

食物繊維素材の摂取が短鎖脂肪酸受容体を介した膵臓機能に及ぼす影響

Effect of dietary fiber intake on pancreatic function via short-chain fatty acid receptors

山中 千恵美
Chiemi Yamanaka

大妻女子大学人間生活文化研究所
Institute of Human Culture Studies, Otsuma Women's University

キーワード：膵臓機能, 大麦, 短鎖脂肪酸受容体
Key words : Pancreatic function , Barley , Short-chain fatty acid receptors

1. 研究目的

現在世界的に増加している糖尿病に関する研究は多く行われているが、近年では、腸内細菌叢がエネルギー代謝に関わり、肥満、インスリン抵抗性、糖尿病の発生に関与している可能性が示されている。腸内細菌は宿主のエネルギー源となる短鎖脂肪酸を産生している。この短鎖脂肪酸受容体である GPR43 を介して短鎖脂肪酸がシグナル伝達物質として働き、エネルギーバランスを維持している。GPR43 は特に脂肪組織に多く発現しインスリンシグナルを抑制しているが、腸管だけでなく膵臓など全身に発現していることが知られている。これまでに、短鎖脂肪酸の産生と関わりの深い腸管や肥満に関連する脂肪組織での GPR43 の働きに着目されているが、インスリン分泌に関わる膵臓での関与はあまり行われていない。GPR43 は膵臓でも発現していることがわかっているため、膵臓でのインスリンシグナルにどのように影響しているか検討し、インスリン分泌に関わりの深い膵臓機能における GPR43 の関りを調べることを目的とした。

2. 研究実施内容

本研究では、動物実験を行い短鎖脂肪酸をリガンドとする受容体をノックアウトしたマウスを用いて、水溶性食物繊維であるβグルカンを含む大麦を摂取させ、膵臓機能の働きを調べた。

飼料は、脂肪エネルギー比 50%の高脂肪食とし、コントロール、高βグルカン含有大麦の2群とした。各飼料をマウスに摂取させ、その後膵臓の遺伝子

を抽出し膵臓機能を測定した。

これらの試験により、インスリン分泌に関わるインスリン遺伝子の発現量が、大麦摂取群で高い値を示していた。

3. まとめと今後の課題

今回の試験により、大麦の摂取によりインスリン分泌に関わる遺伝子の発現が変化することが分かった。インスリン分泌に関わる遺伝子以外の膵臓機能について検討することができなかったこと、さらに膵臓の機能維持にも関わる膵臓の炎症について検討できなかったことから、今回分析に至らなかった機能及び炎症への影響を検討する必要があると考える。

また、今回の実験は予備実験として行った実験のため、実験動物の使用数が少ないことから、本実験として、動物の引数を増やし、今回測定したインスリン分泌に関与する遺伝子のほか、膵臓の機能に関わる遺伝子の発現を検討するとともに、膵臓の機能維持に関わる膵臓の炎症も検討していくことで、GPR43 の膵臓でのインスリンシグナルへの影響を検討する予定である。

4. この助成による発表論文等

今回の実験は予備実験として実施したもので、今後今回の実験の結果を基に本実験として動物の匹数および検討項目を増やし GPR43 の膵臓機能および炎症に及ぼす影響を検討し、然るべき学会、ジャーナルに発表することとする。