

第二次審査（論文公開審査）結果の要旨

Association between red blood cell transfusion and subsequent cardiovascular events in patients admitted to the cardiovascular intensive care unit: a single-center retrospective study

心臓血管集中治療室に入室した患者における赤血球輸血と
その後の心血管イベントとの関連：単施設後ろ向き研究

日本医科大学大学院医学研究科 循環器内科学分野
研究生 酒井 伸

Heart and Vessels. 2025 Apr 15;40(10):913-924.掲載

DOI: 10.1007/s00380-025-02541-7

貧血は心血管疾患に高頻度に合併し、心不全や急性冠症候群などにおいて予後不良因子とされている。一方、赤血球輸血は、重症貧血に対して必須の治療法であるが予後改善効果を示すエビデンスは十分ではない。急性心血管疾患により心臓血管集中治療室（CICU）に入室する患者は、侵襲的治療や出血性疾患等により貧血の合併が多く見られる。本研究では急性心血管疾患が疑われて CICU に入室した患者における、入院中の赤血球輸血と退院後の心血管イベントとの関連を検討した。

2018 年 1 月から 12 月までに急性心血管疾患疑いで日本医科大学付属病院 CICU に入室した 517 例を対象に、入院中に行われた赤血球輸血と退院後の心血管イベントとの関連を後ろ向きに解析した。入院中に死亡または心血管イベントを発症した 41 例を除外し、476 例を解析対象とし、赤血球輸血の有無により、輸血群（111 例）と非輸血群（365 例）の 2 群に分類した。検討項目は、患者背景、併存疾患、初診時所見、検査所見、治療内容とした。また主要評価項目は、退院後 180 日以内に発生した心血管イベント（全死亡、非致死性心筋梗塞・脳卒中、心不全入院、不安定狭心症、他心血管イベントによる入院）について、Kaplan–Meier 法および Log-rank 検定を用いて比較した。また、年齢、性別、入院中の最低ヘモグロビン値、出血合併症、心血管危険因子を共変量として多変量解析を行った。

476 例の内訳は、急性冠症候群 44.3%、心不全 22.1%、急性大動脈解離 6.7%、その他の心疾患 16.0%、非心血管疾患 10.9%であった。患者背景および主要な併存疾患を比較したところ輸血群は非輸血群に比べ、慢性腎臓病の合併率、APACHE II スコア、侵襲的補助循環装置の使用頻度、手術率が有意に高く、最低ヘモグロビン値は有意に低値であった。退院後 180 日以内の心血管イベントの累積発生率は輸血群で有意に高率であり (32.9% vs. 9.1%, log-rank $p < 0.001$)、傾向スコアマッチング後も同様の結果であった (29.2% vs. 12.3%, log-rank $p = 0.049$)。さらに、多変量解析において、赤血球輸血は退院後 180 日以内の心血管イベントと独立して関連していた（調整ハザード比 2.46）。

本研究では、CICU 入室患者における赤血球輸血と退院後 180 日以内の心血管イベントとの関連を検討し、赤血球輸血がその後の心血管イベント発生と独立して関連することを示した。輸血群は輸血が必要となる重症度そのものが予後不良の指標である可能性が考えられた一方、輸血と心血管イベントとの関連は、重症例よりも、むしろ比較的軽症例や軽度貧血例において顕著であったことより、輸血そのものが転帰に影響を及ぼした可能性が示唆された。

第二次審査においては、軽症例への輸血がイベント発症と関連する理由、輸血量とイベント発生に関連がない理由、統計解析手法の意義、発症機序、臨床応用など、幅広い質疑応答が行われた。これに対し、申請者はいずれの質問に対しても的確かつ論理的に回答がなされ、研究内容に対する十分な理解と深い検討がなされていることが確認された。

本研究は、エビデンスが不十分な急性心血管疾患に対する輸血に関する臨床的意義の高い研究であると評価された。以上より、本論文は学位論文として十分な学術的価値を有するものと認定した。