジショニングが可能です。画像表示時間は完全表示までばく射後最長10秒と効率よく検査を行えます。

快適な検査環境

撮影装置本体と画像収集ワークステーションの2つのユニット構成です。X線高電圧装置、低客ユニットなどの外付けキャビネットが不要で、検査室内の動線スペースを確保しやすくなります。また、次世代型の間接変換方式フラットパネルディテクタ（FD）の搭載により、フレキシブルな使用環境を実現し、車載にも対応可能です。

低被ばく高画質

タングステン（W）陽極搭載により、被ばく低減を実現しています。次世代型間接変換方式FDは、ピクセルサイズが83 μmと、直接変換方式FDと同等の画質を提供します。

多機能でシンプルな操作性