

糖尿病の予防・治療

短鎖脂肪酸



短鎖脂肪酸

短鎖脂肪酸：SCFA (short chain fatty acid) は、炭素数6以下の脂肪酸のことで、ヒトでは酢酸、プロピオン酸、酪酸が重要です。

短鎖脂肪酸の役割

- 短鎖脂肪酸は、
- 1) ホルモンの作用
 - 2) 食欲の抑制
 - 3) 腸で有害物質からの防御
 - 4) 発癌の抑制
 - 5) 血糖上昇の抑制
 - 6) 免疫機能の調節などを担います。

短鎖脂肪酸の産生と吸収

短鎖脂肪酸は、大腸の腸内細菌の発酵によって作られたものを、吸入しています。そのもとになるものは、でんぷん性の食物繊維（レジスタントスターチ）、非でんぷん性の食物繊維、オリゴ糖等です。

また、プロピオン酸は、食べ物から摂取して吸収した長鎖脂肪酸を、肝臓で分解した際からも、作られます。

ホルモンの作用

体中に、短鎖脂肪酸の受容体があり、様々な作用します。たとえば、酪酸は直接脳に作用して、食欲を抑えます。

また神経細胞の短鎖脂肪酸受容体に作用して、エネルギーの消費を増やそうとすることで、肥満を防ぎます。

ホルモンの作用

肥満予防

短鎖脂肪酸は、脂肪細胞の短鎖脂肪酸受容体に作用し、脂肪細胞へのエネルギーの取り込みを抑え、脂肪細胞が大きくなるのを防ぎます。

酪酸、プロピオン酸は、腸管のL細胞からGLP-1やPYYというホルモンの産生を刺激します。GLP-1、PYYは、脳に作用して食欲を抑える作用があり、満腹感を持続させます。

Hua V. Lin, et al. (2012). "Butyrate and Propionate Protect against Diet-Induced Obesity and Regulate Gut Hormones via Free Fatty Acid Receptor 3-Independent Mechanisms". *PLoS One* 7 (4): e35240. doi:10.1371/journal.pone.0035240.

発癌予防

短鎖脂肪酸は、腸内を弱酸性に保つことで悪玉菌の出す酵素の活性を抑えます。このことが、有害な二次胆汁酸の産生を抑え、大腸癌の予防になります。

酪酸は、大腸細胞の異常な増殖を抑えます。

H. M. HAMER, et al. (January 2008). "The role of butyrate on colonic function". *Aliment. Pharmacol. Ther.* 27 (2): 104-119

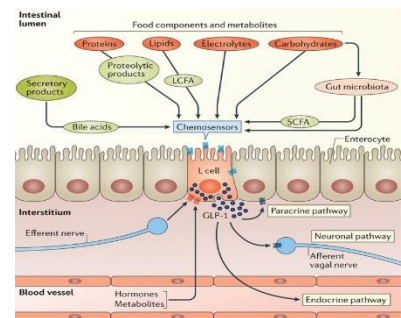
プロピオン酸は、肝臓細胞にある短鎖脂肪酸受容体に作用して、肝臓癌細胞の増殖を抑えます。

L B Bindels, et al. (September 2012). "Gut microbiota-derived propionate reduces cancer cell proliferation in the liver". *Br. J. Cancer* 107: 1337-1344.

肥満の予防

血糖上昇の抑制

酪酸、プロピオン酸が刺激して、腸管のL細胞から産生されたGLP-1は、膵臓のβ細胞の減少を抑え、インスリンの分泌を促す作用があります。



Nature Reviews | Nephrology

<https://media.nature.com/m685/nature-assets/nrneph/journal/v13/n10/images/nrneph.2017.123-f1.jpg>

GLP-1の作動薬が、糖尿病の治療として、皮下注の薬として使われています。そして、2020年夏から秋に、内服薬が発売されます。

脂肪酸の種類

短鎖脂肪酸 炭素数5以下

中鎖脂肪酸 炭素数6-12

長鎖脂肪酸 炭素数13以上

GLP 1 : グルカゴン様ペプチド 1

文責 杉山和子

GLP-1