

NST（栄養サポートチーム）では、職員への栄養に関する情報提供を目的に、奇数月に院内グループウェアを利用して【NST 栄養ひろば】を配信しています。

今回は、『腸内細菌』についてご紹介します。

腸内細菌はいまだ未知な点が多く、この栄養ひろばの中ではとても書ききれないほどの情報があります。今回はごく簡単に腸内細菌と健康について記述します。

腸内細菌とは？

腸内細菌は大腸の中だけでも 100 兆個以上が存在しています。人体細胞が 50 兆個であり、身体を構成している細胞よりも膨大な量の腸内細菌が存在し、それらは人の恒常性と密接に関連しているとされています。また、腸内細菌は栄養摂取にも重要な役割を果たしています。これはヒトだけではなく、多くの哺乳類で共通していることが分かっています。たとえば、草食動物であるウシはどのように必須アミノ酸を摂取しているのでしょうか？ウシのような草食動物は特に長い腸管を持っており、腸内細菌で食物繊維を分解することで糖類、短鎖脂肪酸、アミノ酸、ビタミンなどを産出しています。一方、ハイエナのような肉食動物では肉から直接アミノ酸などを効率よく摂取することが出来るため、胃が発達し、腸管は短いことがわかっています。ヒトの腸管は草食動物と肉食動物の間くらいの長さであることが分かっています。

腸内細菌は地域によって差があり、例えば地中海地方（比較的食物が豊富）とアフリカ内陸部の地域（食物が不足がちな地域）を比較した研究では、地中海地域ではフィルミテクス門、アフリカ内陸部ではバクテロイデス門のなかの糖を発酵させる菌が多いという結果がでています。無菌マウスに上記の腸内細菌を移植したところ、地中海型の細菌を移植した群ではアフリカ内陸部よりも体重増加がみられたことが報告されています。

腸内細菌の種類

フィルミクテス門

- ・乳酸菌 : アレルギーや感染症に対して抑制的に働くことが報告されている。
例：R-1 菌やプラズマ菌は NK 細胞を活性化するなど
- ・ウェルシュ菌：常在菌
- ・アリアケ菌 : 日本の癌研有明病院が報告。肥満、肝疾患、癌などとの関連が報告されている。

アクチノバクテリア門

- ・ビフィズス菌：乳酸と酢酸を産生する。
例：マクロファージに関連する Bb-12 菌、大腸上皮のバリア機能に関連する LKM512 株など

プロテオバクテリア門

- ・大腸菌：病原性大腸菌は感染性腸炎の原因になる。

バクテロイデス門

- ・バクテロイデス（総称）：食物繊維を分解することで短鎖脂肪酸を産生する。

腸内細菌と健康

近年、腸内細菌と様々な疾患が関連することが明らかとされてきました。

肥満とメタボリックシンドローム

一般論として、バクテロイデス門の細菌が減り、フィルミクテス門の菌が増えすぎることが影響するとされています。バクテロイデスが産生する短鎖脂肪酸が脂肪細胞への栄養の取り込みを抑制することが体重増加を抑制していると考えられています。

各種アレルギー疾患

短鎖脂肪酸の一種の酪酸（sodium butyrate）が制御性 T 細胞を調整していることが明らかとなっています。

潰瘍性大腸炎など

一部では、便移植が治療に有効であったとの報告があります（この治療法は完全に確立されていません）。

癌

アリアケ菌が排出する DCA が細胞老化に関与して、肝臓癌、大腸癌、前立腺癌などと関連するというマウスでの実験報告があります。また、フソバクテリウムという口腔内常在菌が、大腸癌に関連しているのではないかという報告があります。

さいごに

腸内細菌は多くの疾患に関与していますが、それが原因なのか、結果なのかという議論がたえません。腸内細菌の変化だけで疾患をすべて説明することは困難で、疾患の発症には腸内細菌と個人の遺伝的背景が密接に関連しているとされています。

どのような食生活が腸内細菌にいいのか？という問いにも一般的な正解はありません。伝統的な和食（納豆、みそ、醤油）は日本人の腸内細菌を形成しており、私たちの腸内でも良い働きをすると予想されます。ヨーグルトなどは乳酸菌やビフィズス菌に効果があるとされています。これらの細菌に栄養を与えるものとして水溶性食物繊維（こんぶ、わかめ、のり、もずく等）やガラクトオリゴ糖、フラクトオリゴ糖（たまねぎ、アスパラガス、はちみつ等）、キシロオリゴ糖（たけのこ、とうもろこし等）ほか数種類あります。いずれにせよバランスの良い食生活を心掛ける必要があると思います。

参考文献

- ・実験医学別冊 もっとよくわかる！腸内細菌叢 健康と疾患を司る“もう1つの臓器”
- ・「THE 腸活」腸内フローラ デブ菌とヤセ菌を現役医師がバッサリ解説