

論 文 要 旨

**Analysis of Biphasic Right Ventricular Outflow Doppler
Waveform in Patients with Pulmonary Hypertension;
Estimation of Pulmonary Vascular Resistance**

〔 肺高血圧症患者における右室流出路駆出波形二相性波の検討 〕

— 肺血管抵抗の推定 —

堀添 善尚

【序論及び目的】

肺血管疾患による肺高血圧症は進行性かつ、身体の機能を著しく損なう疾患であり、肺血管抵抗 (pulmonary vascular resistance, PVR) の上昇と深く関わっている。また、肺血管疾患による高度の肺高血圧症患者では、経胸壁心エコーにおいて、右室流出路 right ventricular outflow tract (RVOT) 駆出パルスドプラ波形がしばしば二相性波を呈することが知られている。一方、右室流出路駆出パルスドプラ波形 RVOT Doppler flow (RVDF) 二相性波と、血行動態との関連について、詳細な解析は十分には行われていない。

またこれまで、Abbas らの推定式を始めとして、経胸壁心エコーの計測値による複数の肺血管抵抗推定式が提唱されている。しかし、これらの推定式の多くは高度肺血管上昇例では十分な相関が得られないことが知られており、また複数部位のドプラ波形の取得が必要であるものが多い。

したがって本研究の目的は、肺血管疾患による肺高血圧症患者において、右室流出路駆出パルスドプラ波形二相性波から抽出した指標と、肺血管抵抗を始めとする血行動態との関連について検討することである。さらに、右室流出路駆出パルスドプラ波形による肺血管抵抗の推定式を新たに作成することである。

【材料及び方法】

経胸壁心エコーにおいて、右室流出路駆出パルスドプラ波形が二相性波を呈した、連続症例 70 例を解析した。すべての患者において、経胸壁心エコーとともに右心カテーテル検査による血行動態評価が行われた。

右室流出路駆出パルスドプラ波形二相性波の解析においては、その早期波すなわち第一峰波を P1、後期波すなわち第二峰波を P2 と定義した。第一峰波 P1 および第二峰波 P2 について、それぞれの持続時間 duration (D, sec) を P1D、P2D と定め、また、おのおのの最大血流速度 peak flow velocity (PFV, m/sec) を P1PFV、P2PFV とし、各指標を計測した。

さらに、これらの右室流出路駆出パルスドプラ波形二相性波から抽出されたパラメータ P1D、P2D、P1PFV、P2PFV と、右心カテーテル検査で得られた血行動態計測値との相関を解析した。

【結 果】

P1D と P2PFV は肺血管抵抗と有意な負の相関関係を認めた (P1D: $r=-0.542$, $P<0.0001$; P2PFV: $r=-0.513$, $P<0.0001$)。

このため我々は、肺血管抵抗の新たな推定式として、RVDF formula すなわち $PVR = 26 - 77 \times P1D - 14 \times P2PFV$ を提示した。

RVDF formula による推定肺血管抵抗値は、右心カテーテル検査によって得られた肺血管抵抗値と良好な相関を示した($r=0.649$, $P<0.0001$)、また RVDF formula は右室流出路駆出パルスドプラ波形のみの取得により算出可能な推定式である。

【結論】

P1D および P2PFV は肺血管抵抗と相関し、また RVDF formula は肺血管疾患による肺高血圧症患者において、肺血管抵抗を算出する簡便な推定式である。

(International Heart Journal 2018年 IN PRESS)