

体外式膜型人工肺における酸素化効率向上のためのカニューレの最適形状の解明



【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 教授

東郷 好美 Togo Konomi

URL : [帝京平成大学 教員業績紹介ページ](#)

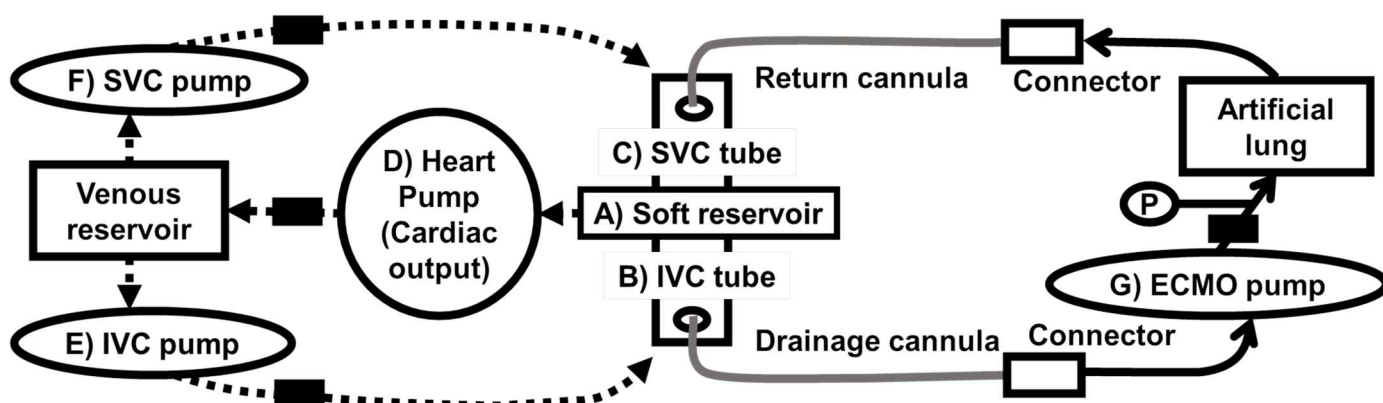
キーワード : 呼吸不全・体外式膜型人工肺・体外循環・VV ECMO・カニューレ



研究の概要

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を

重症呼吸不全に対して、静脈脱血－静脈送血方式の膜型人工肺（VV ECMO）が用いられることがあります。しかし、ECMO で十分な酸素化が得られない場合、血液ポンプ流量や酸素流量を増加させるだけでなく、人工肺で酸素化された血液が再び脱血される「再循環」を減らすことが重要です。これまで、再循環に影響を与える因子としてカニューレに着目し、最良の酸素化が得られるカニューレ留置部位を明らかにしました。その過程で、カニューレのサイドホール形状によって、再循環率に差が生じることを確認しました。現在は、ECMO 用カニューレにおける最適なサイドホール形状を、酸素化の観点から解明する研究を進めています。動物実験に加え、下記のような模擬回路を用いた実験もおこなっています。



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

本研究は、重症呼吸不全患者の ECMO 離脱率向上に直結する、社会的に意義のある研究です。得られた成果は、ECMO 用カニューレの製造業者にとって、再循環率を抑制する新しい形状のカニューレ開発に活用でき、製品の差別化や新たな市場創出につながります。また、ECMO 治療に携わる医療機関にとっては、本研究成果を基に、最適なカニューレを選択することで、ECMO 治療の成功率を高めることができます。さらに、自治体においては、ECMO 治療の普及に向けた施策を検討する際の科学的根拠として活用でき、重症呼吸不全患者の QOL 向上に貢献します。

今後は、カニューレ設計に関する共同研究や、臨床現場での適用に向けた実証試験、ECMO 治療の普及に関する政策立案支援など、産業界・医療機関・行政との幅広い協力が可能です。

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）

- ・「Investigating optimal drainage cannula for venovenous extracorporeal membrane oxygenation: impact of side holes on blood oxygenation - an in vitro study」
- ・「Optimal drainage cannula position in dual cannulation for veno-venous extracorporeal membrane oxygenation.」
- ・「Impact of bypass flow rate and catheter position in veno-venous extracorporeal membrane oxygenation on gas exchange in vivo.」