

血管内駆動力ニューレ型酸素化システム

ECMOの小型化を目指す、
ガス交換機能を備えた二重腔カニューレ

概要

重症呼吸不全や酸素飽和度の低下を呈する患者に対して、体外式膜型人工肺（ECMO）が使用されているが、従来のシステムは大掛かりで侵襲性が高く、操作にも専門性が求められる。そこで本発明は、小型で簡便、かつ効果的な酸素化・二酸化炭素除去を実現するシステムを提案する。

具体的には、**小型軸流血液ポンプを内蔵した二重腔構造のカニューレ（ダブルルーメンカニューレ）を用いた膜型酸素化システム**である。中空糸膜を活用した酸素化層をカニューレ内部に構築し、カニューレ単体で血液の送血・酸素化・二酸化炭素除去を可能とする革新的な設計とした。

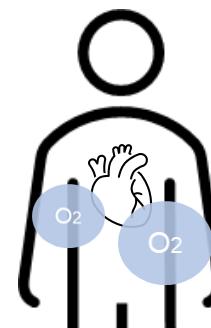
- ・ポンプと酸素化器を一体化：追加の人工肺ユニット不要
- ・単一ポート挿入：大腿静脈または頸静脈からの経皮挿入で、右心房までアクセス
- ・再循環制御：回転速度調整による流量・酸素化性能の最適化が可能
- ・低流量下でのガス交換実証：Proof of Conceptとして、0.2 mL/minでの酸素化・CO₂除去性能を確認

応用例

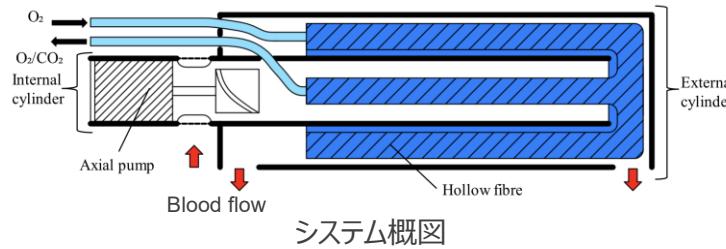
- ・簡易型V-V ECMOシステム（ECMO前のブリッジデバイス）
- ・慢性呼吸不全患者に対する長期的ガス交換サポート

知的財産データ

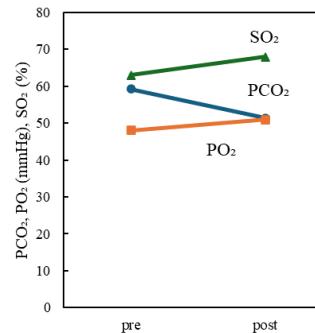
知財関連番号 : 特願2024-189780
発明者 : 白石 泰之、中野 康太郎、佐藤 大峻、
CHIKWETO FRANCIS、深谷 碧、山家 智之
整理番号 : T24-068



小型



システム概図



テスト回路にて低流量条件での酸素化試験を行い、ガス交換が行われていることを確認

関連文献

ICBHI 2024. IFMBE Proceedings, vol 118. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-86323-3_13

お問い合わせ

株式会社東北テクノアーチ
TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)