

Left Atrial Circulatory Assistance in Simulated Diastolic Heart Failure Model: First in Vitro and in Vivo

宮城, ちひろ

<https://hdl.handle.net/2324/5068176>

出版情報 : Kyushu University, 2022, 博士 (医学), 課程博士
バージョン :
権利関係 : (c) 2021 Elsevier Inc. All rights reserved.

(別紙様式2)

氏名	宮城 ちひろ
論文名	Left Atrial Circulatory Assistance in Simulated Diastolic Heart Failure Model: First in Vitro and in Vivo
論文調査委員	主査 九州大学 教授 筒井 裕之 副査 九州大学 教授 山浦 健 副査 九州大学 教授 吉本 幸司

論文審査の結果の要旨

申請者らは駆出率の保たれた心不全 (HFpEF: Heart Failure with Preserved Ejection Fraction) およびその特徴である拡張障害に対する新規治療デバイスとして、左房補助装置 (LAAD: Left Atrial Assist Device) を開発中である。まずその機能評価として、拍動性の模擬回路において、3段階の速度でLAADの機能評価を行った。模擬心室の拡張期駆動圧を調整することで模擬回路上に拡張障害に類似した循環動態を作り出し、拡張障害下におけるLAADの機能を調べた。また、6頭の健常な仔ウシを用いて生体内埋め込み実験も行った。人工心肺を使用して大動脈クランプした後、僧帽弁を切除した上で僧帽弁位にLAADを縫着し、クランプを解除してポンプ機能と急性期の循環動態を記録した。そのうち3例では左室心尖部からバルーンカテーテルを挿入して膨らますことで、拡張障害の循環動態を再現することを試みた。また、2例では2度目の大動脈クランプ後に機械弁による僧帽弁置換術を行った。模擬回路上においてもウシの心臓においても、拡張障害の血行動態は良好に再現され、心拍出量の低下および左房圧の上昇が確認された。LAADを使用することで、特に模擬回路上で拡張障害を軽減する効果が見られた。ウシ心臓への埋め込み後に、心エコーで左室流出路狭窄は認めず、また機械弁での置換が可能であることが示された。今回の結果は、拡張障害に対してLAADを使用することによって、拍動性を損なうことなく心拍出量を増加させ、左房圧を低下させるという仮説を支持するものであった。

以上の成績はこの方面の研究の発展に重要な知見を加えた意義あるものと考えられる。本論文についての試験はまず論文の研究目的、方法、実験成績などについて説明を求め、各調査委員より専門的な観点から論文内容及びこれに関連した事項について種々質問を行ったが適切な回答を得た。よって調査委員合議の結果、試験は合格と決定し、博士 (医学) の学位に値すると認める。