

## IMPELLAの機械的接触による大動脈弁傷害を病理学的に検討した1例

\*<sup>1</sup>愛媛大学大学院循環器・呼吸器・腎高血圧内科学, \*<sup>2</sup>愛媛大学大学院心臓血管・呼吸器外科学,

\*<sup>3</sup>愛媛大学大学院解析病理学

東 晴彦\*<sup>1</sup>, 青野 潤\*<sup>1</sup>, 西村 隆\*<sup>2</sup>, 浪口 謙治\*<sup>2</sup>, 坂上 倫久\*<sup>2</sup>, 倉田 美恵\*<sup>3</sup>, 井上 勝次\*<sup>1</sup>,  
池田 俊太郎\*<sup>1</sup>, 泉谷 裕則\*<sup>2</sup>, 山口 修\*<sup>1</sup>

Haruhiko HIGASHI, Jun AONO, Takashi NISHIMURA, Kenji NAMIGUCHI, Tomohisa SAKAUE, Mie KURATA,  
Katsuji INOUE, Shuntaro IKEDA, Hironori IZUTANI, Osamu YAMAGUCHI

### 1. 背景・目的

左室補助人工心臓 (LVAD) 植込術後の大動脈弁閉鎖不全症 (aortic insufficiency, AI) は経時的に増悪し, 心不全増悪の原因となるだけでなく生命予後にも影響することが報告されている<sup>1)</sup>。また, 近年 LVAD 植込術の前に IMPELLA (日本アビオメッド株式会社) が使用された症例の AI に関する報告が散見されるが, その発症メカニズムを病理学的に検討した報告はない<sup>2),3)</sup>。

### 2. 方法

症例は20歳台, 男性。拡張型心筋症による心不全増悪に対して IMPELLA CP で3日間, IMPELLA 5.0 で14日間の循環サポートを行った後, LVAD 植込術を施行した。IMPELLA 抜去直後の術中経食道心エコー検査で, 比較的軽症ではあったが AI を認めた。LVAD 植込後の AI 増悪が懸念されたため, 大動脈弁置換術を同時に施行した。その際に切除した大動脈弁を病理学的に解析した。

### 3. 結果

切除した大動脈弁を肉眼的に観察した結果, 発赤部位が認められ, 特に無冠尖には強い発赤を認めた。同部位を HE (hematoxylin eosin) 染色により病理学的に解析すると, 内皮細胞の脱落が認められ, 近傍の間質内には赤血球の漏出が認められた。また, 免疫染色により左冠尖の間質には筋線維芽細胞やマクロファージの浸潤も認められた。さらに, 右冠尖の表面には微小血栓の付着も認められた。

以上のように, IMPELLA 挿入歴のある大動脈弁には多彩な病理像が確認された。

### 4. まとめ・独創性

本病理学的検討において認められた内皮細胞の脱落は, IMPELLA 挿入時もしくはサポート中の大動脈弁への機械的接触が原因と考えられる。また, 筋線維芽細胞やマクロファージの浸潤は, 機械的損傷後に弁のリモデリングが進行することを示唆する所見である。一般的に, LVAD による持続的な脱血により AI は経時的に進行することが報告されているが, IMPELLA 挿入歴のある症例においては大動脈弁が傷害されており, 弁のリモデリングの影響も加わることで, より AI が増悪する可能性がある。

今後も IMPELLA による補助循環の恩恵を享受する症例は増加すると予想されるが, IMPELLA 挿入歴のある大動脈弁はこれらの病理学的変化をきたしている可能性があることを念頭に置き, 特に LVAD 装着後の AI の進行には留意する必要があると考えられる。

本稿のすべての著者には規定された COI はない。

### 文 献

- 1) Truby LK, Garan AR, Givens RC, et al: Aortic insufficiency During Contemporary Left Ventricular Assist Device Support: Analysis of the INTERMACS Registry. *JACC Heart Fail* **6**: 951-60, 2018
- 2) Oishi H, Kondo T, Fujimoto K, et al: Aortic insufficiency associated with Impella that required surgical intervention upon implantation of the durable left ventricular assist device. *J Artif Organs* **23**: 378-82, 2020
- 3) Rao SD, Johnson B, Olia SE, et al: Treatment With Impella Increases the Risk of De Novo Aortic Insufficiency Post Left Ventricular Assist Device Implant. *J Card Fail* **26**: 870-5, 2020

#### ■ 著者連絡先

愛媛大学大学院循環器・呼吸器・腎高血圧内科学  
(〒791-0295 愛媛県東温市志津川)  
E-mail. hhigashi@m.ehime-u.ac.jp