



ペプチドが血管力を高め、動脈硬化を予防する仕組みを解明

概要

農学研究院の松井教授らは、動脈硬化の進行を抑えるジペプチド（アミノ酸が2つ結合したものの、「トリプトファン-ヒスチジン」）が血管平滑筋のカルシウムシグナルを遮断し、カルシウムチャンネル（※注1）を閉じる作用により、血管の収縮を防ぐことを初めて明らかにしました。これにより、食品タンパク質を源として発酵や酵素分解によって生成する低分子ペプチドの中には動脈硬化や高血圧の原因となる血管老化を予防し、血管力を高める作用があることが明らかになりました。

本成果は、ヨーロッパ生化学会速報誌「FEBS Open Bio」2012年4月号にオンライン掲載されました。

背景

ペプチドとは、アミノ酸がつながった化合物であり、発酵食品などに含まれる身近な食品成分です。松井教授らの研究室ではこれまで、アミノ酸が2つあるいは3つつながった低分子のペプチドを摂取すると、血圧が改善されることをヒト試験で明らかにし、研究開発された素材は特定保健用食品（トクホ）として認可を受けています。良質のペプチドを摂取することは健康の維持や生活習慣病の予防・改善に良いとの報告はありましたが、残念ながら、どのように身体の中でその作用を発揮するのかについては十分に明らかにされていませんでした。

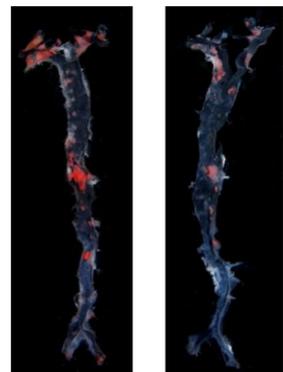
内容

松井教授らは、これまで種々検討してきた低分子ペプチドの中で、ジペプチドを100 mg/kg、3ヶ月間マウスに投与すると大動脈の病変形成が抑えられ、動脈硬化の進展を予防することを初めて報告しました。

(Br. J. Nutr. 103(3)、309-313(2010年))

今回、このペプチドによる血管系の疾患の予防が、血管平滑筋でのカルシウムシグナル系の遮断（ジペプチドがカルモジュリン依存性キナーゼ II（※注2）活性を抑えることで、カルシウムチャンネルのリン酸化を抑制し、カルシウムチャンネルを閉じる）であることを初めて明らかにしました。血管の収縮に大いに関わるカルシウムイオンが細胞内に入るルート（カルシウムチャンネル）をペプチドが閉じようとする作用は世界で初めての知見といえます。

ペプチド投与なし ペプチド投与 (100 mg/kg/日)



効果

ペプチドの摂取によって血管力の低下原因のひとつである収縮が和らげられることは、血管に関わる病気（動脈硬化や高血圧）を防ぐことができる可能性があります。

今後の展開

ペプチドによって血管力が高まることは、糖尿病予防（インスリン抵抗性改善）にもつながる可能性があり、今後の機能性食品開発のターゲットのひとつとして“ペプチド”が大きなキーワードになる可能性があります。

発表論文

FEBS Open Bio（ヨーロッパ生化学会速報誌）2012年4月号 On-line 掲載予定

Yutaro Kobayashi, Toshihiko Fukuda, Mitsuru Tanaka and Toshiro Matsui:

The anti-atherosclerotic di-peptide, Trp-His, inhibits the phosphorylation of voltage-dependent L-type Ca²⁺ channels in rat vascular smooth muscle cells.

【用語解説】

(※1) カルシウムチャンネル：細胞内へのカルシウムイオンを通過させるルート

(※2) カルモジュリン依存性キナーゼ II：カルシウムチャンネルの細胞内側をリン酸化させる酵素で、チャンネルがリン酸化されるとチャンネルが開き、細胞外からカルシウムイオンが細胞内に流入してくる。

【お問い合わせ】

大学院農学研究院教授 松井 利郎

電話：092-642-3011

FAX：092-642-3011

Mail：tmatsui@agr.kyushu-u.ac.jp