公開用

代表機関：愛知医科大学

安全性と簡便性を両立する肺瘻修復技術の革新
生体付着性ナノファイバーシートの開発

分担機関：岐阜薬科大学、三菱ケミカル株式会社
研究期間：令和7年4月1日～令和8年3月31日

研究目的・内容

肺からの空気漏れ(肺瘻)は、年間約10万件おこなわれる肺手術で最も多い合併症である。既存の治療法では、閉鎖性能が不十分であり、ウイルス感染症リスクや高コストといった課題がある。

本研究では、生体付着性ナノファイバーシートを肺損傷部位の修復補強材として開発し、新規高度管理医療機器として実用化することを目指す。

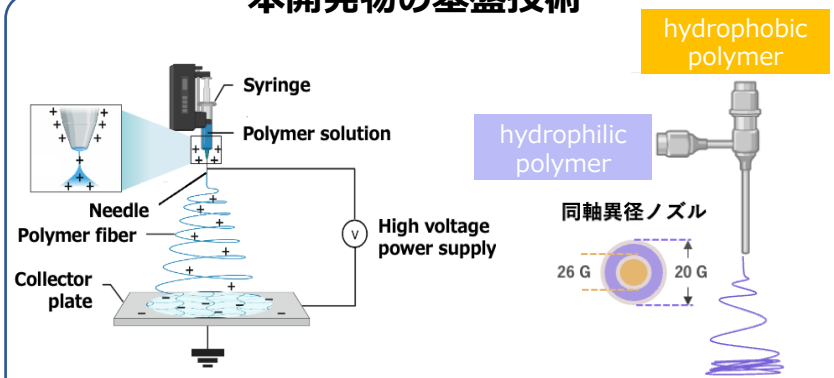
本開発物は、医薬品や医療機器に使用実績のある合成高分子を使用して作成しており、安価で安全性が高い。シートの設計には、柔軟性、接着性、湿潤環境での耐久性が求められるが、コア・シェル型ナノファイバー構造を採用することで、従来の課題を克服した。

今後の展開

- 鏡視下手術やロボット手術に対応した、実用的なシートを開発する
- ナノファイバーに抗炎症薬や成長因子を組み込むことで、創傷治療や感染予防を実現する新しい医薬品デリバリーシステム（DDS）として応用する
- 気管支断端瘻、腸管穿孔といった、他臓器の修復補強を目指したシートを開発し、適応範囲の拡大を目指す

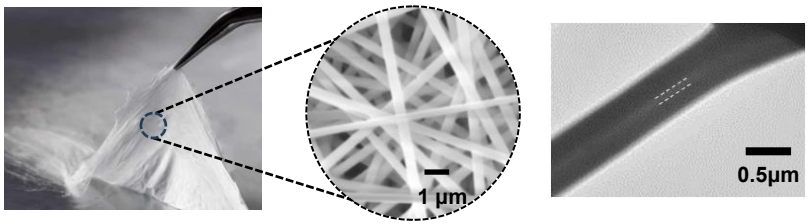
クラス分類： クラスⅣ

本開発物の基盤技術



・電界紡糸法によるシート作成　・同軸ノズルによるコア・シェル構造

コア・シェル型ナノファイバーシート



・シートの外観　・電子顕微鏡画像

コア層に疎水性ポリマーを採用し、湿潤環境における耐久性を確保、シェル層に親水性ポリマーを使用し、生体組織への優れた付着性と柔軟性を付与する