

水溶性食物繊維とアセトアミノフェンの相互作用

(2013年5月23日受付)

(2013年7月31日受理)

戸根瑛美、橋本ゆかり、中村衣里、上田(吉川)友佳子、木戸和貴子、田代 操、松浦寿喜

武庫川女子大学生活環境学部食物栄養学科

Interaction between soluble dietary fiber and acetaminophen

(Received May 23, 2013)

(Accepted July 31, 2013)

Emi Tone, Yukari Hashimoto, Eri Nakamura, Yukako Kamita (Yoshikawa), Wakiko Kido, Misao Tashiro, Toshiki Matsuura

Department of Food Science and Nutrition, School of Human Environmental Sciences, Mukogawa Women's University

Abstract

Soluble dietary fibers are widely used in functional foods as their adsorption of sugars and fats inhibits absorption of these substances from the gastrointestinal tract. However, they also adsorb drugs and may thus decrease the absorption volume and efficacy of pharmacological products. The present study investigated the effects of soluble dietary fiber on acetaminophen absorption.

The acetaminophen absorbability of the following three types of soluble dietary fiber with different molecular weights was investigated using ultrafiltration. 1) Xanthan gum: molecular weight, 3,000,000 - 7,500,000; 2) Pectin: molecular weight, 10,000 - 400,000; and, 3) Indigestible dextrin: molecular weight, 1600. All of the soluble dietary fibers adsorbed acetaminophen in a concentration-dependent manner, and adsorption rates increased with greater fiber molecular weight.

The effect of soluble dietary fiber on acetaminophen absorption from the gastrointestinal tract in rats was then investigated using portal vein catheterization. The area under the blood concentration time curve for each fiber was significantly lower than for the control group at 0.1%, 2.0% and 60.0%, respectively, for xanthan gum, pectin and indigestible dextrin; this clarified that the greater the fiber molecular weight, the greater the inhibition of low-concentration drug absorption.

Keywords: 水溶性食物繊維、アセトアミノフェン、ラット
soluble dietary fiber, acetaminophen, rats

I 緒論

食物繊維は溶解性の違いから水溶性食物繊維と不溶性食物繊維に大別され、その物理化学的性質として、保水性、嵩形成能、粘性、吸着性、発酵性、および水溶性食物繊維の拡散阻害作用が知られている¹⁾。これらの性質は、血糖上昇抑制作用や便秘改善作用、血中脂質低下作用などの種々の生理機能と深く関係しており²⁻⁶⁾、いわゆる健康食品や特定保健用食品の素材として汎用されている。

水溶性食物繊維が有する粘性や吸着性などは、消化管からの栄養素の吸収を遅延させ、吸収を抑制する。このような栄養素の吸収に対する水溶性食物繊維の作用は、栄養素と同じく消化管から吸収される医薬品の吸収に影響を与える可能性がある。これまで食品と医薬品の相互作用として、チト

クロム P450 などの薬物代謝酵素に対する食品成分の影響については報告されているが⁷⁻⁹⁾、医薬品の吸収段階における食品成分の影響についての研究は少ない。そこで本研究では、水溶性食物繊維が医薬品の吸収に与える影響を明らかにする目的で、*in vitro*における水溶性食物繊維への医薬品の吸着率の測定および水溶性食物繊維を持続投与したラットにおける医薬品の吸収実験を行った。本研究では、医薬品として処方薬のみならず一般用医薬品にも配合されており、服用する機会が多いもの、水溶性食物繊維としては増粘剤や特定保健用食品として広く用いられているものを対象として、これらの相互作用を明らかにすることを目的としている。今回の試験では、解熱鎮痛剤の中でも歴史が古く、多様な薬効と安全性の高さから幅広い世代に利用されているアセトアミノフェンを用いて、それぞれ分子量の異なる水溶性食物繊維で