

## 論文審査の結果の要旨

### **Extracellular volume fraction assessed using cardiovascular magnetic resonance can predict improvement in left ventricular ejection fraction in patients with dilated cardiomyopathy.**

心臓 MRI を用いて評価した Extracellular volume fraction (ECV) は拡張型心筋症患者において左室駆出率の改善を予知しうる

日本医科大学大学院 循環器内科学分野  
研究生 乾 恵輔  
Heart and Vessels 2018 掲載予定

拡張型心筋症 (DCM) は心不全の主要な原疾患であり、心筋線維化の評価と治療介入による心機能への効果、予後との関連を検討することは重要である。心臓 MRI 検査 (CMR) を用いた T1 マッピングという手法が心筋障害の評価法として注目されており、本研究では、DCM において T1 マッピングにより心筋のリバースリモデリングを予測しうるか、また、予後予測が可能かどうかを検討した。

2012 年 4 月 1 日から 2015 年 10 月 31 日の期間に日本医科大学付属病院を受診し、原因検査目的に CMR を施行、最終的に DCM と診断した 33 例を対象とした。ベースラインで従来の CMR に加えて、T1 マッピングを行い、造影前後の T1 値、Extracellular volume fraction (ECV) を測定した。また CMR 前後 1 ヶ月以内、および 6 か月後以降に心エコー図検査を行い、左室駆出率 (LVEF) が 10% 以上改善した改善群 (n=22) と、改善しなかった非改善群 (n=11) に分けて後ろ向きに検討を行った。評価項目は、(1) LVEF 改善群と非改善群の 2 群間比較 (患者背景、心エコー図データ、MRI データ)、(2) LVEF の改善度と T1 マッピングデータとの関連、(3) T1 マッピングおよび心エコー図データと心不全入院との関係とした。

EF 改善群では年齢が若かった以外、その他の背景に非改善群と差は認めなかった。EF 改善群は、ベースラインの EF は平均 23% と低かったが、6 か月後以降に 51% まで改善し、左室の拡張、収縮末期径も縮小する傾向にあった。遅延造影 (LGE) での陽性率は全体で 61%、2 群間で有意差は認めなかったが、造影前の T1 および ECV は非改善群で高値であった。ベースライン、6 ヶ月後以降の心エコーで計測した EF 改善度との検討において、造影前後の T1 値は相関がなかったが、ECV は逆相関を認めた ( $p=0.043$ ,  $r=-0.355$ )。T1 マッピングの結果と心不全入院の関係では、造影前後の T1 は 2 群間に有意差は認めなかったが、ECV 低値群では入院を認めなかったのに対し、高値群では有意に入院が多かった ( $p=0.0159$ )。

本研究では DCM 患者において ECV が EF 改善を予測しうることを示された。33 名の被験者のうち、EF の改善を認めなかったのは 6 名でそのうち 5 名は ECV 高値群 ( $ECV \geq 32\%$ ) であった。平均 EF 41-63% と軽度の心機能障害例を対象にした報告はこれまでいくつかみられるが、本研究は平均 EF 27% と低心機能患者を対象とし、重症低心機能の DCM 患者においても ECV は EF の改善を予測し、さらには心不全入院の予測因子ともなり得る可能性が示唆された。

第二次審査では、年齢と EF 改善の相関、LGE 陽性部位と予後との関係、T1 mapping の follow up データの結果などの質問があったが、いずれも本研究で得られた知見や過去の文献学的考察からの確かな回答を得た。本研究は、心臓 MRI を用いて測定した ECV で拡張型心筋症患者の左室駆出率の改善を予測できるかを検討した本邦初の論文である。よって学位論文として価値あるものと認定した。