生活リズム 免疫に影響

山梨大・読売講座 詳報 8

免疫のしくみとアレルギー ～わかりやすい超入門編～

中尾篤人 教授

山梨大学と読売新聞甲府支局共催の連続市民講座第16部「知る喜び～ひと・くらし・けんこう～」の第8回。中尾篤人医学部教授の「免疫のしくみとアレルギー～わかりやすい超入門編～」を詳報する。

■健康長寿のカギ

免疫とは、体内に侵入した病原体に対し、排除に特化した細胞群が連携して異物から私たちを守ってくれる仕組みのことです。免疫は健康長寿のカギの一つであると世界中の研究者が注目しています。

肉を冷蔵庫に入れずに放置していたら、すぐにカビが生えますよね。では、なぜ人の体は腐らないのか。それこそが免疫という体を守る仕組みが機能し、病原体を取り除いてくれているからなのです。

免疫の遺伝子が壊れた状態で生まれた、重度の免疫不全症の子の例を紹介します。本来は1歳で死んでしまうような病なのですが、病原体に触れないよう、ビニールの部屋の中で外の空気と断絶し、全ての食べ物を消毒して育てられ、18歳まで生きました。18歳になったのを機に外に出ると、すぐに亡くなってしまったそうです。空気中には様々な病原菌が舞っており、私たちの体を体内で守ってくれる免疫という機能がそれほど重要だということなのです。

免疫の仕組みを解説する中尾教授（昨年12月21日、甲府市で）

■自然免疫と獲得免疫

免疫の仕組みには、大きく分けて、生物が生まれつき持っている「自然免疫」と進化の過程で新たな病原体に対抗するために作り出された「獲得免疫」の二つがあります。

風邪を例にすると、ウイルスなどの病原体が体内に侵入した際、最初に対処にあたるのが自然免疫です。対処しきれない時に呼び出されるのが獲得免疫です。

我々の体内は分業体制になっていて、感染から身を守る免疫の機能を担う細胞集団は「白血球」と呼ばれます。白血球にも様々な専門性があって、寄生虫に強いもの、ばい菌を倒すのが得意なものなどいろいろな種類があります。白血球の一種であるリンパ球は、「抗体」や「キラーT細胞」といった武器を用いて病原菌と戦います。

獲得免疫は一度戦ったウイルスの情報を覚えることができ、2回目以降はすぐに抗体やキラーT細胞を作ることができます。その仕組みを利用しているのがワクチンです。

■ワクチンに利用

新しいウイルスが体内に侵入してから、抗体やキラーT細胞といった獲得免疫が作られるまで、4、5日かかります。この期間にウイルスが増加し、獲得免疫ができあがる前に亡くなってしまうというのが人間の免疫の弱点です。

ワクチンとは、弱毒化したウイルスを事前に体内に侵入させることで獲得免疫にウイルスの情報を記憶させ、次に入ってきた時に素早い対応をさせるためのものです。抗体やキラーT細胞に予行練習をさせているようなものです。

免疫に関わりが深いものとしてアレルギーがあります。アレルギーが起こるのはなぜか。最新の知見では、環境中の様々な化学物質が皮膚や目など体の表面にある細胞を破壊し、そこから侵入したアレルギー物質に免疫が反応して炎症が起こる「上皮バリア仮説」が主流となっています。

上皮バリアを破壊する主なものは、加工食品に含まれる食品添加物、たばこの煙、マイクロプラスチックなど人工的に作られた化学物質です。目に見えないものも多く、アレルギーはほとんど「環境問題とイコール」というのが今の研究界での認識です。アレルギーの発症を防ぐには、人工化学物質の使用に注意することが求められます。

■体内時計と生活リズム

免疫機能があるにもかかわらず、重症化する人としない人がいます。その差は免疫力の差なのです。免疫に影響を与える因子は遺伝子、年齢、性別、栄養の四つが知られていましたが、これに加えて、ここ10年くらいの間に分かってきた因子が五つあります。食事、睡眠、運動、ストレスなどの感情、体内時計です。

この中で最も大切だと思われるのが体内時計です。我々は24時間周期で寝たり起きたりのリズムを繰り返していますが、一つひとつの細胞も同様の時計を持っていることが分かってきました。

時差ぼけが細胞にも起こるため、夜勤などで体内時計が乱れると、免疫細胞同士の連携が取れなくなり、免疫力が低下します。現代社会では、夜でも明るい店、スマートフォンやパソコンのブルーライトなどによって体内時計が乱される「社会的時差ぼけ」の状態が慢性的に起こっています。

体内時計と生活リズムを保つことこそが、免疫をよく働かせるカギになりますので、気をつけることが大切です。