

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患等政策研究事業）

分担研究報告書

研究分担者 渡辺昌文（山形大学医学部・教授）

特発性心筋症に関する調査研究

研究要旨

心筋症の診断、形態評価、機能評価に心臓MRI (CMR)は必須の検査となっており、特にガドリニウム遅延造影 (LGE) は、心筋局所の線維化を反映し、心筋症の予後・リスク評価に有用である。一方で様々な問題点もあり、現在の方法では、その評価に限界もある。そこで我々は、2019/10月-2020/12月の間、連続99例(平均年齢 62歳, 男性 50例)の心不全入院患者にCMRを施行し、T1 mappingを行い検討した。

Native T1値及びECV値は、年齢と弱い相関があり、native T1値は、女性で男性より高値であった。Native T1値及びECV値は、BNP及びNYHA重症度が増すほど上昇し、LGE陽性群でより高値であった。

Kaplan-Meier法における心臓死及び心不全再入院等のMACE発生率は、native T1値では十分に予測できず、ECV値で予測可能な傾向が見られた。同様にnative T1値を心尖部を除くAHA17セグメント毎に視覚的に半定量的にスコアリングすると、native T1値の3分位における最も高い群で有意にMACE発生率が高かった。

T1 mappingにより得られる値の定量評価は、CMRの新しい心筋傷害指標として、期待される。

A. 研究目的

心筋症の診断、形態評価、機能評価に心臓MRIは必須の検査となっている。特にガドリニウム遅延造影 (LGE) は、心筋局所の線維化を反映し、心筋症の予後・リスク評価に有用である。しかし1) 高度腎障害例やアレルギー症例では施行困難である。2) 相対信号評価のため、びまん性心筋線維化を過小評価する。3) 定量性に欠け、4) 早期病変の検出は困難など、いくつかの問題点がある。心臓MRI (CMR) のT1強調画像では、native T1 (心筋ダメージ) とECV (心筋細胞外容積) の評価が可能である。そこで心筋症ごとにT1 mappingを用いて、心筋傷害を定量的に評価し、LGEとの比較、予後との関係を調査する。

B. 研究方法

山形大学循環器病センターに入院した心筋症・心不全患者を対象に、CMRを施行し、T1 mappingを評価する。心不全コホート研究参加の同意を得られた患者に特殊採血、予後調査を行う。

(倫理面への配慮)

心臓MRI検査、血液生化学検査などは、一般診療範囲で行ない、患者負担の増加はない。保存検体は研究費によるバイオマーカー測定に用いる。使用済み検体は、施設の取り決めに従い、廃棄物の物理的封じ込めを徹底している。心筋症・心不全患者の研究プロトコールは山形大学医学部倫理委員会で承認を受けている。

C. 研究結果

2019/10月-2020/12月の間に99例 (DCM 28、HCM 18、心アミロイドーシス 4、ICM 3、その他 46) の登録を行った。平均年齢62歳、男性50例。これまでの報告された方法と異なり、T1 mappingを1断面ではなく、心尖部を除くAHAの17セグメントモデルによりnative T1値及びECV値を定量評価した。2022年度は、データの解析を追加して、次の2点の結果をえた。

① ECV値の解析

ECV値は、native T1値と同様に年齢と弱い相関を示したが、男女間で差を認めなかった。BNP及びNYHA重症度が増すほど、ECV値が上昇したのは、native

T1値と同様であった。LGE陽性群でよりECV値が高かったのもnative T1値と同様であった。

② 予後の解析

Kaplan-Meier法における心臓死及び心不全再入院等のMACE発生率は、native T1値では十分に予測できず、ECV値で予測可能な傾向が見られた。

同様にnative T1値を心尖部を除くAHA17セグメント毎に視覚的に半定量的にスコアリングすると、native T1値の3分位における最も高い群で有意にMACE発生率が高かった。

D. 考察

T1 mappingで得られる値(native T1値+ECV値)は心不全の重症度と相関し、LGE陽性例で高値であった。左室駆出率とは相関せず、心筋傷害をLGEより詳細に反映している可能性が考えられた。今後、症例数を増やし、各心筋症ごとの検討を行う。

E. 結論

T1 mappingにより得られる値の定量評価は、CMRの新しい心筋傷害指標として、期待される。

F. 健康危険情報

なし

G. 学会発表

本研究内容は未発表で、まとめ次第、発表を予定している。他に、心筋症に関する発表としては次の通りである。

1. 論文発表

① 最新心不全治療により早期逆リモデリングが得られた成人発症型ネマリンミオパチーの1例：後藤 準, 大瀧 陽一郎, 高畑 葵, 田村 晴俊, 和根崎 真大, 沓澤 大輔, 加藤 重彦, 西山 悟史, 高橋 大, 有本 貴範, 渡邊 哲, 渡辺 昌文 心臓(0586-4488)54巻8号 Page 920-926 (2022.08)

② Tsuchiya H, Watanabe T, Tamura H, Wanezaki M, Nagai T, Takahata A, et al. Left Atrial Filling Time Index (LAFTI) Evaluated by 2D Speckle Tracking Echocardiography Predicts Poor Cardiac Prognosis in Patients with Heart Failure. Int Heart J. 2022;63(4):734-41

2. 学会発表（発表誌面巻号・ページ・発行年等も
記入）

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定も含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし