

2021年9月14日

田村優樹先生、大学院生の Eunbin Jee さん、鴻崎香里奈先生、小谷鷹哉先生、中里浩一先生の原著論文（Effects of endurance training on the expression of host proteins involved in SARS-CoV-2 cell entry in C57BL/6J mouse）が生理学専門誌「Physiological Reports」に掲載されました。

新型コロナウイルスは、宿主のタンパク質と相互作用することで、細胞侵入が成立します。これまでに、新型コロナウイルスの細胞侵入に関わる宿主側の分子として、受容体 ACE2、受容体 NEUROFILIN-1、タンパク質分解酵素 TMPRSS2、タンパク質分解酵素 FURIN が関与することが明らかにされています。これらのタンパク質の発現量の変化は、新型コロナウイルスの細胞侵入の効率などに影響を与える可能性があります。これまでに、運動・トレーニングによって、これらのタンパク質の発現量が変化するか否かは明らかではありませんでした。

本研究では、マウスを対象に、トレッドミルを用いた 8 週間の持続的トレーニングが、新型コロナウイルスの細胞侵入に関わる上記のタンパク質の発現量に与える影響を検討しました。なお、新型コロナウイルスの感染が確かめられている 10 種類の組織（喉頭、気道、肺、心臓、空腸、回腸、結腸、肝臓、腎臓、精巣）を分析対象としました。

今回の研究で分析対象とした 10 個の組織のうち、6 個の組織で少なくとも 1 種類のタンパク質の発現変動が認められました。ACE2 の発現量は、心臓、肺、空腸、肝臓で増加を認めました。また、FURIN は、肝臓での発現上昇が観察されました。一方で、TMPRSS2 の発現量は、肺で減少を認め、NEUROFILIN-1 の発現量は、肝臓、喉頭、回腸で減少しました。これらの結果から、持続的トレーニングは、新型コロナウイルス感染に関わる宿主タンパク質の発現量を変化させることが明らかとなりました。また、その変化は、標的分子、組織によって異なることが明らかとなりました。

本研究の結果をもとに、運動習慣が新型コロナウイルスの感染感受性、重症化リスクに与える影響について言及することはできません。しかし、この問いを将来的に答えるために必要な材料となる基礎的な知見を本研究により提供できたと考えられます。

本論文はオープンアクセスですので、どなたでもご覧いただけます。

<https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.14814/phy2.15014>

なお、本研究は 2020 年度の日本体育大学学術研究補助費の支援を受けて実施されました。