

Cardiac Remodeling and Outcomes of Patients With Combined Aortic and Mitral Regurgitation

大動脈弁閉鎖不全症および僧帽弁閉鎖不全症の合併例における

心臓リモデリングと転帰

Malahfji M, et al. **JACC Cardiovasc Imaging**. 2026;19:180-193

背景

多発性弁膜症は、その診断および管理が難しい病態である。特に、大動脈弁閉鎖不全症（aortic regurgitation：AR）と僧帽弁閉鎖不全症（mitral regurgitation：MR）の合併例に関する管理方針は、ガイドラインにおいても専門家の見解に基づく部分が多い。

目的

①心臓 MRI（cardiac magnetic resonance：CMR）を用いて AR/MR 合併例と AR 単独例の心臓リモデリングを比較すること、②MR の機序および有害転帰に関連する重症度を検討すること、③内科的に経過観察された無症状または軽微な症状を有する中等度 AR・中等度 MR 合併例の転帰を評価することを目的とした。

方法

米国 4 施設において、2006 年から 2022 年までに CMR で中等度以上の AR（逆流率 30 mL 以上または逆流率 30%以上）を認めた患者を対象とした。弁膜症治療歴、中等度以上の弁狭窄症、肥大型または浸潤性心筋症、大動脈二尖弁を除く先天性心疾患、ならびに死亡リスクが競合する末期全身性疾患を有する患者は除外した。CMR で左室容積、左室駆出率（LVEF）、AR および MR の重症度を評価し、AR 単独群と AR/MR 合併群を比較した。主要評価項目は全死亡、副次評価項目は全死亡または心不全入院とし、弁膜症への外科的及びカテーテル的治療が施行された時点で観察を打ち切った。

結果

対象は 915 例〔年齢中央値 61 歳、男性 79.5%、大動脈二尖弁 29.0%〕で、AR/MR 合併例は 251 例（27.4%）であった。従来の CMR 基準による中等度以上の MR は 104 例、高度 MR は 21 例であった。ROC 解析では、全死亡と関連する MR 逆流率のカットオフ値は 25%（AUC=0.64）であり、この

結果に基づき、MR 逆流率 25～30%の 26 例も中等度 MR に含め、本研究では計 130 例（51.7%）を「中等度以上の MR」と定義した。

MR の機序は、Carpentier IIIb 型が 69 例（53.0%）と最も多く、IIIa 型 26 例、II 型 16 例、混合型 16 例、I 型 3 例であった。中等度以上の MR 合併例では、AR の重症化に伴う左室容積の増加が大きく、LVEF も低下した。

追跡期間中央値 3.0 年の間に 152 例（17.2%）が死亡し、54 例（6.1%）が心不全で入院した。中等度以上の MR の合併は、全死亡（HR：2.77、95%CI：1.91–4.01）および全死亡または心不全入院（HR：2.62、95%CI：1.87–3.67）のリスク上昇と関連した。

また、内科的に経過観察された無症状または軽微な症状を有する中等度 AR・中等度 MR 合併例は、中等度 AR 単独例と比較して、交絡因子で調整後も全死亡（HR：2.20、95%CI：1.31–3.67）および全死亡または心不全入院（HR：1.76、95%CI：1.09–2.85）のリスクが高かった。

結論

AR/MR 合併例では、AR 単独例と比較して左室リモデリングがより顕著であり、死亡および心不全入院のリスクが高かった。特に、無症状または症状が軽微な中等度 AR/中等度 MR 合併例でも、慎重な経過観察が必要と考えられた。

COMMENT

重症 AR に MR を合併した症例では、左室リモデリングがより顕著となり、予後も不良であることが先行研究で報告されている^{1,2)}。本研究の新規性は、実臨床でよく遭遇する中等度 AR と中等度 MR の合併例が、たとえ症状に乏しくとも中等度 AR 単独例より高リスクであることを示した点にある。

心エコー検査に従事する者にとって、複合弁膜症は重症度の評価から治療適応の判断に至るまで、しばしば頭を悩ませる病態である。2025 年には欧州心臓血管画像学会から、複合弁膜症におけるマルチモダリティイメージングの重要性に関するステートメントが公表された³⁾。単一弁膜症で日常的に用いられる心エコー指標が、複合弁膜症では必ずしもそのまま適用できないことから、CMR を含む複数の画像モダリティによる統合的評価が推奨されている。

本論文では、ROC 解析から得られた MR 逆流率 25%以上を中等度以上の MR として扱っており、一般的な定量的基準とは異なる点に注意が必要である。また MR 合併例について MR の機序も分類されているが、一次性 MR と二次性 MR に分けたサブグループ解析は行われていない。この点は研究の限界として挙げられており、MR の機序によって左室リモデリングや予後への影響が異なる可能性があることから、今後さらなる検討が必要である。

本研究は、各弁病変が単独では中等度であっても、その併存による左室リモデリングや予後への影響は軽視できず、単一弁膜症の重症度基準のみではリスクを過小評価する可能性を示した。従来のガイドラインの狭間にあるこのような症例については、いまだ十分な知見が得られていない。今後さらにデータを蓄積し、心エコーと CMR を組み合わせた評価法や適切な介入時期を検討する必要がある。

1) Yang LT, et al. J Am Coll Cardiol. 2020 ;76:233-46.

2) Pai RG, et al. Circulation. 2010;122(11 Suppl):S43-S47.

3) Donal et al. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2025 Mar 27;26(4):593-608.

千葉大循環器内科 江口 紀子