

課題番号 28

# MRI 画像を用いた血液透析患者における脳容積の縦断的検討

[1] 組織

代表者：池之上 辰義  
(滋賀大学データサイエンス・AI  
イノベーション研究推進センター)

対応者：舘脇 康子  
(東北大学加齢医学研究所)

分担者：  
吉岡 伸夫  
(医療法人康仁会 西の京病院)  
樋口 敦  
(医療法人康仁会 西の京病院)  
樋口 侑子  
(医療法人康仁会 西の京病院)  
健山 智子  
(藤田医科大学医療科学部放射線学科)  
清水 昌平  
(滋賀大学データサイエンス学部)

研究費：物件費8万5千円, 英文校正費1万5千円

[2] 研究経過

客観的な認知機能指標として、MRI による部位別脳容積評価や白質高信号領域の測定は、近年ますますその重要性を増している。本共同研究では、血液透析患者のMRIによる白質高信号領域の測定し、透析患者の持つ諸因子との関連性を機械学習の手法で明らかにすることを目的として研究を行った。

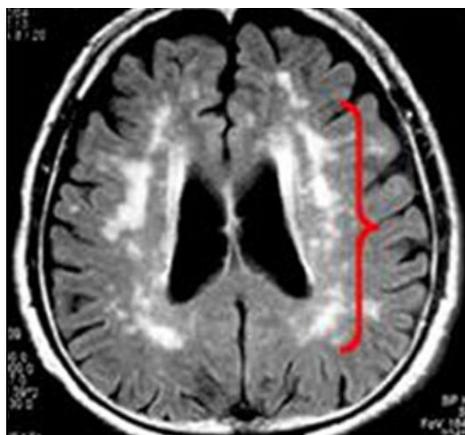


図1. 大脳白質病変

2023年2月10日 全体キックオフミーティング  
2023年4月17日 東北大学・西の京病院間でMRI  
画像データ共有  
2023年12月15日 解析用データを受領  
(この間、解析を実施)  
2024年1月5日 解析結果解釈ミーティング  
2024年1月13日 結果解釈フィックス

[3] 成果

(3-1) 研究成果

本年度は、以下に示す研究成果を得た。(図)

1. 因果ダイアグラムでは、年齢、透析前の体重、透析後の平均血圧、および大脳全体の容積が白質高信号域容積に直接影響することが示された。
2. 透析中の急激な血圧低下は、透析後の平均血圧を介して白質高信号域容積に影響を与えた。
3. 年齢、透析後の平均血圧、大脳全体の容積は白質高信号域容積の増加を促進する効果があり、一方、透析前の体重は保護効果があった。

(3-2) 波及効果と発展性など

本共同研究は、学外研究者との交流が飛躍的に活性化し、日本国内で先行的に研究を行っていた奈良医科大学 鶴屋教授とのプロジェクトに発展した。鶴屋教授は今後論文作成に加わる。また、本研究では普段日常臨床に追われ、臨床研究に携わることの少ない若手医師が複数名参加している。本研究の実施は彼らに研究に加わる機会を与え、研究リテラシーの醸成に役立つものとなった。

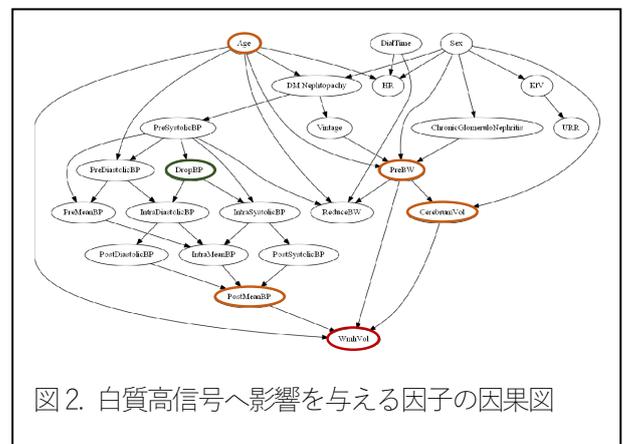


図2. 白質高信号へ影響を与える因子の因果図

以下、研究活動状況の概要を記す。

[4] 成果資料

- (1) Tatsuyoshi Ikenoue, Yasuko Tatewaki, Shohei Shimizu, Atsushi Higuchi, Yuko Higuchi, Nobuo Yoshioka, #1058 Causal discovery for the volume of white matter in patients undergoing haemodialysis, *Nephrology Dialysis Transplantation*, Volume 39, Issue Supplement\_1, May 2024, gfae069-0846-1058, <https://doi.org/10.1093/ndt/gfae069.846>