

生成 AI は輸血検査業務の一助となりうるのか？

◎志賀 篤¹⁾、筑波 聡¹⁾
新潟県立新発田病院¹⁾

【背景】

生成 AI は、人工知能の一分野であり、大量のデータを学習し、そのパターンや構造を理解して新たなデータを生成することができる。ChatGPT は代表的な生成 AI の一つであり、近年これを利用した論文が医学、薬学、看護、公衆衛生やリハビリテーションに至るまで、多くの医療分野から報告されている。一方で、臨床検査分野での報告は少なく、さらには、輸血検査業務における有用性は十分に検討されていない。

【目的】

輸血検査業務における生成 AI の有用性を検討する。

【方法】

輸血に関わる知識を評価する目的で、5 年間分の臨床検査技師国家試験のうち、輸血検査に関わる問題を、ChatGPT を用いて回答した。また、輸血に関わる判断力を評価する目的で、血液型の判定を、ChatGPT を用いて回答した。

【結果】

ChatGPT を用いて国家試験問題を回答した結果、40 問中

33 問正答（正答率 83%）であった。血液型の判定については、オモテウラが一致のものはすべて正答であった。オモテ検査が弱いものは、判定保留とはならないが、追加検査が必要と判定し、具体的な検査についての言及もあった。一方で、オモテウラが不一致な場合においては、オモテの結果をもとに強引に血液型を判定する一面も見られた。

【考察】

国家試験問題の正答率が高率であったこと、オモテウラが一致する血液型はすべて正答したこと、オモテ検査が弱いときに追加検査の必要性を言及したことより、輸血検査業務において ChatGPT は一定の有用性を持つと考える。一方、誤った判定を強引に回答する一面も有しており、現状はすべてを信用して利用できる段階ではない。

生成 AI 分野は、今後更なる成長があることは想像に難くない。輸血検査に限らず、様々な検査分野への応用を検討すべきと考える。

連絡先：0254-22-3121

当院における緊急輸血の現状と血液製剤の廃棄率について

◎大倉 一晃¹⁾、星野 由希¹⁾、志田 知歩里¹⁾、諸橋 学¹⁾
済生会新潟県中央基幹病院¹⁾

【はじめに】当院の救急科はER体制をとり、重症な方はもとより、広く多くの救急・外傷患者を受け入れており、緊急輸血を必要とする症例がある。緊急輸血体制は輸血緊急度レベル1（O型RBCノンクロス、AB型FFP）、レベル2（患者同型RBCノンクロス、FFP）で、各血液製剤は1回の出庫上限数を4単位としている。また血液製剤を専用輸送容器に入れた状態で出庫後60分以内での未使用返却を可とし、他患者に転用を認めている。今回、緊急輸血の現状と血液製剤の廃棄率を調査したので報告する。

【対象】2024年4月～2025年3月にオーダーされた輸血緊急度レベル1、2を対象とした。

【結果】緊急輸血を実施した患者は54名であり、オーダー件数は（RBC 71、FFP 29）だった。依頼単位数（RBC 280、FFP 120）、使用単位数（RBC 246、FFP 100）、未使用返却単位数（RBC 34、FFP 20）、依頼に対する使用率%（RBC 88、FFP 83）、廃棄単位数（RBC 4、FFP 8）、未使用返却に対する廃棄率%（RBC 11.76、FFP 40.00）、緊急輸血での廃棄率%（RBC 1.60、FFP 6.25）だった。原因疾患は消化器

疾患32例、外傷14例、循環器疾患3例、その他5例となった。廃棄理由についてRBCは出庫後60分経過、FFPは融解後24時間経過であった。対象期間の全廃棄数はRBC 12単位（廃棄率0.28%）、FFP 20単位（廃棄率5.56%）であり、そのうち緊急輸血で廃棄された製剤の割合はRBC 33.33%（4/12単位）、FFP 40.00%（8/20単位）を占めた。

【まとめ】緊急輸血の現状を把握することができた。緊急輸血では血液製剤出庫後、輸血・検査部と当該部署で50分タイマーを設定し、出庫50分後に未使用の場合、使用予定の有無を確認していることも一助となり、未使用返却に対するRBC廃棄率は低くなっていると考えられた。ただしFFPは融解後24時間以内の転用使用ができず、廃棄率が高いと考えられる。今後、血液製剤の廃棄削減に向けて検討していきたい。

連絡先—0256-47-4700

ダラツムマブによる間接的抗グロブリン検査の汎凝集を回避する新しい方法の確立

◎川村宏樹¹⁾、阿部 拓也²⁾、齋藤 幸²⁾、渡邊 博昭²⁾

新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科¹⁾、新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科²⁾

【はじめに】多発性骨髄腫（MM）に発現する CD38 の分子標的治療薬であるダラツムマブ（DARA；抗 CD38 抗体）は、投与患者で間接抗グロブリン試験（IAT）を実施した場合に汎凝集が起こり問題となっている。そこで本研究は、MM 細胞株を用い患者血漿から DARA を吸着処理で取り除く新たな方法を試みることにより、簡便な IAT の汎凝集を回避する新たな方法を検討したので報告する。

【試薬・検体】DARA はヤンセンファーマ社のダラザレックスを使用した。MM 細胞株は、LICR-LON-HMy2、NC37、RPMI8226 を用いた。不規則抗体を含む FFP は日本赤十字血液センターから輸血製剤を譲渡して頂いた（許可番号：26J0032）。

【方法】DARA は各濃度に FFP を使用して希釈して、スクリーニング血球は 0.8% Cell Screen-J、カラム凝集法カセットはオーソバイオビュー抗 IgG カセットを使用して、カラム凝集法をおこなった。MM 細胞株の CD38 発現測定はフローサイトメーターでおこなった。MM 細胞株を用いた吸着法は、加温のみと PEG を用いた抗 CD38 抗体の吸着法をおこなった。

【結果・考察】まず初めに MM 細胞株の CD38 発現を検討した結果、3 種共に CD38 を発現していた。次に MM 細胞株に DARA の吸着能を、1vol（50 μ L）の DARA に対して 1vol（ 2×10^7 個）の MM 細胞株で 37℃、60 分加温の条件でおこなった。その結果、NC37 のみ 0.1 μ g/mL と 10 μ g/mL の両方で吸着前に比べて、汎凝集が減少した。そこで NC37 の DARA 吸着法の条件を検討した結果、DARA を 1vol に NC37 を 2vol で 37℃、60 分反応させると吸着前 1+が吸着後は陰性であった。加温時間の短縮と NC37 の細胞数を減らす目的で、PEG を用いた抗 CD38 抗体の吸着法をおこなった。その結果、DARA を 1vol に対して NC37 を 1vol、37℃で 15 分加温すると吸着が可能であった。また同方法では、検討に使用した FFP に含まれる不規則抗体の吸着は認められなかった。

【結語】MM 細胞株の NC37 を用いることにより、抗 CD38 抗体を吸着でき、DARA の IAT への干渉を回避できる可能性が示唆された。今回、我々が見出した新規の吸着方法が、DARA 投与患者で同様な結果を示すかは今後の課題である。連絡先 025-257-4455（内線 1705）