

## 論文審査の結果の要旨

Developmental changes in left and right ventricular function evaluated with color tissue Doppler imaging and strain echocardiography

カラー組織ドップラーならびにストレイン心エコー法を用いて評価した左室ならびに右室機能の発達に伴う変化

日本医科大学大学院医学研究科 小児・思春期医学分野  
研究生 赤尾 見春

The Journal of Nippon Medical School 第80巻 第4号 (2013) 掲載

新生児期から学童期にかけて身体発育・発達が著しい時期である。心筋においても同様であり、生後早期の心筋細胞は成体と比較し機能的に未熟である。しかし心臓全体としての収縮能ならびに拡張能の経年的変化に関しては、十分な検討はされてこなかった。小児の高い心拍数、体動や呼吸の影響等により、従来の心エコー法では解析が困難であったためである。申請者らは新しい心エコーデータ解析法であるカラー組織ドップラー法(TDI)、組織トラッキング法を用いて、これらの困難を克服し、小児期の両心室の収縮能と拡張能について検討した。

申請者らの検討で以下のような結果が得られた。日齢1-5、生後1か月、1歳、6-7歳、12-13歳の5つの年齢群それぞれ20名の健常小児を対象に経胸壁心エコー検査を行い、画像解析ソフトEchoPACを用いて次のデータを解析した。①パルスドップラー法により僧帽弁・三尖弁の流入速度(E)、②カラーTDIを用いて両心室自由壁中央での長軸方向の収縮期ピーク値(S')と拡張期ピーク値(E')、同部位における長軸方向 strain ピーク値、③組織トラッキング法を用いて左室を6セグメントに分け、各部位での短軸方向 strain ピーク値をそれぞれ求めた。それらの解析の結果、左室心筋重量や左室拡張期径などの心臓の物理的発育は経年的に進むのに対し、収縮能については、S'は6-7歳から発達は横ばいとなり、特に左室の strain 値は1歳の時点で12-13歳グループと同レベルに達していた。また拡張機能の指標である E/E'値は生後1か月で最高であり、1歳までに急速に低下して横ばいとなっていた。これらの変化は、生後早期の生理的肺高血圧の存在や、心筋自体の収縮・弛緩機能の成熟過程が身体発育にそって合理的に変化しているためと考えられた。

申請者らによって得られたこれらの知見は、小児の生理的心機能の発達を明らかにしたもので、心疾患ばかりでなく、たとえば白血病治療薬の心毒性への配慮など、小児科領域のすべての診断・治療の実際において必要不可欠な情報となるものである。

第二次審査における議論として、1) 測定における心筋部位の選択について、2) 鎮静の方法と哺乳の影響について、3) 左室ストレイン値が1歳でピークになる理由について、4) 右室における肺血管抵抗、左室における体循環血圧など、after load の影響の評価について、5) 心臓の大きさの変化に関する組織学レベルでの理解について、6) 新しい解析法の利点について、7) 対象年齢の選択理由についてなどの質疑がなされ、いずれも適切な回答が得られた。

以上より、本論文は学位論文として価値あるものと認定した。