

喫煙曝露ラットに対する分子鎖アミノ酸の効果

○久保 薫¹、友田恒一²、吉川雅則²、児山紀子²、山本圭史²、木村 弘²
(奈良医大・¹動物実験施設, ²第二内科)

慢性閉塞性肺疾患 (COPD) は喫煙を主因として発症する全身性疾患であり、栄養障害は COPD の重要な “systemic effect” であるとともに、発症や進展にも関与することが示唆されている。分子鎖アミノ酸 (BCAA) は侵襲時や運動時に筋肉での需要が高まっており、COPD では血漿中 BCAA 濃度の低下が認められている。今回、実験動物を用いて筋肉内ならびに血漿中の BCAA 濃度に対する喫煙曝露の影響を検討した。

【材料と方法】

10 週齢の雄 Wistar-Kyoto (WKY/Izm) に対して MIPS 社製喫煙曝露装置を用いて、喫煙曝露(ハイライト®30 本/20 分、2 回/日)を 5 回/週(月から金曜日)、4 週間行った。喫煙曝露期間中、AIN-93G (通常食) あるいは BCAA を含む AIN-93G (BCAA 付加食) を不断給餌とし、非喫煙/通常食群、非喫煙/BCAA 付加食群、喫煙/通常食群と喫煙/BCAA 付加食群で検討した。毎週土曜日に体重を測定し、喫煙曝露 4 週目に摂餌量を計量した。最終喫煙曝露後、血液ならびにヒラメ筋を採取し、血漿中ならびに筋肉内アミノ酸、valine, leucin, isoleucine 濃度を HPLC 法で測定した。

【結果と考察】

体重と摂餌量は、非喫煙群に比して喫煙群で有意に低下した。喫煙曝露により筋肉重量は有意に減少したが、これに対して BCAA 付加食の摂取は筋肉重量を非喫煙/通常食群と同程度にまで回復させた。この傾向は筋肉中 BCAA 濃度ならびに valine 濃度の変化においても同様であった。喫煙曝露により血漿中 BCAA 濃度は減少し、また valine 濃度は有意に減少し、leucin 濃度と isoleucine 濃度も減少した。これらに対して BCAA 付加食の摂取は、血漿中 BCAA 濃度ならびに valine 濃度、leucin 濃度と isoleucine 濃度を有意に増加させた。非喫煙群においては、BCAA 付加食の摂取により筋肉重量ならびに血漿中 BCAA 濃度、valine 濃度、leucin 濃度と isoleucine 濃度が有意に増加した。

以上の結果、BCAA 補給は喫煙による筋肉重量および血漿中ならびに筋肉中の BCAA 濃度の減少に対して有効であり、COPD の併存症である骨格筋機能障害を軽減する可能性が示唆された。