

## 論文審査の要旨

報告番号	総研第	483号	学位申請者	堀添 善尚
審査委員	主査	井本 浩	学位	博士 (医学)
	副査	石塚 賢治	副査	井戸 章雄
	副査	佐藤 雅美	副査	橋口 照人

### 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)

肺血管疾患による肺高血圧症は、肺血管抵抗 (PVR) 増大に伴う進行性かつ生命を脅かす疾患である。PVR 上昇は肺動脈の病的リモデリングによってもたらされ、右室機能不全を招き予後を悪化させるとされている。また、心エコーによる PVR 推定式はいくつか報告されているが、これらは複雑かつ高度 PVR 上昇例では右心カテーテル検査による実測値と合致しがたいことも報告されている。肺高血圧症患者では、心エコーでの右室流出路駆出血流パルスドプラー波形 (本研究では RVDF と略す) がしばしば二相性波 (二峰性波) を呈することが知られている。したがって、本研究の目的は、肺高血圧症例における RVDF を定量的に解析し肺血管抵抗の新たな推定式を作成することである。計 70 例の RVDF 二峰性波形を伴う肺高血圧症例を対象とした。RVDF の定量的な解析方法としては、二峰性波の一峰目を P1、二峰目を P2 と定めて、それぞれの持続時間を P1D と P2D とした。また、それぞれの最大血流速度を P1PFV・P2PFV とした。これらを RVDF パラメーターと呼称し、右心カテーテル検査による血行動態指標および右室収縮能指標との相関を統計学的に解析した。その結果、本研究では以下の知見が明らかにされた。

- 1) P1D、P2PFV は収縮期肺動脈圧、平均肺動脈圧、一回拍出量と相関し、特に PVR と良好な負の相関を認めた。
- 2) P1D 短縮は肺血管抵抗上昇による反射波の早期化を反映していると推察された。
- 3) P2PFV は右室収縮能指標と正の相関関係を認め、P2PFV 低下は右室収縮能低下を反映している可能性が示唆された。
- 4) P1D、P2PFV を用いて、肺血管抵抗推定式 (RVDF formula :  $PVR [WU] = 26 - 77 \times P1D [sec] - 14 \times P2PFV [m/sec]$ ) を作成した。従来知られている Abbas らの推定式と比較して、右心カテーテル検査による PVR と同等に推定できた。

肺高血圧症ではしばしば、右室流出路駆出血流波形が二峰性波を呈することが知られている。本研究の RVDF 二峰性波の定量的検討において、P1D が短く、P2PFV が低下するほど、PVR が高い肺高血圧症であることが示唆された。P1D は PVR 上昇によって右室駆出血流の反射波が早期にもたらされることによって短縮すると推定された。また、PVR 上昇により右室収縮能が低下し P2PFV が低下することが示唆された。これら、P1D、P2PFV を用いて新たな肺血管抵抗の推定式が得られた。

肺血管疾患による肺高血圧症において、右心カテーテル検査による PVR は予後との相関も報告されている重要な血行動態指標である。一方で、心エコーにて非侵襲的に PVR を推定する計算式が知られているが、その精度と簡便性は一定した評価を得ていない。本研究では、右室流出路駆出波形のみを計測することで、精度の高い PVR 推定が可能な簡便な計算式が提唱されており興味深い。よって本研究は学位論文として十分な価値を有するものと判定した。