

[課程-2]

審査の結果の要旨

氏名 安藤 政彦

本研究は、従来は回転数一定の定常回転にて駆動することが通常であった定常流型の左室補助人工心臓（Left ventricular assist device, 以下 LVAD）の駆動回転数を、心電図同期下に変動させ、自己心にどのような生理学的な変化が生じるのかを解析したものである。本学位論文内においては、この新しい定常流型左室補助人工心臓の駆動モードが、将来的にどのような有用性を持ちうるのかに関して、下記の如く述べられている。

1. 従来の回転数一定の Continuous mode による定常流 LVAD の心補助は、しばしば冠動脈血流量を減少させることが知られている。我々の研究によれば、ポンプ血流量と上行大動脈血流量がほぼ等しくなる half bypass の条件において、拡張期に回転数を上昇させる Counterpulse mode は、従来の回転数一定の Continuous mode に比較して、平均冠動脈血流量、特に拡張期の冠動脈血流量を増加させることが明らかとなった。

2. 従来の回転数一定の Continuous mode による定常流 LVAD の心補助は、脈圧を減少させ、非生理的な非拍動流を全身に供給する。非拍動流の全身への影響については依然として明らかとなっていない部分も多く、その人体への悪影響を懸念する声も聞かれる。我々の研究によれば、上行大動脈血流量がほぼ 0 となる full bypass の条件において、収縮期に回転数を増加させる Pulsatile mode は、従来の回転数一定の Continuous mode に比較して、より生理的な拍動流を全身に供給し得ることが明らかとなった。

3. 従来の回転数一定の Continuous mode による定常流 LVAD の心補助は、LVAD からの離脱評価目的に回転数を低下させると、その構造上、拡張期に非生理的な逆流を生じることが知られている。我々の研究によれば、ポンプ流量がほぼ 0 となる zero bypass の条件において、拡張期に回転数を増加させる Off-test mode は、従来の回転数一定の Continuous mode に比較して、自己心の仕事量はほぼ変化させずに、逆流量を減少させることができることが明らかとなった。この Off-test mode は、安全且つ確実に LVAD 離脱評価をするうえで、将来的に有用な駆動モードになり得る。

以上、本論文は心電図同期回転数変動型定常流 LVAD により補助された心臓の生理学的な解析を通じて、その将来的な臨床応用の可能性について言及したものである。本論文は、今後定常流 LVAD 補助を必要とする重症心不全患者の治療予後に重要な貢献をなすうると考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。