

**愛媛生協病院 有田先生インタビュー「腸管免疫と乳酸菌の関係について」**

**Q:なぜ腸に乳酸菌を届けることで免疫に影響があるのですか?**

A: 消化管は食べ物を消化吸収するという働きとともに、人体最大の免疫器官です。腸管免疫系の司令塔は、小腸のパイエル板にあり、リンパ球や抗原提示細胞である樹状細胞が多く集まっています。

腸管免疫系は、食べ物や有用な腸内細菌など安全なものは排除せず、病原菌など体に傷害を与える危険なものだけを排除するという非常に合理的な仕組みを持っています。病原菌に対しては免疫グロブリンA(IgA)という抗体を、病原ウイルスに対してはキラーT細胞という細胞を使って、体内で発生したがん細胞に対してはNK(ナチュラルキラー)細胞などを動員して、攻撃・排除します。このように、腸管で免疫細胞が異物に働くと、抗体を産生したり、細胞を動員して反応し、その情報を血行性あるいはリンパ行性に、全身の免疫系に伝えていきます。

腸管は成人ではテニスコート1.5面分に相当する表面積を持ち、約400種類の、100兆個の細菌からなる腸内菌叢を形成しています。腸管免疫系の発達や維持にとって、腸内菌叢による刺激が非常に重要な役割を担っているといわれています。

プロバイオティクス乳酸菌を摂取すると、乳酸菌の細胞壁のリポタイコ酸やペプチドグリカンなどを抗原提示細胞上のToll様受容体が認識します。抗原提示細胞はIL-12などのサイトカインを産生し、未分化なT細胞(ナイーブT細胞)をウイルス感染を制御したり、アレルギーを抑制するTh1細胞に誘導します。

また、プロバイオティクス乳酸菌が貪食細胞であるマクロファージあるいは好中球に作用して、その細胞を休止期から活動期へと移行させ、その結果、免疫系の自然免疫の機能強化が行われて、感染防御へとつながるものと考えられています。さらに、自然免疫の主要な細胞であるNK細胞の活性が増強されることも知られています。NK細胞はがん細胞を標的としていますので、がん予防につながるものとして期待されています。

以上のようなメカニズムで、腸に乳酸菌を届けることによって免疫力が高まると考えられています。

**Q:免疫力を高めることは、一般的な食品の摂取では難しいのでしょうか?**

A: 乳酸桿菌やビフィズス菌などのプロバイオティクス乳酸菌の増殖を促す食品成分として、プレバイオティクスを摂取することも腸内菌叢を改善する上で重要です。

①難消化性オリゴ糖を多くとる/フラクトオリゴ糖(アスパラガス、ニンニク、たまねぎ、ごぼう、バナナ・蜂蜜・メイオリゴ)、ラフィノース(ビート)

②食物繊維を十分にとる/(サツマイモ・穀類・豆類・きのこ・根菜類・海藻類)

③難消化性多糖類をとる/(デンプン)

腸内菌叢のバランスが10年間乱れていれば、元に戻すのに10年かかると考えた方がよいでしょう。半年~1年程度で一気に正常化するためには、乳酸菌などのプロバイオティクスとプレバイオティクスを合わせて積極的に摂取するのが近道です。



愛媛生協病院 院長  
有田 孝司先生

担当:小児科・アレルギー科  
日本小児科学会  
小児科専門医  
日本アレルギー学会  
アレルギー専門医

**「腸管免疫と乳酸菌の関係について」**

**Q:なぜ腸に乳酸菌を届けることで免疫に影響があるのですか?**

A. 消化管は食べ物を消化吸収するという働きとともに、人体最大の免疫器官です。腸管免疫系の司令塔は、小腸のパイエル板にあり、リンパ球や抗原提示細胞である樹状細胞が多く集まっています。

腸管免疫系は、食べ物や有用な腸内細菌など安全なものは排除せず、病原菌など体に傷害を与える危険なものだけを排除するという非常に合理的な仕組みを持っています。病原菌に対しては免疫グロブリンA(IgA)という抗体を、病原ウイルスに対してはキラーT細胞という細胞を使って、体内で発生したがん細胞に対してはNK(ナチュラルキラー)細胞などを動員して、攻撃・排除します。このように、腸管で免疫細胞が異物に働くと、抗体を産生したり、細胞を動員して反応し、その情報を血行性あるいはリンパ行性に、全身の免疫系に伝えていきます。

腸管は成人ではテニスコート1.5面分に相当する表面積を持ち、約400種類、100兆個の細菌からなる腸内菌叢を形成しています。腸管免疫系の発達や維持にとって、腸内菌叢による刺激が非常に重要な役割を担っているといわれています。

プロバイオティクス乳酸菌を摂取すると、乳酸菌の細胞壁のリポタイコ酸やペプチドグリカンなどを抗原提示細胞上のToll様受容体が認識します。抗原提示細胞はIL-12などのサイトカインを産生し、未分化なT細胞(ナイーブT細胞)をウイルス感染を制御したり、アレルギーを抑制するTh1細胞に誘導します。

また、プロバイオティクス乳酸菌が貪食細胞であるマクロファージあるいは好中球に作用して、その細胞を休止期から活動期へと移行させ、その結果、免疫系の自然免疫の機能強化が行われて、感染防御へとつながるものと考えられています。さらに、自然免疫の主要な細胞であるNK細胞の活性が増強されることも知られています。NK細胞はがん細胞を標的としていますので、がん予防につながるものとして期待されています。

以上のようなメカニズムで、腸に乳酸菌を届けることによって免疫力が高まると考えられています。

**Q:免疫力を高めることは、一般的な食品の摂取では難しいのでしょうか?**

A. 乳酸桿菌やビフィズス菌などのプロバイオティクス乳酸菌の増殖を促す食品成分として、プレバイオティクスを摂取することも腸内菌叢を改善する上で重要です。

①難消化性オリゴ糖を多くとる/フラクトオリゴ糖(アスパラガス、ニンニク、たまねぎ、ごぼう、バナナ・蜂蜜・メイオリゴ)、ラフィノース(ビート)

②食物繊維を十分にとる/(サツマイモ・穀類・豆類・きのこ・根菜類・海藻類)

③難消化性多糖類をとる/(デンプン)

腸内菌叢のバランスが10年間乱れていれば、元に戻すのに10年かかると考えた方がよいでしょう。半年~1年程度で一気に正常化するためには、乳酸菌などのプロバイオティクスとプレバイオティクスを合わせて積極的に摂取するのが近道です。