

L-シトルリンの抗肥満効果の検証

○山岸 淑恵¹・吉富 久恵²・桃尾 麻岐²・勝呂 栞¹・高明²

¹プロテインケミカル株式会社・²武庫川女子大学薬学部

1.背景と目的

L-シトルリンはスイカから発見されたアミノ酸の一種であり、日本では2007年より食品素材としての利用が可能となった。L-シトルリンはタンパク質を構成せず、遊離アミノ酸として生体内に存在し、一酸化窒素の産生促進による血管拡張および血流改善作用が報告されている。

一方我々は、KK-AyマウスにL-シトルリンを投与した研究において、L-シトルリンが脂肪の燃焼促進によって体重の増加を抑制し、肥満を改善する可能性を見出した。

そこで、肥満傾向のあるヒトを対象にL-シトルリンの8週間継続摂取による体重、BMI、体脂肪率などの身体計測値および血液中の脂質代謝関連項目の変動を指標とした二重盲検並行群間比較試験を行い、L-シトルリン摂取による抗肥満効果が得られるかどうかを検討した。

2.試験方法

【試験デザイン】

二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験

【被験者】

標準体重から肥満(1度)平均BMI27.3、年齢28~59歳である男女20名

【被験食品】

L-シトルリン含有食品(1.0g/包)またはプラセボ食品を1日に3回摂取(L-シトルリンとして3.0g/日)

【試験スケジュール】



摂取期間:8週間

身体計測:身長・体重・BMI・体脂肪率・血圧

臨床検査:中性脂肪・総コレステロール・HDL・LDL・AST・ALT・γ-GTP・血糖値

なお、被験者には、試験期間中の抗肥満およびダイエット関連の健康食品および薬剤の服用、新たな健康食品の摂取をしないよう指導した。また、試験期間中の生活習慣について、それまでの通常的生活パターンを逸脱することのないよう指導した。

3.被験者情報

	L-シトルリン群	プラセボ群
性別(人)	男性5/女性5	男性4/女性6
年齢(歳)	41.0±9.9	43.1±8.2
身長(cm)	165.0±14.3	164.7±8.1
体重(kg)	73.1±15.2	75.9±13.4
BMI(kg/m ²)	26.6±1.6	27.9±3.2
体脂肪率(%)	32.1±7.2	34.9±7.8
収縮期血圧(mmHg)	128.2±12.3	125.3±8.1
拡張期血圧(mmHg)	75.1±11.0	78.0±10.6

(Mean±SD)

4.結果

表1 体重・BMI・体脂肪率に対する効果

	L-シトルリン群			プラセボ群		
	0週目	4週目	8週目	0週目	4週目	8週目
体重(kg)	73.1±15.2	72.5±15.7	72.1±15.8*	75.9±13.4	76.2±12.8	76.2±12.5
BMI(kg/m ²)	26.6±1.6	26.3±1.8	26.2±2.0*	27.9±3.2	28.1±3.0	28.0±3.1
体脂肪率(%)	32.1±7.2	31.7±7.5	31.7±7.7	34.9±7.8	35.4±7.5	35.0±7.6

(Mean±SD, *,p<0.05 vs 0週目)

表2 中性脂肪・肝機能に対する効果

	L-シトルリン群		プラセボ群	
	0週目	8週目	0週目	8週目
中性脂肪(mg/dL)	136.8±82.7	99.8±55.8*	138.1±81.0	129.3±65.0
γ-GTP(U/L)	60.8±45.1	57.2±43.2*	41.6±29.4	39.9±26.8
AST(U/L)	26.6±11.6	25.5±9.2	30.1±12.8	30.4±14.5
ALT(U/L)	35.1±31.2	33.3±26.0	45.6±29.9	45.9±30.3

(Mean±SD, *,p<0.05 vs 0週目)

表3 血圧・脂質・血糖値に対する効果

	L-シトルリン群		プラセボ群	
	0週目	8週目	0週目	8週目
収縮期血圧(mmHg)	128.2±12.3	118.0±11.8*	125.3±8.1	117.7±9.3*
拡張期血圧(mmHg)	75.1±11.0	75.4±9.4	78.0±10.6	78.3±8.0
総コレステロール(mg/dL)	219.4±41.3	212.9±39.9	214.0±32.3	205.1±28.8
HDLコレステロール(mg/dL)	60.2±15.1	62.9±20.8	54.8±15.8	56.0±16.2
LDLコレステロール(mg/dL)	133.6±33.0	132.5±31.1	134.0±31.6	126.8±26.9
血糖値(mg/dL)	87.4±5.6	87.7±6.1	92.0±8.8	96.5±17.2

(Mean±SD, *,p<0.05 vs 0週目)

体重およびBMIについて、プラセボ群では0週目から8週目にかけて変化が見られなかったが、L-シトルリン群では4週目において減少傾向を示し、8週目においては0週目に比べて体重およびBMIの有意な減少が見られた(表1)。

体脂肪率について、両群ともに大きな変化は見られなかったものの、L-シトルリン群では0週目から8週目にかけて低下傾向が見られた(表1)。

中性脂肪およびγ-GTPについて、プラセボ群では変化が見られなかったが、L-シトルリン群では0週目に比べて中性脂肪およびγ-GTPの有意な減少が見られた(表2)。

一方、血圧について、収縮期血圧は両群で低下が見られたものの、群間での差は見られなかった(表3)。脂質および血糖値について、両群ともに大きな変化は見られなかった(表3)。

5.まとめ

・L-シトルリンの摂取によって、体重、BMI、中性脂肪およびγ-GTPが有意に減少した。

・L-シトルリンの摂取によって、体脂肪率が低下する傾向を示した。

・L-シトルリンの摂取による有害事象の発現は見られず、臨床検査値における異常変動も見られなかった。

以上の結果から、L-シトルリンは肥満改善作用を有する安全な食品である可能性が示唆された。

我々はこれまでの研究で、L-シトルリンが肝臓における脂肪酸燃焼の促進による抗肥満作用を示すことを見出した。本研究においても同様の作用が働いた可能性があると考えられるが、その作用メカニズムについては今後詳細に検討していく必要がある。