

2023 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	吉田 健史
研究機関名	大阪大学大学院医学系研究科
所属部署名	麻酔集中治療医学教室
役職名	准教授
研究課題名	肺傷害リスクを可視化する Lung stress mapping 法の確立と臨床応用への挑戦
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

**研究成果の概要**

ブタ肺傷害モデル (30kg 前後)を用いて実験を行った。正常肺、軽度肺傷害、重度肺傷害モデルのブタにおいて食道バルーンおよび腹側、中間側、背側に胸膜圧センサーを留置した。肺傷害モデルはサーファクタント除去による酸素化の程度で軽症・重症に分類した。一回換気量 6ml/kg の下、PEEP5, 10, 15cmH<sub>2</sub>O の 3 条件でそれぞれ気道内圧、食道内圧、胸膜圧を収集した。同時に胸部 CT を撮像、気道内圧、食道内圧の値から Lung stress mapping を作成した。胸膜圧センサーから計測した実際の lung stress 値と、センサー留置部に相当する領域における Lung stress mapping から得られた lung stress 値との間に、相関性と一致性があるかを検証した。相関性は相関直線により、一致性は Bland Altman 分析により評価した。相関直線では、決定係数が 0.85、Bland Altman 分析では差の平均が 0.9 と高い相関と一致性を示した。

次に、ウサギ肺傷害モデル(3kg 前後)を用いて実験を行った。サーファクタント除去によるウサギ肺傷害モデルにおいて、食道バルーンを挿入し、一回換気量 6ml/kg で 4 時間の肺保護換気を行った。4 時間後に気道内圧、食道内圧および胸部 CT を撮像し、Lung stress mapping を作成した。作成した Lung stress mapping から異なる Lung stress 領域同定し、それぞれ肺組織を採取した。採取した肺組織から q-PCR を行い、炎症性サイトカインの mRNA 発現量を計測し、Lung stress 値との相関を検討した。現在、本実験を継続中である。

また 2023 年 10 月 18 日、Lung stress mapping アプリに関して国立大学法人大阪大学とキャノンメディカルシステムズ株式会社で特許共同出願を行った。