

第二次審査（論文公開審査）結果の要旨

Ventilator management and risk of air leak syndrome in patients with SARS-CoV-2 pneumonia: a single-center, retrospective, observational study.

SARS-CoV-2 肺炎における人工呼吸管理と Air leak syndrome のリスク
単施設後方視的研究

日本医科大学大学院医学研究科 救急医学分野
大学院生 三宅 のどか

BMC pulmonary medicine, article number 251, 2023 掲載

DOI: 10.1186/s12890-023-02549-7

新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 肺炎は、縦隔気腫や気胸などの air leak syndrome (ALS) を合併しやすいことが知られているが、人工呼吸管理が ALS 発症に与える影響は不明である。本研究は新型コロナウイルス肺炎の人工呼吸管理における ALS 発症のリスクを明らかにするものである。

人工呼吸管理を行った新型コロナウイルス肺炎の成人患者を対象とし、患者背景、人工呼吸器のデータ、転帰を収集した。ALS を発症した患者 (ALS 群) と ALS を発症しなかった患者 (non-ALS 群) において、1 分ごとに人工呼吸器から得られた実測値の中央値と、異常値を示した回数の割合を比較した。

対象患者 105 名のうち ALS 群は 14 名 (13%) であった。ALS 群の合計人工呼吸器装着時間は 247,987 分 (172.2 日)、non-ALS 群は 1,411,736 分 (980.4 日) であった。呼気終末陽圧 (PEEP) の中央値は ALS 群が 0.30 cmH₂O 高かった (ALS 群 9.6 [7.8-20.2] vs. non-ALS 群 9.3 [7.3-10.2])。ピーク圧の中央値は、non-ALS 群で 0.50 cmH₂O 高かった (20.4 [17.0-24.4] vs. 20.9 [16.7-24.6]; 95%CI, -0.30--0.25)。平均気道内圧の有意な差はみられなかった (12.7 [10.9-14.6] vs. 13.0 [10.3-15.0]; 95%CI, 0.00-0.00)。理想体重あたりの一回換気量の差は 0.71 mL/kg (8.17 [6.79-9.54] vs 7.43 [6.03-8.81]; 95%CI, 0.70-0.72)、動的肺コンプライアンスの差は 8.27 mL/cmH₂O (43.8 [28.2-68.8] vs 35.7 [26.5-41.5]; 95%CI, 12.76-21.95)であり、いずれも ALS 群で高値であった。

本研究では、1000 日以上にわたる新型コロナウイルス肺炎患者の 1 分ごとの人工呼吸器データを解析し、ALS 発症との関連について解析を行った。その結果、人工呼吸器の高い圧と ALS 発症との関連は認めなかったが、ALS 群において動的肺コンプライアンスが高く、一回換気量が増大することが示された。この結果は、人工呼吸器の圧設定よりも患者の肺

側に ALS となりやすい要因があることが示唆された。また、本研究においては人工呼吸器による高圧管理と ALS 発症との関連性は認めなかった。ALS 群は non-ALS 群と比較して動的肺コンプライアンスが高値で一回換気量が多く、ALS の発症は人工呼吸管理より患者の肺に要因がある可能性が示唆され、ALS の予防に一回換気量を制限した人工呼吸管理が有効である可能性があることが明らかになった。

第二次審査において、審査委員より、ステロイド使用の有無や酸素濃度の差異などの治療との関連、ワクチン接種の影響、先天的な因子の可能性、サイトカインによる肺障害の関与の可能性、画像検査のタイミングなどに関わる質問がなされ、いずれも適切な回答がなされた。

本研究は、依然問題となっている重症新型コロナウイルス感染症の集中治療管理において、今後の方向性を示した有意義な研究であるという結論がなされた。

以上より、本論文は学位論文として価値あるものと認定した。