

# 005\_人工臓器使用患者における最適な抗血栓療法 確立に向けた新規微小血栓検出方法の検討

代表研究者：登 祐哉・合田圭介

## 研究課題：人工臓器使用患者における最適な抗血栓療法確立 に向けた新規微小血栓検出方法の検討

医学系研究者 登祐哉（医学系研究科 呼吸器外科 博士課程大学院生

理学系研究者 合田圭介(理学系研究科 化学専攻 教授)

### 1) 研究の背景と目的

血栓症は脳梗塞や心筋梗塞、肺塞栓といった致命的な疾患を引き起こす可能性があり、予防および早期発見、早期介入が重要である。特に補助人工心臓や体外式膜型人工肺 (ECMO; extracorporeal membrane oxygenation) などの人工臓器を使用中の症例では凝固関連の検査を指標に適切に抗血栓療法を管理しても出血や血栓症の合併症を引き起こす可能性があるのが現状であり、その最適化を目指したより精度の高い検査機器の開発が望まれる。そこで今回我々は、本研究代表者の合田らが開発した、微小血栓を高速イメージングにより検出・評価が可能な新技術 (iPAC; intelligent platelet aggregates characterizer) に着目した (Jiang ら, Lab Chip, 2426-2434 (2017))。本機器では血栓形成の素因と考えられる微小血栓を画像で認識することができ、また短時間で大量の画像を処理してそれらを機械学習により形態学的に分類が可能であり、それにより抗血栓療法の最適化に応用できないかと考えた。本研究では、当検査機器を使用して人工臓器装着症例での血液サンプルにおける微小血栓の検出の可能性ならびに形態学的な評価、ならびに患者背景との相関関係について考察することを目標とする。また ECMO を装着した大動物モデルにおける血液サンプルを使用して、微小血栓の大きさや種類、量に応じて抗血栓薬の用量調整が可能か検討することとする。

### 2) 研究の特色と期待される臨床上的効果

iPAC は、従来の自動血球計数装置では検出ができなかった微小血栓を画像的に検出することが可能で、またそれらを短時間で処理して深層学習によりデータ解析を行い、微小血栓の形態学的ならびに定量的評価が迅速に行うことができる画期的な新規検査機器である。微小血栓の検出により血栓症のリスク評価や早期診断、治療効果判定に応用が可能と考えられ、これらが人工臓器装着症例における複雑な病態における抗血栓薬の選択や用量調整に利用できれば非常に臨床的意義が高いと考えられる。

### 3) 発表業績等

