

II 表在(乳腺・甲状腺)領域の技術と臨床の最新動向

5. 自動式乳房超音波の技術と臨床の最新動向

——乳腺超音波検査における ABUSのトピックスや臨床応用の実際

難波 清 北斗病院乳腺・乳がんセンター

高い乳がん死亡率低減効果のエビデンスを有するマンモグラフィ検診¹⁾にも弱点がある。検診対象年齢を下げるにつれて顕在化してきたデンスプレスト(高濃度乳房)問題(腫瘍のマスクングや中間期乳がんなど)である。その解決策として、補助検査法としての乳房超音波検診が求められてきた²⁾。先見の明で理想的な乳がん検診専用超音波検査をめざし、四半世紀かけて完成したのが自動式乳房超音波診断装置(Automated Breast Ultrasound System: ABUS)である³⁾。

「検診」は10～数十年を経て、死亡率低減効果について厳しい客観評価にさらされる。われわれはこの厳格さと責務をマンモグラフィ検診から学んだ。超音波乳がん検診に関与するすべての関係者、団体、学会、政府などは、その責務について究極の慎重さで取り組んできた。近年の世界の動向や論文数などから見て、この厳しい選択に合致したのがABUSであると言っても過言ではない。

本稿では、ABUSの概要と「Invenia ABUS」(GE社製)の最新バージョン、アジア太平洋地区でInvenia ABUS第1号機の導入に際し、当センターのチームワークで達成したデータに基づく導入成功事例、最先端研究、そして、多くの読者が期待のABUS専用の人工知能(AI)についても紹介する。

マンモグラフィ検診の 補助超音波検査装置と してのABUSの重要性

周知のとおり、デンスプレストはマンモグラフィ「検診」の最大の問題点である。特に、日本人女性の頻度は驚異的に高い。近年、欧米および他地域の先進国では、デンスプレストの告知と補助画像検査として超音波検査(ABUSも含めて)¹⁾、遺伝性乳癌卵巣癌症候群(HBOC)の女性には造影MRI検査の実施が推奨されている²⁾。補助画像「検診」が始まれば、超音波検査も造影MRI検査も、マンモグラフィ検診と同様に、近い将来、世界的に厳しい評価にさらされることになる。いま、補助画像検診としての資質に基づく将来展望が強く求められている。わが国の造影MRI検査はすでに世界標準だが、現在実施されている「検診」超音波検査は世界標準に合致しなくなる可能性が大きい。10年、20年、それ以上のスパンで、これらの補助画像検診の正当性と有効性が世界的に評価されることになるだろう。近年のマンモグラフィ検診の有効性に対する数々の厳しい批判を思い起こしてもらいたい。

Invenia ABUSの 概要

hand-held ultrasound(以下、HHUS)は「診断」用としては理想的だ

が、「検診」用としては解決困難な2つの問題がある。

- ① 高品質の乳房超音波検査実施のためのハイスキル人材の確保
- ② 保存画像データの正当な再現性の担保

Invenia ABUSは、これらのHHUSの問題を解決するために開発された。詳細については、図1、2がわかりやすいので参照されたい。特に、図2ではInvenia ABUSの最大の改良点だったリバース・カーブ・トランスデューサについて、かつてのリニア・トランスデューサ(ABVS)との画像比較で確認できるようにした。

すでに欧米はじめ世界の乳がん検診先進国では、Invenia ABUSは多くの臨床試験で高い評価を得ている。わが国でも、多施設共同研究「Invenia ABUSとHand-held Ultrasoundの乳腺病変の良悪性判定精度の比較検討」(2017年6月～2020年12月)が進行中である(研究代表者所属：つくば国際プレストクリニック、研究代表者名：東野英利子)。

Invenia ABUSの 最新バージョン(2.0)

2013年のInvenia ABUSの初期バージョン発売から5年後の2018年に米国で、数多くの改良点を搭載した新バージョンInvenia ABUS 2.0(以下、2.0)が発売された。図3に2.0の詳細を示す。2.0の基本コンセプトは下記の3つである。