

## カラードプラとパワードプラの使用法のコツ

関口 隆三<sup>1</sup> 長基 雅司<sup>1</sup> 藤崎 純<sup>2</sup>

### 抄 録

カラードプラ法は、目的とする血管の血行動態や腫瘍内血流の多寡を把握でき、通常の B モードによる形態情報に加え、血行動態という機能情報も得ることができることから、診断精度の向上に大いに貢献できる非常に有用な機能である。その利用にあたっては、流速スケール、カラードプラゲイン、カラー表示範囲、フィルター、ドプラ周波数などの各種パラメータを適切に設定することが大切である。

### Learn the knack of color and power Doppler

Ryuzo SEKIGUCHI<sup>1</sup>, Masashi NAGAMOTO<sup>1</sup>, Jun FUJISAKI<sup>2</sup>

#### Abstract

Color flow imaging can be used to visualize blood vessels and measure intratumoral blood velocities. Because it yields functional information such as hemodynamics in addition to B-mode morphological information, it is a very useful function that can contribute greatly to improvement of diagnostic precision. When using color Doppler, optimal equipment settings such as flow rate scale, color Doppler gain, color display area, filter, and Doppler frequency are important.

#### Keywords

ultrasonography, color Doppler, power Doppler, Doppler flow imaging

### 1. はじめに

カラードプラ法は、血流速度や血流方向などの血流情報に対応したカラー表示を B モード画像に重ねて表示する方法で、関心領域 (ROI: region of interest) 内の血行動態をリアルタイムに観察することが可能である。目的とする血管の血行動態や腫瘍内血流の多寡を把握でき、通常の B モードによる形態情報に加え、血行動態という機能情報も得ることができることから、診断精度の向上に大いに貢献できる非常に有用な機能である<sup>1-3)</sup>。超音波装置のデジタル化に伴い、現在では大半の汎用機に、このカラードプラ機能は搭載されている。しかし、血流表示のための設定が不十分なため、きちんと血流評価ができないなどの理由により、多くの施設で本機能を利用するまでには至ってはいない感がある。本稿では、腹部領域の超音波検査において、カラードプラ機能をきちんと活用するために必要とされる

装置の調整法について、各種パラメータの設定方法を中心に概説する。

### 2. 超音波ドプラ法の原理

はじめに超音波ドプラ法の原理についてごく簡単に概説する。プローブ (振動子) から発せられた超音波は臓器や組織で反射して戻り、プローブ (振動子) で受信される。その際、反射される超音波の周波数は変化しない。しかし、ドプラ法では血管内を流れる赤血球を見ているため、赤血球が移動する反射体となり、超音波の周波数に変化が生じる。赤血球がプローブに近づくと周波数が高くなり、遠ざかると周波数が低くなる。この現象をドプラ効果と呼ぶ。日常においてもパトカーや救急車が近づいてくるとサイレンが高く聞こえ、通り過ぎると低い音に変化することで、実感されていることと思う。この周波数 (ドプラ偏位周波数) は超音波のビーム方向と血流方向とがなす角度に依存している<sup>4,5)</sup>。

<sup>1</sup>東邦大学医療センター大橋病院放射線科, <sup>2</sup>同臨床検査部

<sup>1</sup>Department of Radiology, <sup>2</sup>Division of Ultrasonography, Toho University Ohashi Medical Center, 2-17-6 Ohashi, Meguro, Tokyo 153-8515, Japan

Received on February 1, 2016; Accepted on March 3, 2017 J-STAGE. Advanced published. date: April 10, 2017