

作用機序に関する説明資料

1. 製品概要

商品名	アミノバリュー4000
機能性関与成分名	BCAA (バリン、ロイシン、イソロイシンの総称)
表示しようとする機能性	本品には BCAA (バリン、ロイシン、イソロイシンの総称) が含まれます。BCAA は運動まえや運動中に飲むことにより、運動によるカラダの疲労感をやわらげることが報告されています。

2. 作用機序

疲労には、身体的な疲労と中枢神経系の疲労があり、それらが複合的に起こるものであるため、作用機序の説明についても両面の科学的知見に基づいて記述する。すなわち、本研究レビューで示唆された BCAA (ロイシン、イソロイシン、バリンの総称：以下省略) の有用性については、身体的および中枢性疲労の両方の軽減が報告されていることから、それぞれについて以下に説明する。

<身体的疲労軽減の作用機序>

運動による疲労は、筋肉の痛み等を伴う不快感として現れることがある。

(Negro et al., 2008) 特に運動の 24 時間から 72 時間後をピークに発現する筋肉の不快感 (遅発性筋肉痛) は、経験的にもよく知られている。この筋肉痛の原因としては、運動による筋肉の損傷・修復の時間的なずれとそれに伴う炎症反応の二つが考えられる。すなわち、運動による筋タンパクの分解は運動中から運動後数時間に渡って持続するが、筋タンパクの合成は運動後 48 時間にかけて徐々に増加するため、運動後 24 時間から 72 時間は筋タンパク代謝出納にアンバランスな状態が継続する (Matsumoto et al., 2007)。同時に、運動による筋肉の分解・損傷により局所的な炎症反応が惹起されるため、それによる症状も出現する。(Negro et al., 2008)

BCAA は他の必須アミノ酸と異なり、筋肉中にその代謝酵素が存在するため、運動前もしくは運動中に摂取することで、それ自体が筋収縮のエネルギー源になり (Block et al., 1987)、筋タンパクの分解・損傷を防ぐとともに筋タンパクの合成を促進し、運動後の筋タンパクのアンバランスを軽減する。(Blomstrand and Saltin, 2001) 更に、血中 IFN- γ を上げて IL-4 の濃度を下げるなど免疫バランスを調整することも報告されているので、遅発性筋肉痛のもうひとつの原因と考えられている炎症反応に対する作用も期待される。(Negro et al., 2008) BCAA の筋肉におけるこのような作用により、運動に伴う筋肉の不快感や疲労感の軽減に寄与していることが考えられる。

別紙様式 (VII) - 1 【添付ファイル用】

< 中枢性疲労軽減の作用機序 >

運動により引き起こされる筋肉の不快感・疲労感やエネルギー源の枯渇は、脳の前駆体である血中トリプトファンの BCAA に対する比率が低下することから、セロトニン神経系を介した中枢性疲労が抑制されるとする仮説が言われている (Newsholme and Blomstrand, 2006)。

BCAA の摂取により、セロトニンの前駆体である血中トリプトファンの BCAA に対する比率が低下することから、セロトニン神経系を介した中枢性疲労が抑制されるとする仮説が言われている (Newsholme and Blomstrand, 2006, Hutson et al., 2001)。しかし、否定的な報告も存在するので、BCAA 摂取による中枢性疲労の軽減の作用機序については、未だ解明の途上で定説は確立されていないと考えられる。