

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 1850 号

Mechanisms of the Left Ventricular Dysfunction Assessed with Layer-specific Strain Analysis in Patients with Repaired Tetralogy of Fallot

(層別ストレイン解析による心内修復術後ファロー四徴症患者における左室機能不全の発生机序の解明)

山田 真梨子 (やまだ まりこ)

博士 (医学)

論文内容の要旨

近年、心内修復術後ファロー四徴症患者における左室機能低下が長期予後悪化のリスク因子として重要であることが明らかとなった。また、左室機能の評価方法として、層別ストレイン解析の有用性が様々な心疾患で示されてきた。本研究の目的は、左室心筋各層の収縮能を層別ストレインを用いて解析し、心内修復術後ファロー四徴症患者の経時的な心機能低下の様式を明らかにし、心機能低下の早期発見指標を明らかにすることである。

66人の心内修復術後ファロー四徴症患者群(平均年齢 16.3 ± 9.3 歳)を年齢によって3群に分類し(T1:4-10歳、T2:11-20歳、T3:21歳以上)、年齢近似した113人の正常対照群(平均年齢 17.2 ± 9.3 歳)も同様の方法で3群(C1、C2、C3)に分類した。左室の心基部、乳頭筋部、心尖部短軸像における円周方向と、四腔断面像から得られた長軸方向の、それぞれの3層の層別ストレインに加え、心基部と心尖部のローテーション、その差であるトーシヨンの測定を行った。T1群では、心基部と乳頭筋部の内層円周方向ストレインが低下し、T2群では心基部円周方向ストレインと長軸方向ストレインが全層で低下し、T3群では乳頭基部の外層円周方向ストレイン以外の全てのストレインが低下していた。心尖部ローテーションの低下の影響で、T2群、T3群のトーシヨンは低下していた。

心内修復術後ファロー四徴症患者では、時間経過に伴い、心内膜側から心外膜側へ、心基部から心尖部へ、左室心機能の低下が進行した。これまで、様々な疾患で心内膜側からストレインが低下したことが層別ストレイン解析により明らかとなっているが、心内修復術後ファロー四徴症患者でも、他疾患と同様に心内膜側の脆弱性により心内膜側からストレインが低下したと考えられた。また、心内修復術前の低酸素による心筋ダメージが存在する中で、Laplaceの法則により心基部は心尖部よりも構造上内腔から受ける負荷が大きいいため、心基部のストレインが早期から低下することが考えられた。

心内修復術後ファロー四徴症患者においては、内層円周方向ストレインが無症候性左室心機能低下の早期マーカーとなる可能性がある。これは心内修復術後ファロー四徴症患者の時間経過に伴う心機能の変化に関する新しい知見である。