

Prediction of hemodynamics under left ventricular assist device

柿野, 貴盛

<https://hdl.handle.net/2324/1806926>

出版情報 : 九州大学, 2016, 博士 (医学), 課程博士
バージョン :
権利関係 : やむを得ない事由により本文ファイル非公開 (2)

(別紙様式2)

氏名	柿野 貴盛
論文名	Prediction of hemodynamics under left ventricular assist device
論文調査委員	主査 九州大学 教授 塩瀬 明 副査 九州大学 教授 三浦 岳 副査 九州大学 教授 外 須美夫

論文審査の結果の要旨

左室補助循環装置は、これまで多くの重症左心不全患者の生命維持装置としての役割を担ってきた。しかしながら、実際に左室補助循環装置を植え込むことにより、各々の患者にとって、どれほどの全心拍出量が確保されるのかを植込前に予測することは困難である。筆者らは、この研究において、心拍出量曲線と静脈還流平面からなる循環平衡理論の枠組みを用いて、左室補助循環装置が血行動態へ与える影響を予測する枠組みを作り上げた。

麻酔犬の左冠動脈を結紮後、左心不全を呈する心筋梗塞を作成し、左室補助循環装置の植込前の血行動態から、植込後の血行動態を予測する動物実験を施行した。実験では、補助装置の流量を段階的に変化させた場合の血行動態の実測値と、左室補助循環装置を組み込んだ循環平衡理論から導き出される定量的な予測値を比較した。その結果、予測値と実測値をプロットしたところ、十分に良好な相関が得られ、筆者らの提唱した枠組みの正当性を証明することができた。さらに、この枠組みを使用した模擬実験を行い、様々な右心機能低下で左室補助循環装置が血行動態に与える影響について考察した。この考察により、左室補助循環装置下の患者では、右房圧は、右室の収縮性を表す収縮末期圧容積関係や肺血管抵抗値の変化ではなく、有効循環血漿量の変化に鋭敏に反応して変化することが示された。

結論として、循環平衡理論を用いた左室補助循環装置下の血行動態の定量的予測は、装置植込予定の左心不全患者の安全な管理に役立つと考えられる。

以上の実験結果はこの方面の研究に新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、実験結果等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およびこれに関連した事項について種々質問を行ったがいずれについても適切な回答を得た。

よって調査委員合議の結果、試験は合格とした。