

乳房超音波フローイメージングを診断に活かすコツ

奥野 敏隆

抄 録

乳房超音波検査の基本は B モード法である。B モード法は超音波組織特性に基づき、組織像を反映した信号を輝度変調して得られた断層像から病理像を読み解く形態診断である。カラードプラ法はドプラ効果を用い、血流から得られるドプラ偏移周波数の情報をリアルタイムにカラーで B モード画像に重ねて表示する血流動態診断である。B モード法にカラードプラ法を追加して診断能の向上を得るためにはまず B モード法で適正な画像を撮像すること、そして適正な装置の設定と手技でカラードプラ法を行うことが必須となる。さらに造影超音波は低音圧でマイクロバブルを共振させ、得られた 2 次高調波をもとに画像を得るコントラストハーモニックイメージングである。乳房超音波診断の基本は B モード法による組織型推定とそれに基づくカテゴリー判定であるが、フローイメージングを適切に追加することで乳癌を確実に拾い上げ、良性疾患を良性と判断して無用の生検や経過観察を回避することができる。本稿では超音波ドプラ法と造影超音波の基礎、乳房超音波フローイメージングの歩み、乳腺疾患の vascularity の病理、装置の設定と操作法、そして乳房超音波フローイメージングを診断に活かすコツについて解説したい。

Flow imaging on breast ultrasonography in daily practice

Toshitaka OKUNO

Abstract

At the core of breast ultrasonography is the B-mode examination. B-mode ultrasound is a form of morphological diagnosis in which pathological features are interpreted through ultrasound images composed of the ultrasound signals from objects. Color Doppler ultrasound is a form of vascular imaging, overlapping the color flow mapping formed from the Doppler shift frequency on a B-mode image. Proper equipment settings and examination techniques are essential for successful breast color Doppler examinations, leading to a better ultrasound diagnosis. In contrast-enhanced ultrasonography, ultrasound images are generated from nonlinear responses from microbubbles oscillating at a lower sound pressure, so it is called contrast harmonic imaging. Estimation of histopathology and the subsequent categorization on B-mode ultrasound are at the core of breast ultrasonography. And the addition of flow imaging to B-mode makes it possible to improve the diagnosis on breast ultrasonography so that we can reliably diagnose breast cancer and benign lesions, as well as avoid unnecessary biopsies. In this review article, I will describe the principles of color Doppler ultrasonography and contrast-enhanced ultrasonography, the history of flow imaging in breast ultrasound, the histopathology of vascularity on breast lesions, equipment settings, and examination techniques for Doppler ultrasonography. In addition, I will discuss how to utilize flow imaging in breast ultrasonography in daily practice.

Keywords

breast ultrasonography, color Doppler ultrasonography, contrast-enhanced ultrasonography, flow imaging

1. はじめに

乳房超音波検査の基本は B モード法である。ここにカラードプラ法そして造影超音波 (contrast-enhanced ultrasonography : CEUS) といったフローイメージングを追加することで診断能の向上が期待できる。しかし、実際によりよい診断を得るためには B モード法で適正な画像を撮像すること、そし

て適正な装置の設定と手技でカラードプラ法と造影超音波を行うことが必須である。本稿においてはカラードプラ法と造影超音波を日常の乳腺診療に活かすコツを 2. 超音波ドプラ法の基礎, 3. 造影超音波の基礎, 4. 乳房超音波フローイメージングの歩み, 5. vascularity に関する乳腺病理, 6. ドプラ法の装置の設定と検査法, 7. 造影超音波の装置の設定と検査プロトコル, 8. 日常検査における乳房超音波

神戸市立西神戸医療センター乳腺外科

Kobe City Nishi-Kobe Medical Center, 5-7-1 Koji-dai, Nishi-ku, Kobe 651-2273, Japan

Corresponding Author: Toshitaka OKUNO (toshitaka_okuno@kcho.jp)

Received on March 22, 2023; Accepted on April 11, 2023 J-STAGE. Advanced published. date: July 28, 2023