

第二次審査（論文公開審査）結果の要旨

Association between prophylactic intermittent non-invasive positive pressure ventilation and incidence of pneumonia in patients with cervical spinal cord injury: A retrospective single-center cohort study

頸髄損傷における予防的間欠的 NPPV と肺炎発生の関係
：単施設コホート研究

日本医科大学大学院医学研究科 救急医学分野
大学院生 福山 唯太

Trauma Surg Acute Care Open. 2025 Jan 4;10(1):e001631.掲載

DOI: 10.1136/tsaco-2024-001631

頸髄損傷 (cervical spinal cord injury: CSCI) 患者では呼吸器合併症の発生率が高いことが知られており CSCI 後の主要な死因の一つである。CSCI 患者では、呼吸筋の麻痺により、肺活量の低下、過剰な痰、無気肺、肺炎の発症が引き起こされ、これら合併症に対してはしばしば人工呼吸を必要とする。

一方、以前の研究では、慢性期の CSCI 患者における肺のリハビリテーションとして、間欠的非侵襲的陽圧換気 (以下、iNPPV) の使用が報告されている。iNPPV 中は、肺容積の増加が肺のコンプライアンスを維持し、十分な咳の流れを提供することで肺炎を予防するといわれる。しかし iNPPV は肺炎の予防に効果があると期待されているものの、急性期の CSCI 患者における iNPPV の予防的適用についての研究はない。このため本研究では急性期の CSCI 患者における iNPPV の使用と肺炎の発症率との関連を調査することを目的としている。

2012 年 1 月から 2022 年 12 月までの間に American Spinal Injury Association (ASIA) 障害スコアが A~C と診断され、日本医科大学付属千葉北総病院に入院した CSCI 患者を検討した。患者は予防的 iNPPV を受けたか否かに基づいて iNPPV 群と usual care 群に分類された。なお、予防的 iNPPV は入院後 72 時間以内の iNPPV 開始と定義した。Primary outcome は肺炎の発生とし、Secondary outcome は気管挿管、気管切開の施行と有害事象 (せん妄、嘔吐) の発生とした。inverse probability of treatment weighting (IPTW) を用いて患者背景を調整した後、転帰に関して両群を比較した。

研究期間中に入院した頸髄損傷患者 213 例のうち、94 例が組み入れられた。このうち 61 例 (64.9%) が予防的 iNPPV を受けた。患者背景を調整する前の集団において肺炎の発生率は iNPPV 群で 27.9%、usual care 群で 48.5%であった。IPTW を用いた傾向スコア分析では、iNPPV 群は usual care 群よりも肺炎の発生率が有意に低かった (29.0% vs 56.5%, $p < 0.001$)。また気管挿管と気管切開は、iNPPV 群では usual care 群よりも有意に少なかった (それぞれ 10.6% vs 29.0%, $p = 0.001$ 、10.6% vs 27.1%, $p = 0.003$)。せん妄と嘔吐の発生率は iNPPV 群で増加していなかった。予防的 iNPPV は急性 CSCI 患者の肺炎発生率の低下と関連していたことが明らかとなった。

審査委員より、iNPPV の装着前後における一回換気量の変化について、iNPPV 群においてむしろせん妄の発生率が低下したことの理由について、肺炎の起炎菌や病態の差異について、長期成績の差異についてなどに関する質疑がなされ、いずれも適切な回答を得た。

本研究は、重症 CSCI 患者の合併症による生命転帰、機能転帰の悪化を防ぐために、非侵襲的な間欠的陽圧換気による患者管理の有効性を示した論文であり、重症患者管理におけるクリニカルプラクティスの改善に資する研究論文である。他の救急、集中治療研究者と共有すべき意義のある研究論文であり、学位論文としてふさわしいものと判断した。