

氏名	高田 義弘
学位の種類	博士（健康科学）
学位記番号	乙第6号
学位授与年月日	令和4年3月15日
学位授与の条件	学位規定第17条第2項 該当
論文題目	Long-term wheel-running prevents reduction of grip strength in type 2 diabetic rats (長期間の回転ケージ運動は2型糖尿病ラットの握力低下を防ぐ)
指導教員	教授 今北 英高
論文審査委員	主査 教授 田平 一行 副査 教授 前原 佳代子 副査 准教授 永澤 健

学位論文審査要旨

【目的】

2型糖尿病を発症するOLETFラットを用いて、次の課題を明らかにすること。

- 1) 糖尿病 OLETF ラットが握力低下を示すのか。
- 2) 長期間の回転ケージ運動が糖尿病の発症と握力低下を防ぐのか。
- 3) 握力低下の機序を、筋組織化学的特性と血液生化学的特性の観点から明らかにすること。

【方法】

5週齢の雄OLETFラット10匹、5週齢の雄LETOラット5匹を、①LETOラット標準ケージ飼育群(LETO)、②OLETFラット標準ケージ飼育群(OLETF)、③OLETF運動群(OLETF+EXE)の3群に分けて飼育した。OLETF+EXEラットは、回転ケージを備えた飼育ケージ内で17か月間飼育された。16か月間飼育後、握力テストとハンギングテストを実施した。飼育17か月で、血液生化学的測定と筋組織特性の解析を行った。

【結果】

握力とハンギング能力は、OLETFよりもOLETF+EXEとLETOの方が高かった。握力は、血糖、HbA1c、TNF- α 、タイプI線維の%線維数・%総線維面積(CSA)、SERCA活性に対して負相関を、筋重量、タイプIIaとIIbの各線維CSA、総線維CSA、タイプIIb線維の%総線維CSAに対して正相関を認めた。

【結論】

OLETF+EXE の握力は, OLETF より高く, 長期間の運動は 2 型糖尿病の発症抑制に加えて握力低下を防ぐと考えられた. 握力とタイプ II b 線維の各線維 CSA, 総線維 CSA 等との相関から, 握力低下は主にタイプ II b 線維の萎縮によると考えられ, 運動によりこの萎縮が防止されることが推察された.

論文の審査

論文は 2 月 3 日より最終試験日(2 月 9 日)までの間に各審査員が確認し, 審査は最終試験のプレゼンテーションと合わせて行った.

最終試験結果要旨

2022 年 2 月 9 日 11 時から web 会議システム(Zoom)で最終審査を実施した. プレゼンテーションは, 研究の背景, 目的, 方法, 結果, 考察まで分かりやすく, 説得力のあるものであった. 審査では, モデルラットや解析方法, 運動強度に関する質問や, 人間であればどの程度の運動量に当たるか等について質問があった. 多くの質問には適切に回答できていたが, 一部不十分なものも見られた. しかし後日行われた審査委員の会議までに文書で回答が送られ, その内容は説得力のあるものであった.

以上, 本委員会が学位申請論文の内容および関係事項に関する本人の学識について諮問した結果, 本研究は博士(健康科学)の学位を授与するにふさわしい研究であり, 申請者も学位を授与される者として十分な学識を有することを確認した.