

## 論文審査の要旨

筆頭著者（学位申請者）氏名

篠崎 勇輔

主論文の題目  
および  
掲載・審査委員

題目 A Prospective Observation Study of the Dynamic Monitoring of Transcutaneous Arterial Blood Oxygen Saturation and Carbon Dioxide during Bronchoscopy

（気管支鏡検査中の経皮的動脈血酸素飽和度と二酸化炭素の動的モニタリングに関する前向き観察研究）

掲載誌 Respiratory Research 2024;25:361.

主査 小森 学

副査 坂本 三樹

副査 本間 崇浩

〔論文の要旨・価値〕 本研究は、気管支鏡検査中に生じる呼吸抑制や低換気に対する非侵襲的モニタリング手法の有用性を評価することを目的としている。気管支鏡検査は単なる生検にとどまらず、冷凍生検や気管支充填術などのより侵襲的な手技が増加しているため、患者の苦痛軽減のために鎮静薬や鎮痛薬が用いられるが、これに伴い呼吸抑制が生じる可能性がある。本研究では、経皮的二酸化炭素分圧（tcPCO<sub>2</sub>）および経皮的動脈血酸素飽和度（SpO<sub>2</sub>）を用いて、気管支鏡検査中の呼吸状態の動的変化を前向きに観察・解析した。研究対象は2021年3月から2022年4月に診断目的で透視下気管支鏡検査を受けた113名の患者であり、測定装置にはSentec Digital Monitoring Systemを使用した。鎮静剤としてミダゾラムを全例に投与し、必要に応じてフェンタニルを併用した。結果として、フェンタニル併用群ではミダゾラム単独群に比べてtcPCO<sub>2</sub>が有意に上昇し（p=0.01）、SpO<sub>2</sub>は有意に低下した（p=0.01）。また、肥満（BMI≥25）の患者ではtcPCO<sub>2</sub>の上昇が認められた（p=0.05）。これにより、鎮痛薬の併用や患者の体格が換気状態に影響を与えることが示唆された。一方で術前の呼吸機能検査等のデータ収集が十分ではなく各種呼吸器疾患のリスク因子としての検討が不十分であった。

本研究は気管支鏡検査中の換気管理に対する新たなアプローチを提案しており、特に高リスク患者に対する適切なモニタリング戦略の重要性を示唆している。本研究で用いられたtcPCO<sub>2</sub>測定は、非侵襲的かつリアルタイムでの呼吸状態の把握が可能であり、迅速な対応を可能とする点で臨床現場での有用性が高い。今後は、対象患者群のさらなる拡大や、呼吸器機能検査結果の体系的な収集を通じ、より包括的なリスク評価と管理の確立が求められる。また、鎮静・鎮痛薬の最適な投与方法や酸素投与方法の改良についても検討が必要であり、本研究の成果はこれらの課題解決に向けた基盤となると考えられる。さらに、検査中の安全性向上を目指した新たなモニタリングデバイスの開発や、より精緻な管理プロトコルの確立が今後の課題であり、臨床現場への応用が期待される。

〔審査概要〕 学位審査は2025年1月9日に、主査と副査2名、陪席者5名のもとで行われた。申請者は約20分間のプレゼンテーションを行い、その後約30分間の質疑応答と約10分間の英文読解力審査を実施した。質疑応答では医療コスト面、上気道閉塞との関係、喉頭局所麻酔の併用について、フェンタニルの使用量、今後の展開や検査機器に関する内容など多岐にわたる質問が寄せられた。申請者はこれらの質問に対して真摯かつ的確に回答し、研究の限界（Limitation）や今後の展望についても明確に説明した。活発な討議を経て、申請者の研究に対する深い理解と実践的な知見が確認された。

## 最終試験結果の要旨

〔研究能力・専門的学識・外国語（英語）試験等の評価〕 英文読解力については、指定した英文文献のAbstractの和訳により評価を行い、十分な理解力と適切な表現力があると判断した。研究立案および遂行能力は十分であり、研究内容に対する深い理解と積極的な姿勢が見受けられた。特に研究の課題に対する柔軟な対応力と今後の研究計画に関する具体的な展望が評価された。以上のことから、篠崎勇輔君は高い研究能力と専門知識を有しており、学位授与に相応しいと判断する。