





# 審査結果報告書

2019年 1月 28日

主査 氏名 氏平 政伸 

副査 氏名 廣瀬 椋 

副査 氏名 能谷 寛 

副査 氏名 酒井 利奈 

1. 申請者氏名 : DM13016 栗原 佳孝

2. 論文テーマ :  
ブタ血液を使用した急性血液浄化用血液濾過器ライフタイム評価モデルの構築と構築したモデルを用いた血液濾過器の評価

3. 論文審査結果 :

集中治療室などで急性腎不全などの重症患者に数日間施行される治療法の急性血液浄化療法で用いられる血液濾過器のライフタイムは臨床において重要であり延ばすことが求められるが、現状ではライフタイムを予測することが難しく臨床で評価することも困難である。申請者は、血液濾過器のライフタイムの評価を *ex vivo* 実験モデルで実現することを考え、評価可能な実験モデルを構築し、代表的な3種類のPMMA膜の濾過器について膜面積と内径が及ぼす影響を評価した。

申請者は、まず代表的なPMMA膜の濾過器を選択し、ブタ血液を用い評価に影響を与えない血液凝固剤濃度を検討し、膜と中空糸内における詰まりの判別条件を見つけ出し(膜間圧力差、動静脈圧力差=200 mmHg)、時間依存性やタンパク質除去性能の妥当性を検討することで、濾過器ライフタイムを評価可能な循環回路(*ex vivo* 実験モデル)を構築した。次に、この *ex vivo* 実験モデルを用いて膜面積または中空糸径の異なる3種類のPMMA膜の濾過器についてライフタイムに与える影響について調べることで評価した。

結果として、濾過器のライフタイムを評価するための *ex vivo* 実験モデルが確立出来、濾過器の評価によって膜面積を大きくし中空糸内径を太くすることでライフタイムが延長されることを明らかにした。この成果は、臨床における適切な濾過器選択の指針となるだけでなく、メーカーで濾過器を開発する技術者へも有益な設計指針を与えるものと考えられ、この分野の発展に大いに寄与するものである。

本成果は、原著論文として英文1編、邦文1編が掲載され、また国内外の学会において29回発表された。これは優れた業績と言える。さらに、2019年1月28日に実施された公開審査についても、発表および質疑応答を滞りなく完了した。よって博士号の学位に適すると評価した。