

氏名	菅野 昭憲		
学位の種類	博士（医学）		
学位記番号	博甲第	8320	号
学位授与年月	平成 29年 4月 30日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	人間総合科学研究科		
学位論文題目	Value of Three-Dimensional Speckle-Tracking Echocardiography in the Prediction of Microvascular Obstruction and Left Ventricular Remodeling in Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction (ST 上昇型急性心筋梗塞患者での Microvascular obstruction および左室 リモデリングの予測における 3次元スペックルトラッキング心エコー法 の価値に関する検討)		
主査	筑波大学教授	医学博士	川上 康
副査	筑波大学教授	薬学博士	熊谷 嘉人
副査	筑波大学准教授	博士（医学）	坂本 裕昭
副査	筑波大学講師	博士（医学）	下條 信威

論文の内容の要旨

菅野昭憲氏の博士学位論文は、3次元スペックルトラッキング心エコー図法が心筋梗塞後の Microvascular obstruction (MVO) および左室リモデリングの予測に対する有用性を2次元スペックルトラッキング心エコー図法 (2D-speckle tracking echocardiography, 2D-STE) と比較検討したものであり、その要旨を以下に記す。

(目的)

MVO は心筋梗塞の再灌流療法後に認められる末梢循環レベルでの血流障害、心筋障害を表す生命現象であり、経皮的冠動脈インターベンション (primary PCI) 後の左室リモデリング、予後を予測する因子として確立している。2D-STE により算出した心筋ストレイン値は、梗塞サイズや梗塞深達度、MVO と関連していることが報告されている。新規に開発された3次元スペックルトラッキング心エコー法は、2D-STE より左室全体を評価できることから左室リモデリングの評価に優位性を発揮できる可能性がある。著者の研究は、心筋梗塞急性期での梗塞深達度の評価、MVO の存在、慢性期の左室リモデリングの予測における3次元スペックルトラッキング心エコー法の精度と有用性について2D-STE と比較検討したものである。

(対象と方法)

著者の研究は、ST 上昇型急性心筋梗塞の発症 24 時間以内に primary PCI を施行された 71 人を対象とした前向き観察研究である。3次元心エコー図を含む心エコー図検査および心臓 MRI を急性期 (PCI から 7 日以内) に施行し、さらに慢性期 (6 ヶ月後) に心臓 MRI を施行している。2次元スペックルトラッキング心エコー法により、左室長軸方向の心筋収縮を表す longitudinal strain

(2D-LS)、円周方向の収縮を表す circumferential strain (2D-CS) を計測し、3次元スペクトルトモグラフィ心エコー法では上記2つのストレイン指標 (3D-LS, 3D-CS) に加え、3次元法特有の指標である心内膜面面積変化率 area change ratio (ACR) を計測している。また、左室16セグメントごとの局所ストレインと左室全体のストレイン値を示す global strain を計測している。心臓MRIでは cine mode 法を用いて左室駆出率 (ejection fraction, EF) および左室拡張末期容積 (LV end-diastolic volume, LVEDV)、左室収縮末期容積 (LV end-systolic volume, LV ESV) を計測し、ガドリニウム遅延造影にて16セグメントごとの梗塞深達度を評価している。遅延造影の深達度が壁厚の50%以上のセグメントを貫壁性梗塞セグメント (transmural infarct segment)、50%未満で遅延造影陽性セグメントを非貫壁性梗塞セグメント (non-transmural infarct segment)、遅延造影陰性セグメントを非梗塞セグメント (no infarct segment) と定義し分類している。また、左室16セグメント毎にMVOの有無を評価している。慢性期には、心臓MRIを施行しLVEDVの慢性期における増加を左室リモデリングと定義している。

(結果)

著者は、局所ストレインにおいて、3D-CS、ACR、2D-CSは梗塞深達度により有意に異なる値を示した。一方で、3D-および2D-LSは深達度による有意差は認めていない。貫壁性梗塞セグメントにおいて、MVOの有無と3D-CSおよびACRの値は有意な関連を示し、MVOの存在するセグメントでは、存在しないセグメントに比べ有意に3D-CSおよびACRが低かった。2Dストレインも同様に、貫壁性梗塞セグメントにおいて、2D-CSはMVOの存在により有意に低下していた。MVOの予測に対するROC解析では、3D-CS、ACR、2D-CSは良好な予測精度を示している。慢性期においては、22人に左室リモデリングを認め、ロジスティック回帰分析では、単変量解析において各3D global strain 指標およびMVOセグメント数が左室リモデリングと有意に関連していた。各3D global strain 指標は互いに強い相関関係にあるため、3D global strain 指標それぞれとMVOセグメント数の2変数で多変量解析を行った結果、global 3D-CSおよびglobal ACRはそれらのみが有意な予測因子であり、MVOセグメント数は有意な関連は認めていない。一方、global LSはMVOセグメント数と互いに独立して左室リモデリングと有意に関連していることを明らかにした。

審査の結果の要旨

(批評)

局所3D-CSおよびACRは梗塞深達度を反映し、MVOと有意な関連を示し、Global 3D-CSおよびglobal ACRは左室リモデリングの予測においてMVOによる評価より有用である可能性が示された。本研究は、臨床的に重要な未解決課題である心筋梗塞後の心筋リモデリング予防予測に関連した先進的研究であり、学術的価値の高い優れた学位論文である。

平成29年2月14日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行い、最終試験を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士(医学)の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。