



Characteristics and clinical relevance of late gadolinium enhancement in cardiac magnetic resonance in patients with systemic sclerosis

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2018-09-13 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 佐野, 誠 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/00003395

博士（医学） 佐野 誠

論文題目

Characteristics and clinical relevance of late gadolinium enhancement in cardiac magnetic resonance in patients with systemic sclerosis

（強皮症患者における心臓 MRI のガドリニウム遅延造影像の特徴と臨床像の関連性）

論文の内容の要旨

〔はじめに〕

強皮症の心病変は、剖検例においては比較的高頻度（50–80%）に認められるが、実際には左室収縮能低下（1.5–5.4%）や拡張能低下（18–30%）と報告されている程度である。また、病理学的には、微小循環障害や心筋線維化、虚血性変化などが報告されており、心不全や致死的不整脈、刺激伝導系障害などを来した場合は予後が悪いとされる。しかし、早期の心病変は無症状で経過するため、早期診断は困難である。心臓 MRI は、心臓の形態や機能の評価に加えて、ガドリニウム遅延造影像（Late Gadolinium Enhancement; LGE）により心筋の線維化を評価できるため、心筋症の診断に広く用いられている。しかし、強皮症の心病変における心臓 MRI についての検討は少なく、他の画像所見や血清ヒト脳性ナトリウム利尿ペプチド（NT-proBNP）値との関連性を比較検討した報告は限られる。そのため、本研究では、強皮症患者における心臓 MRI の LGE の発生頻度や分布を解析し、その臨床的特徴との関連を評価した。

〔患者ならびに方法〕

浜松医科大学附属病院に通院する強皮症患者 47 名（17–77 歳）のうち、冠動脈疾患、重度の弁膜症、他の心筋症、腎機能障害やデバイス留置後の患者を除外し、計 40 名を対象とした。本研究は、倫理委員会の承認を受け、すべての患者において同意を得た。全例で心臓 MRI、血液検査（NT-proBNP、トロポニン I、免疫自己抗体）、12 誘導心電図検査を行い、心臓 MRI は 17 分画モデルを使用して、形態や機能（両心室拡張末期容積係数、両心室収縮末期容積係数、両心室駆出率、左室心筋重量係数）を測定した。LGE は、心臓全体の分布、分画ごとの深達度、容積と心筋全体に対する比率を解析した。

〔結果〕

対象患者 40 名のうち 7 名（17.5%）、計 26 分画に LGE を認めた。全体の分布は、左室基部から心尖部、前壁から後壁、いずれの部位においても認められ、また、筋層内分布では、いずれの層にも認めたが、心筋中層に多く、線状を呈していた。心筋全体に対する LGE の平均分布比率は、2.7%であったが、駆出率や拡張末期容積係数との相関関係は認められなかった。右室や心房への分布は認めなかった。

次に、LGE の有無により 2 群間で検討した。罹病期間や免疫自己抗体などに有意差は認められなかったものの、LGE を有する群で、NYHA 分類 2 度以上の

割合が高く (71% vs 27%, $p < 0.05$)、脚ブロックを呈する割合も多かったが (57% vs 9%, $p < 0.05$)、NT-proBNP 高値 ($> 125 \text{ pg/ml}$) の割合は、有意差を認めなかった (57% vs 21%, $p = 0.053$)。LGE を認めた 7 名のうち、5 名で左室駆出率の低下 ($< 50\%$) を認め、3 名で同部位に一致した壁運動低下を認めた。また一方で、LGE を認めなかった 33 名のうち、2 名で左室駆出率の低下を認めた。さらには、右室には LGE を認めなかったものの、左室に LGE を認めた群において右室駆出率の低下 ($< 40\%$) を認めた。心外膜への LGE の分布や心嚢水については、2 群間で有意差を認めなかった。

左室駆出率低下、心電図異常、NT-proBNP 高値を強皮症の心病変と定義した場合、LGE における心病変の診断能は、感度 36%、特異度 92%、陽性的中率 71%、陰性的中率 72% であった。

[考察]

本研究において、心臓 MRI の LGE は強皮症患者の 17.5% に認められ、右室、左室いずれにも局所に分布していた。以前の欧米からの報告 (21 – 66%) との頻度の差は、人種差や患者背景が影響しているものと考えられた。

強皮症の心病変における病理学的検討では、微小循環障害や心筋線維化、虚血性変化、および CD3 陽性の T 細胞の浸潤などが認められると報告されている。LGE は炎症や心筋虚血などの複合的な要因により起こるため、本研究においても多彩な分布が認められたと考えられる。また、少数例ではあるが、膠原病関連の肺高血圧症に特徴的な右室接合部への分布を示した 2 例は、いずれも右室収縮能の低下を認めており、以前の報告と一致している。

LGE と臨床像や予後との関連については、NT-proBNP 高値が強皮症心病変の指標になるとの報告もあるが、本研究では、LGE と NT-proBNP 高値との関連性は示されなかった。これは、LGE を認めなかった群で腎機能低下例が多かったことが影響した可能性がある。心臓超音波検査では、無症候性の強皮症患者において、収縮機能、拡張機能ともに低下していると報告されているが、心臓 MRI においても同様の結果であった。しかし、心筋全体に対する LGE の平均分布比率は、駆出率や拡張末期容積係数との相関関係は認められなかった。これについても、間質のびまん性線維化を LGE では検出できないことが影響したと考えられる。したがって、無症候性患者における LGE の意義は、リスクの高い患者の同定や早期治療介入の適応を判断するのに役立つ可能性がある。

[結論]

本研究において、強皮症患者の LGE の頻度、分布の特徴を明らかにすることができた。また、LGE は、症状や伝導障害、両心室の収縮機能低下と関連があることが示された。強皮症心病変の早期診断や長期の予後予測における LGE の意義については、さらなる研究が必要である。