

Influence of device generations on alternations of mitral annulus after transcatheter edge-to-edge repair: a real-time three-dimensional transesophageal echocardiography study

Mari Ohmori¹, Kensuke Hirasawa¹, Masaki Izumo², Noriko Shiokawa², Mie Ochida¹, Yukio Satou², Yoshikuni Kobayashi², Shingo Kuwata², Kazuaki Okuyama², Hideki Arima¹, Tetsuo Sasano¹, Yoshihiro Akashi²

¹ Department of Cardiovascular Medicine, Tokyo Medical And Dental University Hospital

² Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, St. Marianna University School of Medicine Cardiology

Background: Alternation of the mitral annulus (MA) after transcatheter edge-to-edge mitral valve repair (TEER) is reported to be associated with a reduction of mitral regurgitation (MR). However, the influence of the new device system with 4 device size options (MitraClip G4) on MA geometry compared to the conventional device (G2) remains unknown. This study aims to investigate the influence of device generations on MA geometry after TEER and the association with procedural success.

Methods and results: A total of 129 patients (mean age 79±10 years, male 66%) including 38 primary MR and 91 secondary MR who underwent TEER guided with three-dimensional (3D) transesophageal echocardiography (TEE) were included. MA area, anterior-posterior (AP) diameter, inter-commissure (CC) diameter, and MA ellipticity before and after MitraClip implantation were measured using 3D TEE images assessed by dedicated software. MitraClip G4 was used in 54 cases (42%). In patients with secondary MR, greater changes in MA area, AP diameter, and ellipticity were observed in patients treated with G4 compared to G2 (P=0.001, 0.003, and 0.39, respectively). In contrast, patients with primary MR had no differences in the change of MA parameters between G2 and G4. Patients with significant residual MR had less increase of MA ellipticity after TEER in secondary MR (P=0.014), but not in primary MR (P=0.062).

Conclusion: In patients with secondary MR, MitraClip G4 made greater changes in MAA,

AP diameter, and ellipticity compared to MitraClip G2, but not in CC diameter. The increase of MA ellipticity was associated with a reduction of MR after TEER in secondary MR. MitraClip G4 may lead favorable MA alternation than G2, especially in secondary MR.

3D 経食道心エコー図を用いて Mitraclip 留置前後での僧帽弁形態の変化及び僧帽弁逆流に及ぼす影響

大森 真理¹, 平澤 憲祐¹, 出雲 昌樹², 塩川 則子², 落田 美瑛¹, 佐藤 如雄², 小林 芳邦², 栗田 真吾², 奥山 和明², 有馬 秀樹¹, 笹野 哲郎¹, 明石 嘉浩²

1 東京医科歯科大学 循環器内科

2 聖マリアンナ医科大学 循環器内科

背景：僧帽弁に対する経カテーテル的 edge-to-edge 修復術 (TEER) 後の僧帽弁輪の形態変化は、僧帽弁逆流 (MR) の減少に関連することが報告されている。しかし、4つのデバイスサイズから選択できる新しいデバイスシステム (MitraClip G4) が、従来のデバイス (G2) と比較して僧帽弁の形態に及ぼす影響については未だ十分には検証されていない。本研究の目的は、TEER 後の僧帽弁形態変化に対するデバイスの世代の影響、および手技の成功との関連を調査することである。

方法と結果：三次元 (3D) 経食道心エコー (TEE) ガイド下で TEER を施行した一次性 MR38 例、二次性 MR91 例を含む計 129 例 (平均年齢 79 ± 10 歳、男性 66%) を対象とした。MitraClip 植え込み前後の僧帽弁輪 (MA)、前後径 (AP)、交連間径 (CC)、MA 楕円率を専用ソフトウェアで評価した 3D TEE 画像を用いて測定した。MitraClip G4 は 54 例 (42%) に使用された。二次性 MR 症例においては、G2 群と比較して G4 群で MA 面積、AP 径、楕円率の大きな変化が観察された ($P=0.001, 0.003, 0.39$)。一方、一次性 MR 症例では、G2 と G4 の間で MA パラメータの変化に有意な差はなかった。僧帽弁形態変化と術後の残存 MR との関連を一次性 MR と二次性 MR で比較したところ、二次性 MR 症例において有意な残存 MR を有する症例は楕円率が小さかった ($p=0.014$)。一方、一次性 MR 症例においては有意な残存 MR がある症例でもない症例でも僧帽弁形態変化に有意な差はなかった ($P=0.062$)。以上のとおり、G4 を使用した症例でより僧帽弁形態に変化がみられ、僧帽弁形態がより楕円になると術後の残存 MR が少なく、それは二次性 MR 症例で顕著であった。

結論：二次性 MR 症例において、MitraClip G4 は MitraClip G2 と比較して、MAA、AP 径、楕円率の変化が大きかったが、CC 径は有意な変化は認めなかった。MA の楕円率の増加は、二次性 MR 症例における TEER 後の MR の減少と関連していた。MitraClip G4 は、特に二次性 MR 症例において、G2 よりも良好な弁輪形態変化をもたらす可能性がある。

クリップの使い分け

G2だと、逆流幅の大きい症例や弁尖の接合が悪い症例では弁尖の把持が困難で

あり、たとえ弁尖の把持ができてMRの減少が十分に得られない場合がある。

そのような症例でXTWはMRを減少させることが期待できる。

逆流幅の大きい症例や弁尖の接合が悪い症例においてXTWは有効であった。

ただ、アームが長いクリップは弁尖に強いテンションがかかり、弁尖を損傷する

可能性がある。弁尖が薄く短い僧帽弁に対してはNTWやNTを使用したほう

がいいと思われる。

その後のフォローで数年後にMRが増悪した症例はいないか

残念ながら導入してから日が浅いので、数年単位でのフォローはまだ行えてい

ない。