

2021年度 独創的研究助成費 実績報告書

2022年 3月 9日

報告者	学科名	栄養学科	職名	教授	氏名	山下 広美
研究課題	タウリンの生活習慣病予防効果に関する研究					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	山下広美	保健福祉学部・教授		食品栄養学	研究統括、解析
	分担者	丸田ひとみ	保健福祉学部・助教		栄養学・給食管理	細胞培養・解析
		孫宝軍	保健福祉科学研究科		博士後期課程	動物実験
研究実績の概要	<p>タウリンは哺乳類の血中や組織に広く高濃度で存在するアミノ酸であり、体内ではコレステロールの代謝産物である胆汁酸の構成成分としても含まれ、コレステロールの体外排出に関与することから高コレステロール血漿の改善に寄与することが知られている。またタウリン欠失マウスでは、ミトコンドリアの機能異常、老化促進因子の発現、筋再生の指標である筋線維細胞における中心核の増加が示されていることから、タウリンの抗老化作用が予測されている。その他タウリンの骨格筋における作用として、筋小胞体のカルシウム取り込みや放出への関与、また筋タンパク質との結合による筋力増強への関与などが予測されているが、詳細については未だ不明である。昨年度までの研究により、申請者らは、高齢動物におけるタウリンの骨格筋における生理機能性について注目し、日常的に摂取できる量のタウリンを高齡ラットに摂取させた場合の機能性について検討し、エネルギー代謝や自発運動量の改善効果、血糖値の上昇を抑制する効果、骨格筋におけるミトコンドリア増幅作用の傾向を見出した。そこで本年度の研究では、タウリンの生活習慣病予防・改善効果について、実験動物を用いて明らかにすることを目的とした。</p> <p>骨格筋は人体における最大の臓器であり、エネルギー代謝や糖取り込みにおいて重要な役割を果たす。本研究では病態モデル動物である Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty (OLETF) ラットを用いて以下の実験により骨格筋におけるタウリンの機能性を評価した。</p> <p>1. 実験方法</p> <p>(1) タウリンの投与</p> <p>5週齢 OLETF 雄性ラットを2週間の予備飼育後に、イソフルラン麻酔下で1.0% および2.0%(w/v) タウリン溶液を5 ml/kg 体重となるように胃ゾンデ法により30週齢まで継続的に経口投与を行った。投与期間中には体重および摂食量の変化の測定を行った。またエネルギー代謝の測定を代謝測定機(室町機械)により行い、自発運動量の測定を運動量計測機(室町機械)により行った。</p> <p>(2) 血糖値の変化</p> <p>タウリンの継続的投与前および投与期間中および30週齢の投与終了後にイソフルラン麻酔下で尾静脈より採血し血糖値の測定を行った。</p>					

※ 次ページに続く

<p>研究実績 の概要</p>	<p>(3) 骨格筋におけるタウリン摂取の影響 30 週齢まで継続的にタウリンを投与した動物を解剖し、骨格筋（腓腹筋、ヒラメ筋、長趾伸筋）を採取する。また下大静脈より採血を行い、得られた血清の除タンパクを行い分析サンプルとした。血清の生化学検査値として、中性脂肪、コレステロール、グルコース、タウリンの測定を行った。中性脂肪、コレステロール、グルコースはテスト Wako 試薬を用いた。タウリンは逆相カラムを用いた HPLC により測定した。次に組織から総 RNA を抽出し、リアルタイム PCR 法により遺伝子発現を解析した。さらに組織からタンパク質を抽出しタンパク質の発現をウェスタンブロッティング法により解析した。</p> <p>2. 結果および考察 OLETF ラットの代謝測定の結果より、タウリンを投与群において脂肪代謝が増加することが示された。OLETF ラットの骨格筋を解析した結果、赤筋関連因子の発現増加が観察された。以上より、タウリンの長期摂取により骨格筋の赤筋線維が増加し、脂肪代謝が促進することが示唆された。</p>
<p>成果資料目録</p>	