

審査の結果の要旨

氏名 島村 淳一

本研究は、連続流左室補助人工心臓(CF-LVAD)治療時における主要な合併症である右心不全や末梢血管機能不全に関与しうる心室間相互作用及び末梢循環のメカニズムを明らかにするため、成ヤギを用いた大動物実験により生理学的検討を行ったものであり、下記の結果を得ている。

1. 成ヤギに連続流ポンプとしてEVAHEARTを装着し、両心室にコンダクタンスカテーテルを挿入した。CF-LVAD駆動を行いながら両心室容量変化の解析を行うことにより、心室間同期不全現象の観察及び定量化を行った。続いて、本現象とCF-LVADによる左室減負荷の相関に関して検討を行った。その結果、心室間同期不全時間は補助率の上昇に伴い増加する傾向にあり、左室stroke volumeの変化からみた左室減負荷の程度との間に相関を認めた。以上の結果から、心室間同期不全は補助率や左室の減負荷の程度に応じて顕在化し、CF-LVAD補助下における心室間相互作用に影響しうるものと考えられた。
2. 成ヤギに連続流ポンプとしてEVAHEARTを装着し、網膜中心動脈におけるLSFG計測をLVAD装着前及びLVAD装着後100%補助下に施行した。これにより、末梢循環動態の観察及びLSFG Fluctuation値を用いた拍動性評価を行なった。また、網膜中心動脈の支配血管である外頸動脈に超音波流量計を装着し、頸動脈における血流波形、pulsatility indexと、網膜中心動脈におけるLSFG波形、Fluctuationを比較した。その結果、網膜中心動脈レベルにおいて、LVAD装着前には拍動性を有する血流波形が、100%補助においては拍動性の弱い血流波形が観察された。また、LSFG fluctuation値はLVAD装着前に比べ、LVAD装着後100%補助において有意に低下を認めた。さらに、頸動脈におけるpulsatility indexとLSFG fluctuation値の間に良好な相関を認めた。以上の結果から、網膜中心動脈におけるLSFG評価により、超音波流量計による計測と類似した末梢循環の観察並びに拍動性評価が可能であることが示された。

以上、本論文は、連続流補助人工心臓治療時における心室間相互作用としての心室間同期不全現象の詳細、並びに末梢循環解析手法の検討を行なったものであり、これらの知見は、同治療における合併症の病態解明に役立ち、より生理的で安全な左室補助人工心臓治療の確立に寄与するものと考えられる。

よって本論文は博士(医学)の学位請求論文として合格と認められる。