

審査結果報告書

平成 26 年 1 月 14 日

主 査 氏 名 石井正浩 

副 査 氏 名 岡本浩嗣 

副 査 氏 名 宮下俊之 

副 査 氏 名 隈部俊宏 

1. 申請者氏名 : 笠原 真悟

2. 論文テーマ :

Improvement of gas exchange during high frequency
intermittent oscillation in rabbits
(高頻度間欠的振動換気におけるガス交換能の改善度)

3. 論文審査結果 :

人工換気法は、肺の圧損傷や気管肺胞異形成症 (Bronchopulmonary dysplasia:BPD) を含めた合併症をもたらし、患者予後に多大な影響を及ぼす。直円管内振動流の軸方向拡散を評価した結果、拡散物質が最大に移動する位相に静止期を設けることにより軸方向を増大させることができ、高頻度振動換気法 (high-frequency oscillation : HFO) の換気条件においても 1.5~2 倍近くの有効拡散係数の増大が見込まれることが報告されている。今回現在 HFO において用いられる正弦波に静止期を設けた間欠流 (high-frequency intermittent oscillation : HFIO) を生体に対して使用することで、ガス輸送の改善度を評価することを目的とした。体重 3 kg 前後の兔に全身麻酔下にて人工呼吸器管理を行い、ガス交換能の改善度を動脈内酸素分圧 (PaO₂)、二酸化炭素分圧 (PaCO₂) にて評価した。従来の人工換気に比べ、HFO、HFIO では換気体積に応じて PaO₂ の上昇 PaCO₂ の低下といった改善が得られた。洗浄肺の実験においても従来からの人工換気では呼吸状態が維持できなかったが、HFO、HFIO では時間とともに血液ガス所見は改善し、ことに HFIO では有意に改善した。高頻度振動換気において間欠流は肺胞換気において有利であり、従来の HFO に比べ少ない換気体積と平均気道内圧での呼吸器管理が可能である。発表も適切で質疑応答も適切であった。本研究は将来の臨床上も極めて有用な情報であり、学位論文としてふさわしい。