

Integrated Healthcare

一つのモダリティでは語れない乳がん診療 最新鋭診断装置を組み合わせ トータルブレストケアを実現する

医療法人 DIC 宇都宮セントラルクリニック ブレストセンター

所在地: 栃木県宇都宮市屋敷町 561-3
主な導入装置:
MAGNETOM Spectra
MAMMOMAT Inspiration
ACUSON S2000 ABVS



お話をうかがった先生
佐藤 俊彦 理事
乳腺外来
伊藤 淳 先生

画像診断専門クリニックの先駆けとして宇都宮セントラルクリニックが栃木県宇都宮市に開院したのは1997年。以降、予防医学に力を注ぎ、2003年には県内初のPETセンターを開設、2007年にはこれも県内初となる3T MRIを導入するなど、常に最先端で高精度な画像診断・診療の提供に努めてきた。そんな宇都宮セントラルクリニックが2013年12月に開設したのが、北関東初となる女性専用乳腺画像診断センター「ブレストセンター」だ。女性のがんの中で最も罹患率の高い乳がんに対応するため、画像診断装置も乳腺に特化した最新機器を備え、早期発見・早期治療の実現を目指している。開設の経緯とその後の運営状況、その中でシーメンスのモダリティが果たしている役割、センターの今後の展望などをうかがった。



MAMMOMAT Inspirationの導入で検査時の痛みが格段に軽減

宇都宮セントラルクリニック（以下UCC）の創設者である佐藤 俊彦 理事は、1990年代半ばにアメリカを訪れた際、独立した専門の画像診断センターが多く存在し、遠隔画像診断システムも整っていることを目の当たりにし、ぜひ日本でもそのシステムを実現したいという思いに駆られたという。その後、遠隔画像診断に必要なITインフラを開発し、そのシステムを基に1995年、有限会社ドクターネットを設立。その実績の上に開院されたのがUCCであった。開院当初はMRIに特化したクリニックであったため、脳血管疾患、心臓疾患が主な診断対象であったが、2003年のPET・CT導入以降、がん診断にシフトしていった。

「アメリカでは、1990年代後半から、乳がん患者の急速な増加を背景に、女性の疾患に特化したウーマンズイメージングセンターが多く見られるようになっていました。しかし、当時の私にとっては興味のない領域でもあり、あまりピンと来なかった



佐藤 俊彦 先生

“画像診断装置には
それぞれ得意分野があります。
今後の乳がんの一般検診は
トモシンセシス + 超音波がスタンダードに
なっていくのではないのでしょうか”

というのが、正直なところですよ」と佐藤理事は当時を振り返る。

その後、2010年にドクターネットを売却し、新たな試みを考えていた佐藤理事が目にしたのがシーメンスが提唱する「ブレストケア・ソリューション」だった。アメリカでウーマンズイメージングセンターが誕生してから約10年を経た時点での装置のトレンドや機能を目にする中で、seek（早期発見）、find（診断）、act（治療）、follow（アフターケア）といった一連の診療フローすべてに、画像診断がかかわっていることにあらためて気づかされたという。

また、ブレストイメージングにかかわろうと思った背景には、日本における乳がん患者の増加と、それに反した検診率の低さもあった。国立がん研究センター（旧・国立がんセンター）の報告によると1996年以降、日本の女性が罹患するがんの第1位は乳がんであり、1975年に年間約1万1000人であった罹患患者数は、2000年には約3万7000人を数え、2015年の女性乳がん罹患患者数予測は8万9400人にも上る。それに対し、日本の乳がん検診の受診率は全国平均で約20%と極めて低く、UCCの地元宇都宮市でも約18%に過ぎない。

「検診受診率の低さの原因の一つには、マンモグラフィ検査時の痛みがあげられるのではないのでしょうか。当院のブレストセンターでは、肌へのあたりがソフトで、緩やかな圧迫で検査を行えるシーメンス製のフルデジタル乳房X線撮影装置MAMMOMAT Inspirationを導入し、トモシンセシスを用いることで、従来のマンモグラフィとは比較にならないほどの痛みの軽減を実現しました。また、同じくシーメンス製の乳房超音波装置ACUSON S2000 ABVS (Automated Breast Volume Scanner)、3T MRI MAGNETOM Spectraを

導入。さらに乳房専用のPET検査装置PEMを生検対応装置としては日本で初めて導入しました」と説明する佐藤理事。「一つのモダリティですべてを語れないのが乳がん診療」と言い切る同氏の言葉を裏付けるように、UCCブレストセンターでは、画像診断のさまざまな最新鋭機器を組み合わせることで、より精度の高い診断を実現している。

ばく射回数の多いトモシンセシスも2D撮影と同程度の線量に抑制

UCCブレストセンターが導入しているマンモグラフィはトモシンセシス対応機種。乳腺は感受性が高いため、低被ばくでの検査が求められるが、この装置はトモシンセシスといったばく射回数の多い検査を行っても、通常の2D撮影と同程度の線量に抑えることが可能だ。また、グリッドレス撮影によって乳房透過後のX線を最大限活用し、独自のアルゴリズムにより、ソフトウェアで散乱線除去を行なう世界初*の「PRIMEテクノロジー」を搭載することで、さらなる低被ばくを実現している。

さらにトモシンセシスは、短時間のスキャンで複数の角度から乳房の断層画像を作成・収集するため、従来の2Dマンモグラフィに比べ画像の描出精度が高く、より正確な診断を行うことができる。そのため、誤診や病変の見落とし、再検査の減少につながっている。元来、日本人女性にはデンスブレスト（高濃度乳腺）が多く、従来の2D画像では病変が乳腺内に隠れて見えづらいという状況があったが、トモシンセシスではスライス画像に再構成されるために病変を確認しやすく、腫瘍の辺縁やスピキュラの確認も容易になっている。

「従来の2Dマンモグラフィで検出できる乳がんは1~2cmでしたが、トモシンセシスであれば5mm以上の乳がんが発見可能です。3D技術で組織

の重なりを取り除けば、DCIS（非浸潤性乳管がん）も発見できます」と佐藤理事。さらに、「機種選定に当たっては、シーメンスに先行していた他社製のトモシンセシスも評価しましたが、専門ビューワが必要だということと、画質を比較した結果、選考から漏れました。各種モダリティを一つのビューワで見ることのできる読影システムを考えていたので、その条件をクリアできるシーメンスの装置に決定したわけです。実際、検診にトモシンセシスを使用した印象としては、デンスブレストの症例でも腫瘍の存在を指摘できるケースが多く、構築の乱れに関しても明確に指摘できるようになったと感じます。また、非対称性陰影では、病変の重なりであることが明確に区別でき、血管などの構造物と腫瘍との鑑別が容易になりましたね。もう2D画像には戻れないというのが、正直な感想です」とその機能を評価する。

乳がん検診ではマンモグラフィが第一選択肢となるが、トモシンセシスでは見えず、超音波検査のみで検出される乳がんがあるのも事実だ。さらに、乳がんの中でも悪性度の高いがんは超音波検査のほうが発見しやすいとも言われている。「マンモグラフィと超音波にはそれぞれ得意分野と弱点があります。今後は一般検診でも、トモシンセシス + 超音波検査がスタンダードになっていくでしょう」と佐藤理事は予測する。実際、同センターでは、開設以来、トモシンセシスとABVSを検診全例に行なっている。

自動スキャンによるボリュームデータ取得で客観性・再現性の高い検査が実現

従来、乳房の超音波検査はリニア電子スキャンプローブによるハンドヘルドが一般的で、検査者が必要とみなした断面だけが記録され、診断に用い

られていた。そのため、検査者の熟練度により検査の精度が左右されるという欠点があった。この欠点を克服する検診用超音波画像診断装置がABVSである。

ABVSでは、診断に必要な断面かどうかをその場で判断せず、自動スキャンによってボリュームで取得する。これにより、画像の保存をしていなかったというような取りこぼしの心配がなくなった。取得されたボリュームデータは解析専用のワークステーションに転送され、必要な断面を自由に再構成して読影することができる。

さらに、自動スキャンによって得られたデータセットを基にして、縦断面と横断面、それに体表面と平行にスライスした коронаル(冠状)断面を加えた「基本3断面」を同時に観察することができる。画面上のポイントを移動させれば、その場所における基本3断面が瞬時に再構築されて表示されるため、乳頭を基準とした位置の特定も容易だ。任意の断面を、いつでも、何度でも表示することが可能であることから、客観性・再現性の高い検査の提供を実現している。

UCCプレストセンター内の乳腺外来の非常勤医である、乳腺専門医の伊藤 淳 医師は、現在、獨協医科大学 第一外科学(腫瘍外科学) 学内講師を務めるが、前任地の北福島医療センター乳腺疾患センターでABVSを使用。昨年の日本超音波医学会ならびに日本乳癌学会において、ABVSの有用性についてポスター発表を行っている。

「ABVSによって得られる коронаル断面からは、構築の乱れが非常に見えやすいことを実感していました。従来の超音波装置のBモード画像では、所見として構築の乱れを指摘できることはあまり多くないのですが、 коронаル断面で見ると、浸潤がんのケースでは、実際にはかなり多くの症例

で構築の乱れを起こしていることがわかります。また、ABVSでは、撮影時に患者さんが仰向けに寝るため、手術時と同じ位置関係で病変の位置を把握することができ、手術計画を立てるのに大変役立ちます。また、自動スキャンによる再現性の高さによって、過去の病変との比較も容易になりましたね」と伊藤医師は評価する。

伊藤医師には、現場の技師の声も届く。その中の一つに「自動スキャンでは、乳房の形や大きさによって、安定した画像をとるのが難しいケースがある」というものがあった。ABVSの本体はハイエンド超音波画像診断装置 ACUSON S2000なので、従来のハンドヘルドプローブも備えている。このため、「自動スキャンとハンドヘルドの併用」をアドバースしたという。「検査者の経験、知識によって検査精度が左右されなくなったことを実感しています。誰が撮っても90点はあげられるくらいの画像・画質が確保されますね。 коронаル断面の有用性も加味すれば、100点をあげてもいいんじゃないでしょうか」と伊藤医師の評価は高い。

パラメトリックマップ解析により、読影効率と生検の確度が向上

トモシンセシスやABVSで乳がんの疑いが認められた場合は生検を検討することになるが、デンスプレストの場合、1cm以下の腫瘍では形態診断による良性か悪性かの鑑別がつけにくい。そこでUCCプレストセンターでは、生検を行なう前に必ずMRIでパラメトリックマップ解析を行なっている。がんの血流パターンは赤に、良性腫瘍の血流パターンは青に自動解析されるため、読影効率と生検の確度が格段に向上したという。

「MRIは生検を行なうかどうかを判断するための重要なポイントです。そのためには高解像度なMRIが不可欠。1.5Tと3Tとでは、やはり画質に

圧倒的な差が出ますね」と佐藤理事は3T MRIの優位性を強調する。伊藤医師も、「3T MRIになってから診断精度が上がりました。乳房の中の評価としては、やはりMRIが優れていると思います。また、超音波画像診断装置がABVSになったことで、超音波検査で発見されなかった病変がMRIで指摘された場合、もう一度ABVSで確認することができるようになりました」と以前との変化を語る。

乳がんは、T1(2cm以下)の状態で見つけることが重要だが、国立がんセンターの論文によると、T1症例の中でも、T1a(0~5mm)とT1b(5~10mm)は、T1c(10~20mm)と比較すると有意に生存率が高いことが報告されている。10年生存率はほぼ100%に近いという。「当センターの目標も1cm以下での発見です。そのため、検診全例にトモシンセシスとABVSを実施するようにしています。また、FDGの投与量は同じことから、PET検診を受ける女性には、全員無料でPEM検診をつけています。PEMは、MRIやABVSでは検出できない2mmの超早期がんの発見も可能。手術の際の切除範囲の決定や、術後のフォローアップ検診にも有効な手立てです」と話す佐藤理事の言葉には、超早期発見から術後のフォローアップまで、トータルなプレストケアを目指す同センターの姿勢がよく表れている。

乳がん検診の受診率の低さの原因の一つと考えられるマンモグラフィ検査時の痛みは、同センターではMAMMOMAT Inspirationの導入で解決している。残る大きな理由として、費用の問題があるのではないかと考えた佐藤理事は、セントラルレディス倶楽部を立ち上げた。格安な値段設定により、定期的な検診への動機づけを図ることが狙いだ。入会金は無料で年会費は1200円。これによってトモシンセシス検診1万2000円が2000円で、トモシンセシス+ABVS検診2万円

“ABVSで得られる коронаル断面は病変の位置が理解しやすく手術計画を立てるのに大変役立ちます。再現性も高いので過去の病変との比較も容易です”



伊藤 淳 先生

が1万円で受けることができる。年会費の半分600円は、検診受診率50%達成を目指して活動する「NPO法人 ピンクリボンうつのみや」に寄付し、市民への乳がん検診啓発活動にも努めている。

男女同フロアでの検診では、躊躇する女性も少なくないのではないかと配慮から、UCCプレストセンターは完全に女性専用。入口も分離し、医師以外の男性は立ち入れないようにしている。認定放射線技師や臨床検査技師といったスタッフも全員女性だ。子どもが遊ぶためのキッズコーナーも用意するなど、子連れの母親への配慮も忘れない。この女性に配慮した空間づくりには、シーメンスの装置も一役買っているという。

「シーメンスの装置は、優しい色使いとか丸みを帯びたフォルムなどが、柔らかな雰囲気を出してくれています。デザインにも統一性があり、お洒落ですね」と佐藤理事。伊藤医師も、「センターの患者さんの手術やフォローアップを大学病院で行なうだけでなく、逆に大学の患者さんをセンターに紹介することも多いのですが、全体的な雰囲気がリラックスできて、とても受診しやすいという声をよく耳にします。検査というのはやはり不安を伴いますから、精神面への配慮はとても大切ですね」と患者さんの声を伝える。

超早期発見の病変には画像ガイド下治療の検討を

「UCCプレストセンターを開設した2013年12月から2014年12月までの1年間の検診受診者数は約3000人。乳がん発見例は34例で、その内の26例は1cm以下での発見でしたから、切らずに治せると判断しています」と話す佐藤理事が有効だと考えている「切らずに治す乳がん最新治療」は4つ。

- ① TAE(動脈塞栓術)
- ② RFA(ラジオ波焼灼治療)
- ③ HIFU(高密度焦点式超音波治療法)
- ④ クライオサージェリー(凍結療法)

中でも、HIFU(High Intensity Focused Ultrasound)は、超音波をがん細胞に集中照射して熱で壊死させる方法で、局所麻酔も必要なく、鎮痛剤の服用だけでいい。繰り返し行うことも可能だ。「HIFUは超音波検査でがん細胞が見えない場合でも、MRIで見えれば治療が可能。造影剤を入れることで、焼き切れているかどうか即わかるので、適応があれば一番いいのではないかと思います。年間100例の1cm以下の乳がんを発見できるようにすれば、このMRIガイド下HIFUをプレストセンターに導入したいと考えています」と具体的な目標を掲げる佐藤理事。

PEMでしか検出できない2mm程度の病変をせっかく見つけても、外科手術で取り切れないケースが少なくない現状を考えると、「超早期で見つかった乳がんは、最初から画像ガイド下で治療したほうがいいのではないかと提言する

佐藤理事。伊藤医師も言葉を続ける。「現在のところ、乳がん治療の第一選択肢は手術ですが、私は乳がんにおける外科的治療の役割は薄れてきているのではないかと考えています。たとえば、浸潤がんの段階で外科的手術をいくら行なっても、その方の予後は遠隔転移するかしないかで決まってしまう。それならば手術する意味があるのかと。佐藤理事のおっしゃるように、DCISやADH(異形乳管過形成)の時点で超早期に発見し、切らずに治す方法で再発・転移の可能性を抑えることができるのであれば、それが一番根本的な解決法ではないかと、私も考えています」

志を同じくする医師たちが、患者への侵襲の少ない治療の実現を目指し続けているUCCプレストセンター。常に日本における画像診断の先陣を切ってきた佐藤理事の理想と情熱のもと、今後も乳がん治療のさらなる可能性を広げていくことだろう。

*2015年9月調べ
(2015年5月30日取材)

