

2019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

マルチオミクスによる微小重力／老化関連因子の同定

研究代表者 萬谷 博 研究副部長
所属機関 東京都健康長寿医療センター研究所 分子機構

MHU-2ミッション未解析サンプル
解析組織: 2-15 前脛骨筋

研究実績の概要(400字程度)

2-15 前脛骨筋サンプルのうち、各群5個体ずつを用いてMSによる膜プロテオーム解析を行った。44,000種類以上のペプチドと3500種類以上のタンパク質が同定され、この数は各群間において有意な差はなく、95%以上のタンパク質が群間で一致していた。パスウェイ解析の結果、MicroGは筋収縮力やグリコーゲン代謝の低下、細胞増殖の阻害、ネクロシスやストレス応答の増加が生じる可能性が示唆された。これは、微小重力下で運動量が低下していることと一致する。A1Gのタンパク質プロファイルは、MicroG群と1G群の中間的な位置にあり、MicroGで観察されたいくつかの変化は、A1Gでも同様に観察されたが、その影響はMicroGより少なかった。また、同定されたタンパク質のうち、1G群に比べMicroG群とA1G群で2倍以上変化していたのは約7%のみであったことから、MicroG群とA1G群の前脛骨筋では重大な障害等は起きていないことが推察された。

現在までの達成度、今後の研究の推進方策等

(400字程度)

予定通り計画は順調に達成されていると考えられる。解析に用いたサンプルでは個体間のギャップを最小限に抑えるために、統計解析の手法を検証・最適化して再解析を行い、パスウェイや個々の分子の変化についても詳細に検討していく予定である。可能であれば、残りのサンプルを用いてRNA-seqなどの遺伝子発現解析もしくはグライコーム解析を行いたい。また、2018年度のサンプルシェアにも採択され肺サンプルを入手しているので、こちらのプロテオーム・グライコーム解析結果と比較し、肺と骨格筋で見られる微小重力の影響に共通したものがあるのか、骨格筋の変化が肺にどのような影響を及ぼしているのか検討していく。自然老化マウスの前脛骨筋や肺についても同様の解析を現在進行中であるので、微小重力と老化の共通点や相違点なども探っていく。

学術論文(査読付き)

URL

本サンプルシェア解析に関連し獲得した研究費

・日本医療研究開発機構 革新的先端研究開発支援事業(AMED-CREST)「メカノバイオロジー機構の解明による革新的医療機器及び医療技術の創出」、研究代表者: 金川基(愛媛大)(分担: 萬谷博)、2016年-2021年