

成人用 HF0V の換気効率に関わる設定・デバイス要因の解析



【池袋キャンパス】健康メディカル学部 医療科学科 臨床工学コース 講師

榊田 真一 Sakakida Shinichi

URL : [帝京平成大学 教員業績紹介ページ](#)



キーワード : 人工呼吸器・肺保護換気・高頻度振動換気・HF0V・HF0・臨床工学・呼吸器デバイス評価

研究の概要

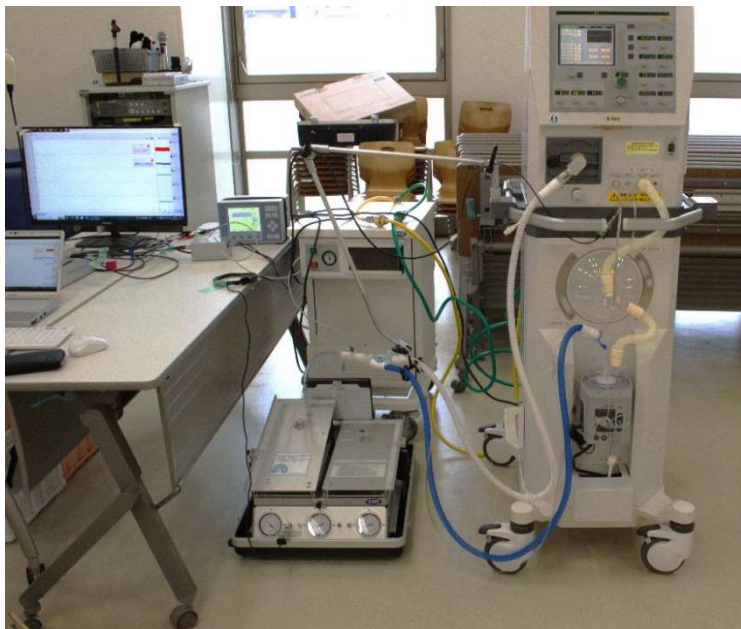
SDGs 目標 3 : すべての人に健康と福祉を

SDGs 目標 9 : 産業と技術革新の基盤をつくろう

人工呼吸器における高頻度振動換気 (HF0V : High-Frequency Oscillatory Ventilation) は、肺を大きく動かさずにガス交換を維持できる人工呼吸モードであり、重症呼吸不全に対する肺保護換気として期待されています。小児、特に新生児領域では一般的に使用されている一方、成人領域では ECMO が優先される傾向が強く、HF0V の有効性が十分に評価・活用されていないことが課題となっています。その背景には、設定項目が独特であることや気管チューブなどデバイス選択の影響が大きいことが挙げられ、成人領域での普及を妨げる要因となっています。

本研究では、成人用 HF0V 人工呼吸器とテスト肺を用い、設定・デバイス・肺特性が換気効率に与える影響を定量的に明らかにすることを目的としています。各条件を系統的に調整し、換気量や回路内・モデル肺内の圧力減衰を測定することで、減衰が生じる条件や臨床使用に適した範囲を示す指標を作成します。

得られた成果は、HF0V 管理の煩雑さを軽減し、成人領域における HF0V の適切な導入・普及に寄与するだけでなく、医療機器メーカーにおける制御アルゴリズムの改良やデバイス開発にも応用可能であると期待されます。



実学へのつながり・産業界や自治体へのアピールポイント・協力可能事項・協力希望事項

■ 提供できる価値

本研究は、HF0V における設定と実際の換気効率のズレを可視化し、成人領域での HF0V 導入や臨床判断の精度向上に貢献します。

■ 実験環境の強み

本研究では、気管チューブや人工呼吸器回路、センサー類の性能評価が可能な実験環境を有しており、臨床現場を模擬した条件下での高精度な測定を行います。

■ 協力可能事項

- ・設定、気管チューブサイズ、肺コンプライアンスを変化させた換気量・圧力・流量波形の高精度測定
- ・人工呼吸器・関連デバイスの性能評価・比較試験
- ・回路設計や制御アルゴリズム改善に向けた基礎データ提供

知的財産・論文・学術発表など（詳細は右上 QR コードの教員紹介からご確認ください）

【科研費】

（基盤研究(C) 23K11982) 「成人用 HF0V 人工呼吸器の設定条件と換気効率の検討」