

2022年度採択「きぼう」利用マウスサンプルシェアテーマ最終報告

微小重力が消化管鉄吸収へ与える影響の解明

研究代表者：池田康将 教授

所属機関： 徳島大学大学院医歯薬学研究部薬理学分野

MHU-4・5 ミッション未解析サンプル

解析組織：13. 消化管、15. 胸骨・肋骨

研究実績の概要

宇宙の低重力環境下では貧血が引き起こされ、生体内鉄分布に影響する可能性がある。宇宙滞在において必須微量元素の鉄の至適摂取は重要な課題であるが、低重力環境の消化管鉄吸収機構は不明であった。本研究では、宇宙低重力環境で飼育されたマウスの十二指腸と胸骨を用いて、鉄量と鉄関連タンパク質の発現について、地上飼育マウスと比較した。低重力環境において、十二指腸の鉄量が減少し、DMT1、FPN、FTHなどの鉄輸送体・鉄保持タンパクの遺伝子およびタンパク質発現の低下、ならびに十二指腸絨毛のマクロファージの減少と杯細胞の増加を認めた。また、胸骨における骨髓鉄量も減少していた。以上より、低重力環境では消化管の鉄吸収が低下することが示唆された。

現在までの達成度、今後の研究の推進方策 等

本申請課題の「微小重力環境における消化管鉄吸収へ与える影響の解明」について、提供サンプルの解析により、当初の目的を概ね達成することができた。加えて、低重力環境下における十二指腸粘膜の形態変化やマクロファージ数の変動、ならびに骨髓中の鉄量変化を明らかにした。今後は、本サンプルを用いた RNA-seq によるトランскriプトーム解析を実施し、低重力環境により変動する遺伝子群の同定を行う予定である。さらに、本研究で得られた知見を踏まえ、寝たきりや不動状態における消化管鉄吸収機構への応用的解析へと展開することを計画している。

学術論文(査読付き)

Ikeda Y, Funamoto M, Yamamoto M, Ly-Nguyen HD, Imanishi M, Tsuchiya K, Changes of iron dynamics in the duodenum and bone marrow under partial gravity condition in mice. Life Sciences in Space Research. 46:10-17. 2025 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214552425000379>

URL

<https://yasuike2.wixsite.com/website>

本サンプルシェア解析に関連し獲得した研究費
なし