

乳腺領域における AI Breast* Philips eL18-4 トランスジューサ使用経験



なかしま かずたか

中島一毅先生

川崎医科大学 総合医療センター 外科部長 特任教授

乳がん検診の有効性を検証する比較試験(J-START)により、マンモグラフィ検診に超音波検査を併用することで、感度およびがん発見率が上昇することが明らかになり、日本および世界で増え続ける乳がん対策の重要な礎となることが期待されます。今回は、中島一毅先生にPhilips EPIQ Eliteの乳腺領域における有用性についてお話を伺いました。



図1. eL18-4トランスジューサ

EPIQ Eliteの第一印象はいかがでしたか?

音が静かであるということ、そして発熱量が少ないことが 印象的でした。外来で真夏に使用しても暑くならず、環境を 変えずに検査ができ助かります。

eL18-4トランスジューサを使用された感想は?

非常に良くできたプローブです(図1)。単結晶素材とビームフォーミングのマッチングが良く、深いところまで解像度を落とさずに見ることができます。特にコントラスト分解能が高いので、病変を見つけやすいです(図2)。逆に言えば病変を見逃しにくいので、がん検診で実力を発揮するプローブだといえます。透過性も非常に高いので、乳房が大きい方や外国人の方でも、奥にある病変まで観察できます。今後、外国人の患者さんが増えていくことが予想されますので、このプローブが活躍すると思います。

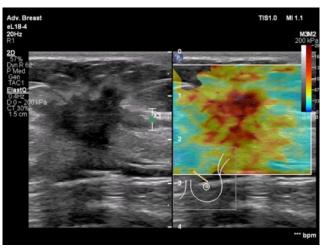


図2. 浸潤性乳管癌症例のシアウェーブ・エラストグラフィ eL18-4トランスジューサで病変の硬さ情報まで高分解能に表示されています。

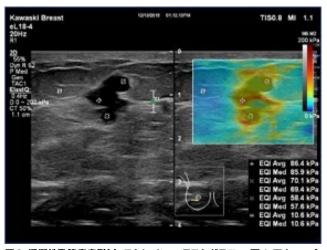


図 3. 浸潤性乳管癌症例(上:ストレイン・エラストグラフィ、下:シアウェーブ・ エラストグラフィ)

ストレイン・エラストグラフィでは、病変が周囲より青く表示されていて、シアウェーブ・エラストグラフィでは、黄色~赤色で表示されており、腫瘤内部に線状の Hot Spotを認めます。Hot Spotを計測すると、86.4kPaで硬い腫瘤であることが分かります。

エラストグラフィはいかがでしたでしょうか?

エラストグラフィは精密検査に必要な機能です。フィリップスは初期から一環して「動かさないエラスト」を搭載し、開発を続けていました。他社は動かすエラストというのが前提条件でしたからね。eL18-4で透過性が向上し、近位部から遠位部までとコントラスト分解能の高い安定したデータが得られるようになりました(図3)。さらに、エコライジング・モードでエラストグラフィの時間的変化から、Strain ratioをグラフで出すことも可能です(図4)。これにより、再現性の高いデータを得られます。

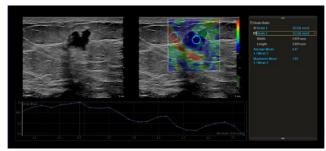


図 4. 浸潤性乳管癌症例(QLAB EQソフトウェア解析) Strain Ratio を計測すると、平均 6.47、最大 7.03 で硬い腫瘤である ことがわかります。

Al Breast*の臨床有用性について教えてください。

EPIQ Eliteの目玉の一つがAI Breast*です(図5)。最大 の特長は、『座標(どの場所を撮ったか)を残せる』ことだと 考えます。乳房のどの場所を撮ったかという情報を、正確に 残せて再現できることが、今後、超音波を使ったフォローアップ で重要となってきます。マンモグラフィでもそうですが、検診 で重要なことはフォローアップ(時間経過)です。しかし、現 時点では時間経過のデータが殆どなく、これから集積して いく段階です。AI Breast*が持つ、超音波で同じ場所を 観察できフォローアップできる機能は、非常に重要であると 考えます。

「再現性(同じ場所が確認できる) という ことが重要です。しかも、やりたいときに 直ぐできる、センサー・イン・プローブは、 実臨床でとても役に立ちます。

Right 2:00 4cm from Nipple 図5. AI Breast*の機能

- ①スキャンした場所をカラー表示(Coverage Marker)
- ②乳頭から腫瘍までの距離 (cm) と方向を自動計測(Auto Annotate)
- ③特定画像をブックマークする(Breast Markers)

フィリップスが提案する One probe solution について。

これまでは、臓器ごとに探触子の使い分けが必須でした。 見たい臓器の場所(深さ)がバラバラで、例えば腹部(肝臓)で あれば10cm以上の深さを観察しますし、乳腺では近距離を 高い分解能で観察します。eL18-4は2-22MHzという非常 に広い帯域をカバーし、1本で乳腺から婦人科領域、腹部、 整形領域でも使用可能です(図6)。1本で済むという事は、 病院としても経済性が高く、医療経済を考えると非常に良い 提案だと思います。

「世の中の流れはOne probe solution ですよ。シングルクリスタル(単結晶)で 広帯域を実現したトランスジューサの中 で、eL18-4が世界一の完成度だと思い ます。



図 6. eL18-4トランスジューサを用いた肝エコー画像 近位部から遠位部まで、高分解能で均一な画像が描出されています。 (Trapezoid ₹- F, Depth 10cm)

さらに eL18-4 にあると良い機能があればお教えください。

欲を言えば、フィリップスの強みである心臓まで見られるよう になればより良いですね。抗がん剤を使用している患者さん で心不全を起こしている人の心臓を見たいときに使えれば、 心エコーをオーダーしなくてよいので助かります。

最後に一言(または、EPIQ Eliteの総合評価)をお願い いたします。

EPIQ Eliteの最大の特徴は、eL18-4単結晶トランス ジューサ+AI Breast*があるということです。再現性高く、 位置情報のある画像を取り込むことができる、高解像度、高透 過性の探触子がセットになっていること。基本的には検診 領域で活躍することは勿論、精密検査でも時間経過を追って 診断や研究に使える今後発展を期待できる機能だと考えてい ます。

Al Breast*の手順

進備



a. テーブルトップ型フィールドジェネレータを ベットの上に設置

レジストレーション



b. 乳房の上下左右と乳頭の5箇所の位置を登録

プローブマーカー自動追従





C. ボディーマーク上で、プローブマーカーが自動 追従

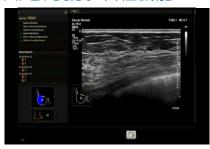
Coverage Assistant





縦方向: 青色 横方向: 緑色 d. トランスジューサが自動追従しスキャン軌跡 をマッピング

Al Breast*各種機能



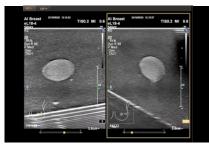
Breast Markers機能 特定画像にブックマーク

Dense Broad

Sind A

S

Auto Annotate機能 ワンタッチで乳頭からターゲットまでの方向(時 計軸表示) と距離(NTD) を自動計測



Find Orthogonal 機能 任意の画像の直交断面を自動で検出



Reverse Lookup 機能 ボディマーク上で関心のある箇所を保存された 動画から抽出

*AI BreastはAnatomical Intelligence for Breastです。

製造販売業者

株式会社フィリップス・ジャパン

〒108-8507 東京都港区港南 2-13-37 フィリップスビル お客様窓口 0120-556-494

03-3740-3213

受付時間 9:00~18:00

(土・日・祝祭日・年末年始を除く)

www.philips.co.jp/healthcare

改良などの理由により予告なしに意匠、仕様の一部を変更することがあります。あらかじめご了承ください。詳しくは担当営業もしくは「お客様窓口」までお問い合わせください。記載されている製品名などの固有名詞は、Koninklijke Philips N.V. またはその他の会社の商標または登録商標です。



販 売 名:EPIQ / Affiniti 医療機器認証番号:225ADBZX00148000 管理医療機器/特定保守管理医療機器

販売名: フィリップス 超音波診断用プローブ eL18-4 医療機器 認証番号: 229ADBZX00117000管理医療機器/特定保守管理医療機器