

審査の結果の要旨

氏名 秋山大地

本研究の目的は、左心補助人工心臓装着患者における、重大な合併症である大動脈弁閉鎖不全の定量法を新たに開発することである。過去の文献を参考にこの病態がシャントであり、シャント性先天性心疾患と類似していることに着目し、過去に用いられていた先天性心疾患のシャントの定量方法である熱希釈法を用いた解析方法をこの病態にあてはめることを考案している。そして、実験においてその解析方法の妥当性を検証しており、下記の結果を得ている。

1. 予備実験においては、大動物を用い、左心室内部に熱源をおき、送血グラフト内部に温度観測点をおくことで、ポンプ流量に対する大動脈弁逆流量の比率(RR: recirculation rate)を、推定し得るかどうかを確かめる実験を行っている。流量計によって計算した RR と、熱希釈法によって求められた RR に、相関係数 0.710 と高い相関が認められる。
2. 本実験 1 においては、予備実験の精度を改善するために、熱源を送血グラフト内部、温度観測点を、熱源の上流下流それぞれに置く方法を考案している。同方法を模擬循環回路において検証し、流量計による RR と、熱希釈法による RR の相関係数は 0.984 と、高い相関が認められ、推定精度の向上を得ている。
3. 本実験 2 においては、本実験 1 の模擬循環回路実験において得られた妥当性を大動物実験において検証しており、流量計による RR と、熱希釈法による RR の相関係数は 0.959 と、高い相関が認められている。

本研究は、推定精度に乏しかった左心補助人工装着患者における大動脈弁閉鎖不全の定量法を新たに考案し、その方法の妥当性を証明している。将来の臨床応用への可能性を拓く概念を提唱しており、学位の授与に値するものと考えられる。