

PHILIPS

Healthcare

EPIQ Elite

超音波診断装置

Meet to Elite ～乳腺・腹部編～ Philips 超音波診断装置セミナー

フィリップスのEPIQ Eliteの発売を機に、超音波診断装置セミナー Meet to Elite～乳腺・腹部編～が品川本社にて開催されました。当日は東京医科大学病院の河本先生(写真右)、日本大学病院の小川先生(写真左)にご講演いただき、約90名の技師の方々にご参加いただきました。本稿ではそのセミナーのレポートをお伝えいたします。



さらに踏み込んだ乳腺エコーの世界へ ようこそ

かわもと あつお
河本 敦夫先生

東京医科大学病院
画像診断部外来エコーセンター

乳腺を取り巻く近況

女性の癌の罹患率の中で乳腺が1位となっている近年、年間約9万人の方が乳がん罹患し日本では11人に1人の方が毎年乳がん診断されている。それに伴い、乳腺のニーズが臨床の現場で高まっている。最近ではマンモグラフィ検診が広がっているが、マンモグラフィだけでは見つからないという諸問題もある。その原因として挙げられるのが高濃度乳腺(Dense Breast)だ。

このような背景から乳がん検診はマンモグラフィだけではなく超音波検査と併用になってきている現状がある。しかし日本乳癌学会の診療ガイドラインでは、診療においての超音波検査は推奨グレードBだが検診では推奨グレードCになっている。それは偽陽性と術者依存性という問題があるためだ。

乳腺のスクリーニング検査では乳房全体をくまなく走査する必要があるが、スクリーナーの立場である技師が自信を持って全乳房スキャンを保障できるようになるには時間がかかる。だが、AI Breast*を使うことで、経験の少ない技師でも全乳房の確実な走査を補助することが可能である。通常、超音波検査はハンドヘルドで行うため検査時間が

長くなる一方で、全自動乳房超音波では検査時間は短いが読影時間に時間がかかる。AI Breast*はハンドヘルドに付随した補助機能のため、ハンドヘルドで可能な細かい観察と全乳房の確実な走査の両方を実現できる。

例えばAI Breast*は取り込んだ画像の位置情報を加えて保存し、ボディーマーク軌跡を表示することができるため、全乳房の走査ができているのかを確認をすることができ(図1)、ダブルチェックをする際の確認にも役立つ。



図1. Coverage Assistant
トランスジューサの位置を自動追従しスキャン軌跡をマッピング

また、Auto Annotate(図2)を使用すると従来煩雑で術者依存のあるNTD(乳頭腫瘤間距離)の計測を装置が自動で表示する。

これらのAI Breast*の機能は検査範囲を可視化でき、新人の技師教育にも有用な補助機能だと期待できる。

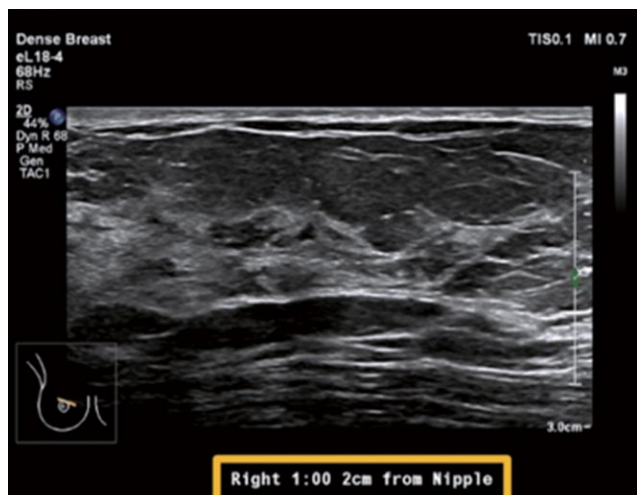


図 2. Auto Annotate 機能
ワンタッチで乳頭からターゲットまでの方向(時計軸表示)と距離(NTD)を自動計測。上図では右乳房の1時方向、NTD 2cmを示している。

eL18-4トランスジューサの臨床的有用性について

AI Breast*で使用する単結晶のリニアの高周波トランスジューサは周波数帯域が2-22MHzと広く、乳腺から表在、腹部まで使用することができる。ビームプロファイルは浅部から深部まで横流れせず、ビームが絞られているのが分かった。また通常ハーモニクスを使用すると浅い部分が見えにくくなるが、eL18-4はデッドゾーンがなく乳頭直下まできれいに描出される(図3)。

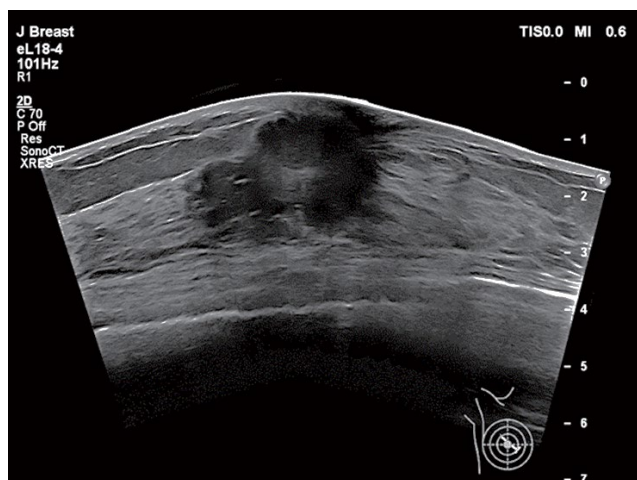


図 3. 乳輪下腫瘍例

ファントムを使った実験でも、浅い所から深い所まで空間分解能が良く、透過力に長けているため、幅広い領域で安心して使用できるトランスジューサであることがわかった。実際の検査でも皮膚、心筋、脂肪、乳腺、胸壁までしっかり観察できた。細かい前方境界線の断裂なども観察することができ、さらにはエラストグラフィも使用できるため組織の硬さの評価も可能だ。

*AI Breast は Anatomical Intelligence for Breast です。

Live Compareの有用性について

乳腺の検査では他モダリティで指摘された病変があるとわかっていても、超音波検査では病変がわかりにくいということもある。そこでLive Compareを使用することで、CTやMRIなどの他モダリティの画像を超音波装置に並べて表示する機能が有効である。これにより、従来PACSの画像と装置を何度も行き来していたところを、検査を中断せず超音波装置内で両者の画像を確認できるため、病変の探索を簡便化することができる。また、最近ではマンモグラフィと超音波検査で総合判定をする流れになっているが、Live Compareを使用することで予めわかっている腫瘍や石灰化などの確認をマンモグラフィと超音波検査で比較しながら行うことができる(図4)。

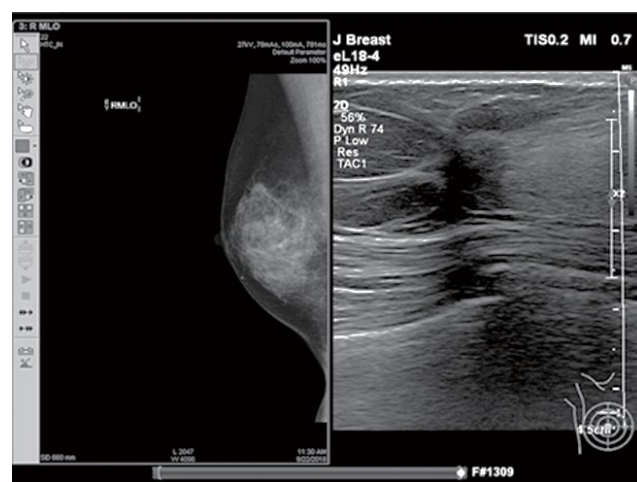
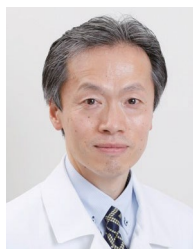


図 4. Live Compare による同時表示画像
左：マンモグラフィ画像、右：リアルタイムの超音波画像



図 5. EPIQ Elite



Philips 流 肝疾患の“みかた”

おがわ まさひろ
小川 眞広先生

日本大学病院
消化器内科・超音波検査室

EPIQ EliteのB-Modeの所感について

超音波診断装置の開発には長い歴史があり、トランスジューサや画像処理において様々な変化があった。今回使用したEPIQ Elite(図5)はHD MAX Displayというモニタを搭載している。超音波検査はモニタ診断のため、モニタの材質というのは非常に重要である。このHD MAX Displayでは単に描出された画像が綺麗になるだけでなく、使用することで目が疲れにくくなったと感じた。胆嚢の内部も黒が黒として抜けており、非常に小さな胆嚢ポリープもしっかり表現されていた。

胆嚢を見る場合や肝臓、痩せた人の脾臓などは高周波プローブに切り替えるように推奨している。eL18-4ではポリープだけでなく、コンベックスでは確認しづらい壁の中の小さなRASも確認でき、びまん型の胆嚢腺筋症と診断された。これは高周波プローブに持ち替えることによって、真実を見ることができたといえる(図6)。おかしいな、と思った時には積極的に高周波プローブや拡大表示を使用して、超音波検査の長所である高い時間空間分解能を生かして観察していくことが重要である。

また、コンベックスでは高度な脂肪肝の方でも深部までしっかり描出が可能で、体重100kgを越えた症例でも深度20cmまで確認できた。これは脂肪肝で深いところの腫瘍の見逃しが減ることが期待できる。内臓脂肪が多い症例でも脾臓と内臓脂肪が分離でき、全体的にすっきりくっきり見えるB-modeという印象である。



図 6. びまん型の胆嚢腺筋症の症例
胆のう底部にRASが描出されている

Shear Wave Elastographyの有用性について

Shear Wave Elastographyは診療報酬が請求可能になり、実施施設も増えている。測定は簡単だが、息止めがうまくできない方では安定したデータを測定できない。しかし、EPIQ EliteのShear Wave Elastographyでは背景のフレームレートが20Hzと高いため、息止めが難しいような患者でも使用しやすい。また信頼性のMap表示でデータの信頼度の確認も可能であり、アーチファクトを避けやすい。例えば多重反射や減衰といった信頼度が低い箇所には肝硬度を示す色がつかないようにになっている。

深部まで感度良く検出できるため、皮下脂肪の厚い非アルコール性脂肪肝炎(NASH)の症例でも通常と同じプローブを使って測定できることは非常に驚いた(図7)。MRIではT1強調画像でin phaseからout phaseにかけて黒くなるのが脂肪化の特徴であるため、覚えておく点診断のヒントになる。



図 7. NASH 症例の Shear Wave Elastography
脂肪化 90%小葉内炎症硬度 風船化細胞:高度、Mallory 小体:ごく少数、門脈炎症:中等度、類洞 / 肝細胞周囲線維化 +、門脈線維化(広範な架橋形成)、Matteoni 分類 3

うっ血性心不全の患者も、脂肪肝でなくても肝臓の循環が悪くなることにより肝硬度が上がるので注意が必要である。超音波検査は患者と話しながら検査を行うことができるので、慢性心不全の方の場合はいつでもから息切れがあるかなど聞きながら検査を行っていく必要がある(図8)。

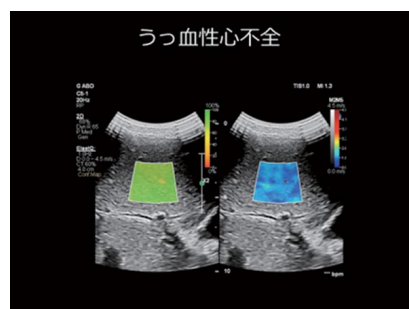


図 8. うっ血性心不全症例の Shear Wave Elastography
実測値は 2m/s 以上で高値となった症例

肝がんの発生母地に関しては1970年代には8割の患者がC型だったが、2017年には非B型非C型、いわゆるNBNCの症例が増えている。NBNC患者の肝細胞癌症例の背景因子は、糖尿病と多飲酒者がほとんどを占めているため、検診の際には注意が必要である。

最近では、NASHの繊維化進行症例では肝脂肪化は少なくなることがわかっている。フォローアップの検査で脂肪化が少なくなっている、と思っていたら繊維化が進行しているということがあるため、そこを意識しながら腫瘍の輪郭や内部エコーの観察をすることが重要である。

統合画像診断の有用性について

統合画像診断では超音波のBモードとの重ね合わせが可能になる。3DでCTを表示しながら、超音波検査が苦手な浅い部分の観察が可能である。EPIQ Eliteのフュージョン機能であるPercuNavでは自動で位置合わせが可能で、従来の位置合わせの煩わしさが無い。

3D BodyMark機能では、ボディマーク上にプローブの動きと、超音波のスキャン断面を表示することが可能である(図9)。プローブで押していることも感覚的にわかりやすく、肥満症例では圧迫の感じが表現されている。

この機能を使用することの有用性は、解剖学的な位置関係を多方向から確認しながら観察できることであり、超音波学会で教えている25断面の描出法の教育がしやすいと考えている(図10)。

PCの高速化やニーズに合ったソフトの開発により、より正確に、より安全に、より短時間に診断や治療が可能になっている。PercuNavではVolume dataに超音波画像の位置情報が加わることによって、更に色々なことが可能になってくることを期待したい。

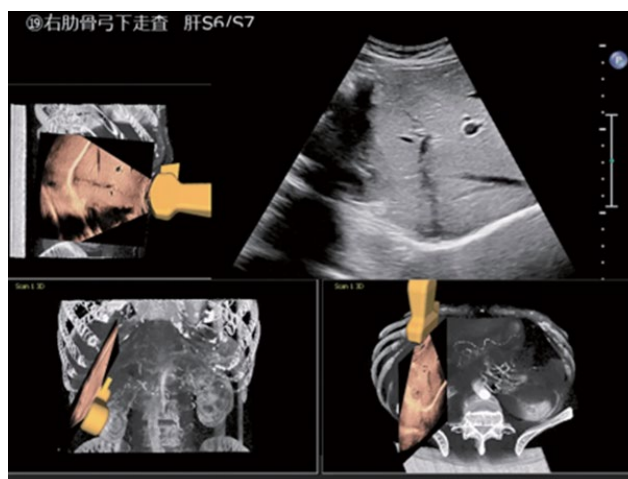


図9. 3D BodyMark 機能
左上：矢状面とプローブ位置、右上：Bモード、
左下：冠状面とプローブ位置、右下：水平面とプローブ位置

Smart Exam 25の基準断面	
1. 右側臥位左肋間走査 (左腎)	16. 右肋弓下走査 (S1、S2、S3)
2. 右側臥位左肋間走査 (脾)	17. 心窩部横走査 (肝S4)
3. 背臥位左肋間走査 (脾尾部)	18. 右肋弓下走査 (肝S5)
4. 正中縦走査 (腹部大動脈)	19. 右肋弓下走査 (肝S6、S7)
5. 正中縦走査 (尿管・肝辺縁)	20. 右肋弓下走査 (肝S8)
6. 正中縦走査 (下大静脈・尾状葉)	21. 右肋弓下走査 (肝静脈)
7. 正中縦走査 (脾頭・鉤部)	22. 右肋骨走査 (肝S8)
8. 正中縦走査 (脾体部)	23. 右肋骨走査 (肝S5)
9. 正中横走査 (脾管計測)	24. 右肋骨走査 (肝S7)
10. 正中斜走査 (脾尾部)	25. 右肋骨走査 (肝S6～右腎)
11. 正中斜走査 (脾頭部)	
12. 右肋弓下走査 (胆嚢体部)	
13. 右肋弓下走査 (胆嚢底～頸部)	
14. 縦走査 (肝外胆管)	
15. 右肋間走査	

図10. 25のスクリーニング基準断面 (日本大学病院)

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：超音波画像診断装置 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

販売名：フィリップス 超音波診断用プローブ

KeRee シリーズ

医療機器認証番号：219ACBZX00026000

管理医療機器／特定保守管理医療機器

2061282

0220PDF01-FK Printed in Japan