

**Individualized Prediction of Platelet Transfusion Outcomes
in Preterm Infants with Severe Thrombocytopenia**
重度の血小板減少症を伴う早産児における血小板輸血による転帰の個別予測
van der Staaij H, Prosepe I, Caram-Deelder C, et al.
JAMA. 2025;334(14):1267-1277. doi:10.1001/jama.2025.14194

NICU 入院児の 2~9%、超早産・超低出生体重児の 28%に $50 \times 10^9/L$ 未満の血小板減少症がみられ、重篤な出血症の予防のために血小板輸血が行われてきた。2019 年のランダム化比較試験 (PlaNeT-2/MATISSE) では、輸血開始基準を $50 \times 10^9/L$ 未満とすると、 $25 \times 10^9/L$ 未満とした場合に比べて死亡や出血のリスクが増加することが示された。2025 年の国際ガイドラインでは、出血傾向のない新生児には $25 \times 10^9/L$ 未満での輸血を推奨している。しかしながら、一律の閾値を定めたとしても、個別の臨床背景に伴う出血リスクを回避できない懸念がある。本研究では、血小板減少症を呈する早産児における、個別リスクを推定する動的予測モデルを開発した。

欧州 3 カ国 (オランダ、スウェーデン、ドイツ) の NICU14 施設からなる国際多機関コホート (2017-21 年) をモデルの開発に、オランダ国内 7 施設 (2010-14 年) コホートをモデルの検証に各々用いた。対象は、在胎 34 週未満で出生し、血小板数 $50 \times 10^9/L$ 未満を 1 回以上呈した新生児と定めた。主要評価項目は、発症後 3 日以内の重篤な出血 (Grade 3 以上の頭蓋内出血、呼吸・循環管理を要する肺・消化管出血) または死亡とし、発症から 1 週間まで 2 時間ごとに評価した。

解析にはランドマーク法とクローン・センサー・重み付け法を組み合わせ、各時点 (ランドマーク) で「6 時間以内の予防的輸血群」と「3 日間の待機群」に仮想的に割り付け (クローン化) し、時間依存性交絡を補正した Cox 比例ハザードモデルにて評価した。

開発コホート (1042 名) と検証コホート (637 名) の患者背景の中央値は、いずれも在胎 28 週、出生体重 900g であった。検証コホートにおける時間依存性 AUC (95%信頼区間) は、予防的輸血群で 0.69 (0.60-0.76)、待機群で 0.85 (0.76-0.92) であった。ブライア・スコア (確率予測の精度評価) は、予防的輸血群で 15.3% (9.2%-21.9%)、待機群で 20.9% (-16.3%-52.4%) であり、信頼区間の広さからモデルの不確実性が示された。また、個別の解析では、血小板数が同程度であっても、臨床背景によって血小板輸血に伴う有益性と有害事象が異なることが示された。全般に血小板数が低いほど輸血の有益性は高くなり、逆に血小板数が高い状況での輸血はむしろ有害事象 (出血・死亡リスク増) と関連する傾向が示された。

本研究により、血小板数だけでなく全身状態を考慮した個別化予測の可能性が示された。しかし、リアルワールドデータでは対象患者の個別性 (個人差) は非常に大きく、現時点では臨床判断を完全に代替できるほどの実用的な精度を示すには至らなかった。

本邦での実装化には、国内の診療情報を集積したモデルを開発する必要がある。また急性期医療では、リアルタイムかつ言語化できない所見も組み入れて判断することになる。新生児医療における AI 実装化を予測させる成果である。

(2026 年 4 月 文責: 評議員・幹事 落合 正行)