

2020年度 独創的研究助成費 実績報告書

2021年 3 月 31 日

報告者	学科名 栄養	職名 教授	氏名 山下広美	
研究課題	加齢に伴う生活習慣病の発症を予防する機能性食品に関する研究-タウリンの機能性に関する検討(その2)-			
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 馬芸 孫宝軍	保健福祉学部・助教 保健福祉科学研究科 保健福祉科学研究科	栄養学・給食管理 博士後期課程 博士後期課程	細胞培養・解析 動物実験・解析 動物実験・解析
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。既報においては高用量のタウリン摂取の影響についての研究が多くを占めており、タウリンの作用の詳細な機序についても不明な点が多い。通常食品から摂取するタウリンの量は低用量であるが、タウリンを低用量で長期間摂取した場合の影響についての研究は少ないのが現状である。申請者はタウリンが AMP 活性化プロテインキナーゼ (AMPK) を活性化すると報告に着目し、低用量のタウリンであっても長期間摂取することにより AMPK の活性化を介して高齢動物のエネルギー代謝の改善ならびに骨格筋機能を改善できるのではないかと推測した。AMPK は脂質代謝やグルコースの取り込みの調節、持久運動能力、抗老化などに関連する因子である。</p>			

※ 次ページに続く

<p>研究実績 の概要</p>	<p>本研究では、長期間低用量のタウリン摂取が加齢による骨格筋機能の低下およびエネルギー代謝の低下、グルコース取込みの低下に改善効果を示すか検討した。SD ラットを水投与群（対照群）、0.5%タウリン摂取群、および1%タウリン摂取群の3群に分けて、それぞれ水、0.5%および1%のタウリンを5ml/kg 体重、34-56 週齢の間投与した（0.5%タウリン群；25mg/kg 体重/日、1%タウリン群；50mg/kg 体重/日）。その結果、長期低用量のタウリン摂取により加齢による酸素消費量および自発運動量の低下が抑制される傾向が見られた。タウリン摂取により、AMPK の活性化を介して PGC-1α、SDH、Cycs、MEF2A、および GLUT4 などの骨格筋関連因子群の発現を増加させて、エネルギー代謝、グルコース取込み、また骨格筋機能が改善されることが示唆された。</p>
<p>成果資料目録</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yun Ma, Hitomi Maruta, Baojun Sun, Chengduo Wang, Chiaki Isono, Hiromi Yamashita, Effects of long-term taurine supplementation on age-related changes in skeletal muscle function of Sprague-Dawley rats, <i>Amino Acids</i>, 53(2) 159-170 (2021). 2. Yun Ma, Hitomi Maruta, Baojun Sun, Hiromi Yamashita, Age-related changes in energy metabolism and skeletal muscle function of Sprague-Dawley rats, 岡山県立大学保健福祉学部紀要、第27巻1号2020年