

肝臓水解物は肉体疲労を軽減する

Liver hydrolysate assists in the recovery from physical fatigue in a mouse model

○中川西 修¹⁾, 山田 耕太郎²⁾, 根本 亙¹⁾,
櫻井 英知²⁾, 只野 武^{1,3)}, 丹野 孝一¹⁾

1) 東北薬科大学 薬理学教室, 2) ゼリア新薬工業株式会社 コンシューマーヘルスケア製品開発部
3) 金沢大学医薬保健学総合研究科環境健康科学

The aim of this study was to investigate the effect of Liver hydrolysate (LH) on alterations in locomotor activity and energy metabolism such as 5'-AMP-activated protein kinase (AMPK), glycogen content and blood lactic acid (LA), after forced walking (FW). Locomotor activity, AMPK phosphorylation and glycogen content in the liver and muscle, as well as blood LA were determined following LH treatment before and/or after FW. The locomotor activity significantly decreased after FW for 3h. LH treatment significantly increased the locomotor activity after FW. LH treatment activated AMPK in the liver and muscle. Glycogen levels significantly decreased in the liver and muscle after FW whereas the blood LA significantly increased. In contrast, LH treatment increased muscle glycogen and decreased blood LA. These findings indicate that LH produced an anti-fatigue effect, and that this effect appears to involve the efficient glycogen utilization through activation of AMPK in the liver and muscle.

【目的】

肝臓水解物 (Liver hydrolysate; LH) は、哺乳類の肝臓を酵素と熱処理によって加水分解した医薬品有効成分であり、ペプチドを主成分として各種アミノ酸、ヌクレオチド、ビタミン、ミネラル等を含んでいる。LH は肝臓機能障害を起こした患者への含有成分の補充を目的として投与されており、古くより肝臓疾患の治療薬として用いられている。本研究では、LH の肉体疲労に及ぼす影響を検討することを目的とした。

【方法】

実験動物は、ddY 系雄性マウスを用いた。肉体疲労として電動式回転カゴでマウスに 3 時間強制的に歩行を負荷した。LH は、3 時間の強制歩行の前後またはどちらか一方に経口投与を行った。さらに、LH の肉体疲労に対する作用メカニズムを検討する為、強制歩行後の肝及び筋肉の AMP 活性化プロテインキナーゼ(AMPK)の活性、肝及び筋肉のグリコーゲン量、血中乳酸濃度を測定した。

【結果】

3 時間の強制歩行後、コントロール群 (強制歩行無し) と比較し自発運動量及び肝及び筋肉のグリコーゲン量は減少し、血中の乳酸濃度は増加した。強制歩行の前後に LH を投与した際、肝及び筋肉の AMPK の活性化が認められた。また、自発運動量及び筋肉グリコーゲンは顕著に増加し、血中乳酸濃度は減少した。

【結論】

LH の投与により肝及び筋肉の AMPK が活性化し、グリコーゲンを有効利用することで ATP 産生が促進し抗疲労効果を示す可能性が示唆された。