

世界初、組織の硬さをリアルタイムで画像化する超音波診断法 ～組織弾性イメージング機能(Real-Time Tissue Elastography)の開発～

2003年11月26日

株式会社 日立メディコ
執行役社長 猪俣 博
(資本金 138 億 8 千 4 百万円)

世界初、組織の硬さをリアルタイムで画像化する超音波診断法 ～組織弾性イメージング機能(Real-Time Tissue Elastography)の開発～

株式会社日立メディコ(本社所在地:東京都千代田区、執行役社長:猪俣 博、資本金 138 億 8 千 4 百万円)はこのほど、筑波大学 電子・情報工学系教授 椎名 毅氏及び同大学臨床医学系 講師 植野 映氏と共同で、組織の硬さをリアルタイムで画像化する超音波診断法の開発に成功しました。従来の超音波診断法では硬さを画像化することは極めて難しいこととされてきましたが、今回開発した方法によりリアルタイムで組織の硬さをカラー表示することが可能となりました。これにより、乳癌検診の精度が向上し、患者さんにとって負担となる乳腺の針穿刺などが少なくなることが期待できます。

1. 超音波診断装置とは

超音波診断装置は、生体内に2～15MHz程度の超音波を送信して、生体内の内部組織における音の伝播特性(音響インピーダンス)の違いで発生する反射音波を画像化する装置です。安全性に優れ、リアルタイムでの画像診断が可能であることから肝臓などの腹部検査を始めとして、循環器科や産婦人科領域で広く使用されています。しかし、従来の超音波診断法では高度な熟練が必要とされ、その診断能力は医師あるいは施設により大きく異なっていました。

* 音響インピーダンス:

音が伝播する組織の密度と音速の積で表される値で、周囲組織の音響インピーダンスと反射体の組織の音響インピーダンスの比で反射音波の強さが決まります。

2. 今回の新しい技術について

特に、乳腺領域においては、音響インピーダンスの差が少ないため高度な熟練をもってしても、腫瘍が明瞭に描出されないことがあります。したがって、乳癌検診において腫瘍の良悪性を鑑別し、または確定診断を得るためには、細胞診や針生検などの侵襲的診断法が必要とされていました。

一方、病変の悪性度とその組織の硬さには相関があることが知られており、乳腺においては良性腫瘍より悪性腫瘍は2～3倍程度硬いとの研究結果があります。このような中、各国の大学や研究機関などにおいて超音波を用いて硬さを画像化しようとする研究が行われてきましたが、臨床現場での実用化には至っていませんでした。

今回、日立メディコと筑波大学電子・情報工学系の椎名教授及び同大学臨床医学系の植野講師が共同で開発した組織弾性イメージング機能は、超音波探触子と呼ばれるセンサ部分を生体に接触させ、ゆっくりと僅かに押すだけで組織の硬さを画像化できる方法です。探触子を押したときに生じる歪みが、柔らかい部分では大きく硬い部分では小さいという原理を利用します。リアルタイムで組織の硬さ情報を表示するために、生体内の組織歪みから相対的な硬さを高速演算する手法を開発し、硬さの程度をカラー表示することができるようになりました。

乳癌検診で精密検査が必要とされる女性のうち、80%から90%は乳癌に罹患しておらず、今回開発した技術により、精密検査を必要とされる方をさらに容易に絞り込むことができます。また、病院においては、鑑別診断として画像診断以外に穿刺吸引細胞診あるいは針生検など痛みのある検査が行われています。本技術によりこれらの検査件数を更に減少させることが可能であり、精神的にも身体的にも患者さんの負担の軽減は測り知れないと期待されます。

なお、本機能については、日立メディコが製造する超音波診断装置の最高級機種であるEUB-8500に搭載いたします。EUB-8500については、11月30日からシカゴで開催される北米放射線学会(RSNA)に展示する予定です。

*** 穿刺吸引細胞診:**

外径 0.7mm 程度の細い針を病変部位に刺し、吸引して細胞を採取した後に固定・染色を行い、顕微鏡で観察して、良・悪性判別を行う検査法です。

*** 針生検:**

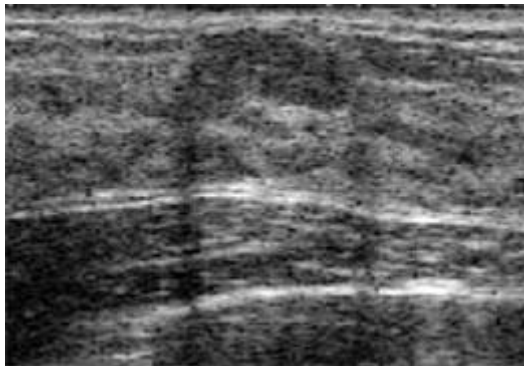
外径 1.6mm 程度太い針を病変部に刺し、纏った組織の塊を採取した後に穿刺吸引細胞診と同様の細胞診を行う検査法です。組織の塊で検査できるので精度は高いのですが、患者さんの負担は穿刺吸引細胞診より大きくなります。

【本件に関するお問い合わせ】

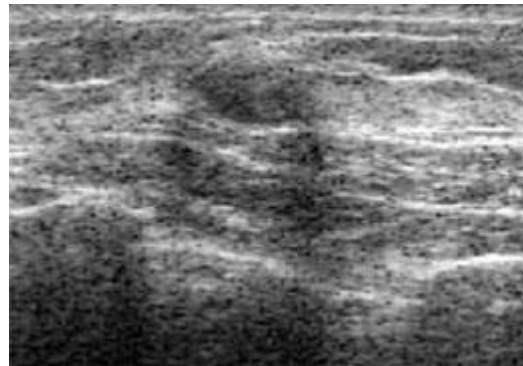
株式会社日立メディコ 広報担当 西田 TEL:03-3291-6391

製品担当 元木 TEL:04-7131-4282

従来の超音波断層像

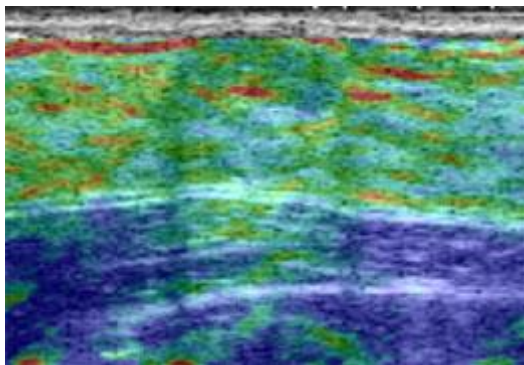


線維腺腫

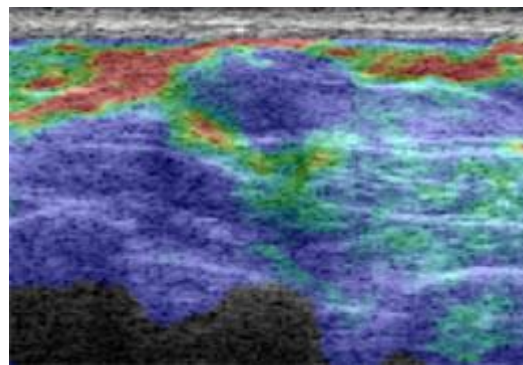


浸潤性乳管癌

Real-time Tissue Elastography 像



線維腺腫



浸潤性乳管癌