令和７年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
分担研究報告書

【分担研究２】LLM を用いて診療記録からリハビリテーションの適応を推定する研究

宮本　太郎・川本　章太・井汲　沙織・園部　真也

【要旨】
入院中のリハビリテーション記録を LLM に入力し、外来での心臓リハビリテーション継続の適応があるか判定させた。キーワード検索では偽陰性と偽陽性が多く認められたが、LLM による判定では、文脈の理解によりこれらの偽陰性と偽陽性が抑制され、より高い精度で適応が判定された。

【目的】
リハビリテーション記録の自由記述テキストから、退院後の外来での心リハが推奨される候補者を、LLM 推論分析を用いて抽出し、その有効性を従来のキーワード検索手法と比較検討する。

【方法】
東北大学病院で 2014 年 4 月から 2024 年 3 月までの期間にリハビリテーション記録が作成された患者のうち、心大血管に関連した記録を有する患者を対象とした。各患者のリハビリテーション記録に対して、キーワード検索と LLM 推論分析を行い、抽出される患者群を比較した。キーワード検索では、「介助」「歩行器」「見守り」「ふらつき」「不安」という語句を含む患者を選択し、「独歩自立」「介助不要」「ADL 可能」「転倒リスク低い」「不安なし」という語句を含む患者を除外した。LLM 推論分析では、LLM の一つである Gemini を用いて、記録全体の文脈から身体機能・自覚症状・心理状態・転倒リスクを総合的に評価し追加のリハビリが必要な患者を選択させた。観察研究であり、オプトアウト方式で実施した。

【結果】
対象となるリハビリテーション記録は 92,887 件であり、4,502 名の患者の記録から構成されていた。キーワード検索では 3,306 名（73.4%）が抽出された。LLM 推論分析では 3,727 名　(82.8%) が抽出された。両方の手法で共通して抽出されたのは 2,415 名であった。LLM 推論分析は、キーワード検索が抽出した患者のうち 891 名を「介入が不要」と判断した。また、キーワード検索が抽出されなかった 1,312 名を「介入が必要」と判断した。

【考察】
キーワード検索と LLM 推論分析では抽出される患者に大きな乖離が確認された。キーワード検索で抽出されたが LLM 推論分析で介入が不要と判断された患者においては、初期の記録に「介助」等の語句の記述があるものの、最終的に日常生活機能が自立した症例が多く含まれていた。このことは、LLM による文脈の理解が、過剰な抽出を適切に抑制したことを示している。すなわち、LLM の利用が偽陽性を抑制した。一方で、キーワード検索で抽出されなかったが LLM 推論分析で介入が必要と判断された患者は、「介助」等の語句の記述はないものの、「労作時の息切れ」や「退院後の自己管理に関する指導」といった間接的な描写が含まれていた。このことは、LLM による文脈の理解が、キーワードだけでは表現されない情報を適切に補完したことを示している。すなわち、LLM の利用が偽陰性を抑制した。

【結論】
リハビリテーション記録に基づいた患者抽出において、LLM 推論分析はキーワード検索よりも偽陽性と偽陰性を少なく抑えることが出来る可能性が示された。LLM 推論分析を用いた患者抽出システムを構築することにより、より臨床的に妥当性が高い患者の層別化を可能とし、患者の転帰改善および医療資源の適正配分に貢献する。

【論文発表】
該当なし

【学会発表】
宮本太郎，川本章太，井汲沙織，園部真也．退院後リハビリテーションを要する患者の大規模言語モデルを用いた抽出．第 45 回医療情報学連合大会．

【知的財産権の出願・登録状況】
該当なし