

論文の内容の要旨

論文題目 心臓 MRI における二つの異なる撮像シーケンス間の左室心筋容積ならびに左室内腔容積の換算方法の確立と、それを用いた非閉塞性肥大型心筋症におけるアンジオテンシン II 受容体拮抗薬の効果に関する研究 ～左室形態・機能の長期定量的評価に基づく知見～

氏名 山崎 憲

(a) 背景

1) 心臓 MRI における異なる撮像シーケンス間の左室心筋容積ならびに左室内腔容積の換算方法

当初、肥大型心筋症においてアンジオテンシン II 受容体拮抗薬 (ARB) が、肥大型心筋症の心肥大を改善するという仮説を立てて、本研究を行うこととしていた。

この研究を遂行していくにあたっては、心臓 MRI にて左室心筋容積を計測することで心肥大の改善の有無を検討したが、研究が長期に渡ったため、MRI の撮像シーケンスを途中で変更せざるを得なかった。しかしながら、撮像シーケンスによって解剖学的境界の認識 (edge detection) が異なる可能性があり、そのため撮像シーケンスによって左室心筋容積や左室内腔容積に差が生じてしまうことがあると考えられた。そこで上記研究を遂行するに当たって異なる撮像シーケンス間での左室心筋容積ならびに左室内腔容積の換算方法を確立する必要があった。

2) 非閉塞性肥大型心筋症におけるアンジオテンシン II 受容体拮抗薬の効果

肥大型心筋症は従来薬物療法は対症療法に留まっていた。肥大型心筋症では肥大の進行と共に様々な合併症が引き起こされるため、心筋肥大を改善することはこれらの合併症を減少させることも期待できるが、肥大を改善するといった薬物療法は現在まで確認されていなかった。そこでアンジオテンシン II 受容体拮抗薬 (ARB) が、肥大型心筋症の心肥大を改善するという仮説を立てて、本研究を行うこととした。

(b) 方法

1) 心臓MRIにおける異なる撮像シーケンス間の左室心筋容積ならびに左室内腔容積の換算方法

同一症例において、同日にTGE (turbo gradient echo)とSFP (steady free precession)のそれぞれの撮像シーケンスで同一断面を撮像し、左室心筋容積及び左室内腔容積を計測して換算比を求めた。

2) 非閉塞性肥大型心筋症におけるアンジオテンシン II 受容体拮抗薬の効果

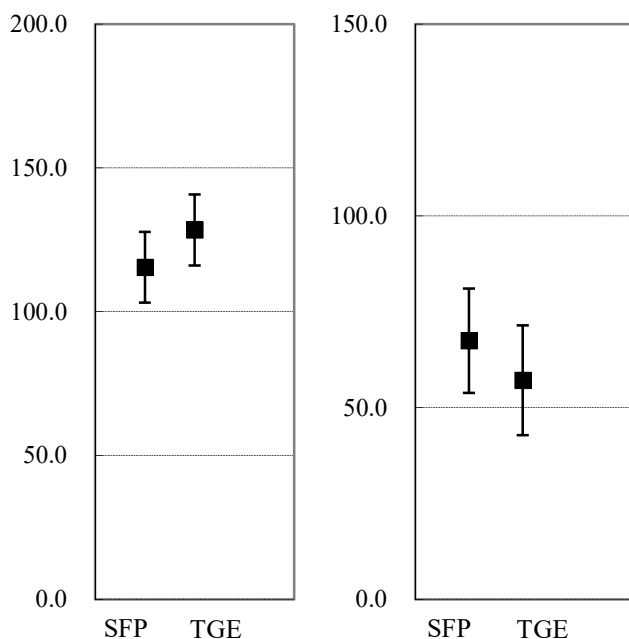
非閉塞性肥大型心筋症例を無作為にARB群 (ARB投与群)とnon-ARB群 (ARB非投与群)に割り付け、3年間の介入期間で心臓MRIにて毎年左室心筋容積の計測を行い、左室心筋容積比 (初回の左室心筋容積との比)を求めた。

(c) 結果

1) 心臓MRIにおける異なる撮像シーケンス間の左室心筋容積ならびに左室内腔容積の換算方法

連続10症例のTGEとSFPの左室心筋容積の換算比は1.13、左室内腔容積の換算比は0.84であった (いずれも、換算比 = TGE / SFP)。

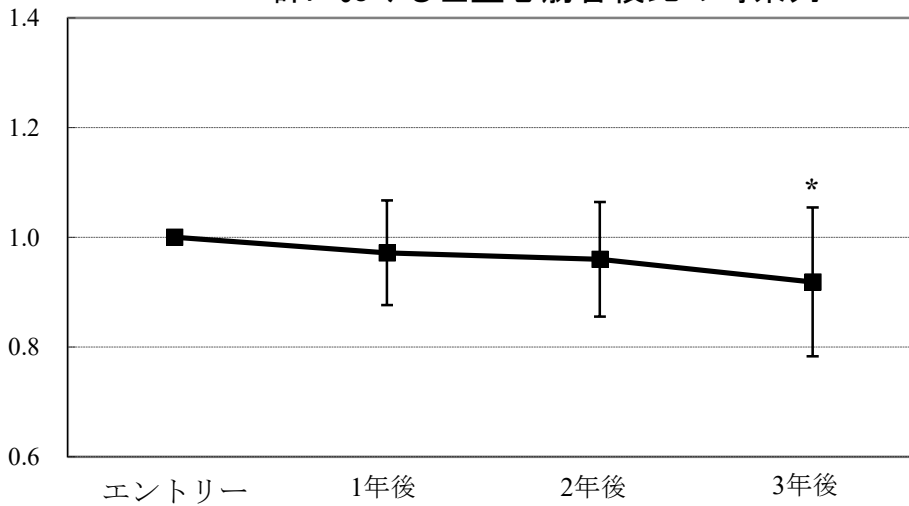
左室心筋容積ならびに左室内腔容積のSFPおよびTGEにおける実測値を下図に示す。



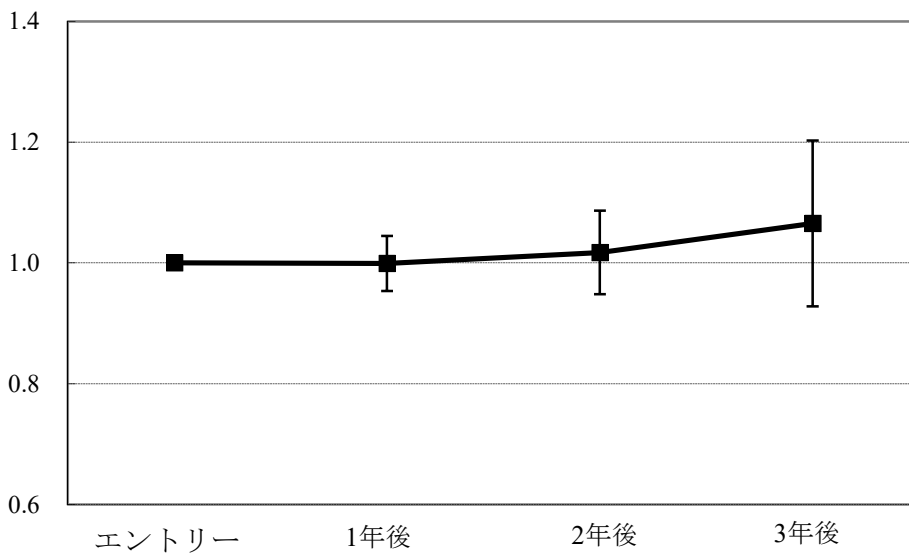
2) 非閉塞性肥大型心筋症におけるアンジオテンシン II 受容体拮抗薬の効果

ARB 群において、3 年後の左室心筋容積比の有意な減少が心臓 MRI によって示された ($p=0.03$)。

ARB群における左室心筋容積比の時系列

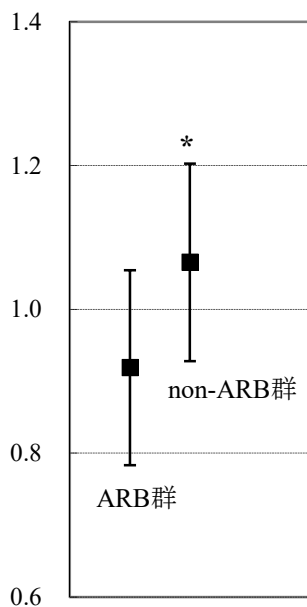


non-ARB群における左室心筋容積比の時系列



また、3年後において ARB 群の左室心筋容積比と non-ARB 群の左室心筋容積比について、有意差を認めた ($p=0.03$)。

3年後における群間比較



(d) 結論

二つの異なる撮像シーケンス間で左室心筋容積および左室内腔容積の換算式を示した。

また、ヒトの非閉塞性肥大型心筋症において3年の長期にわたる ARB 投与の結果、左室心筋容積比が有意に減少することを示した。