

4. 免疫

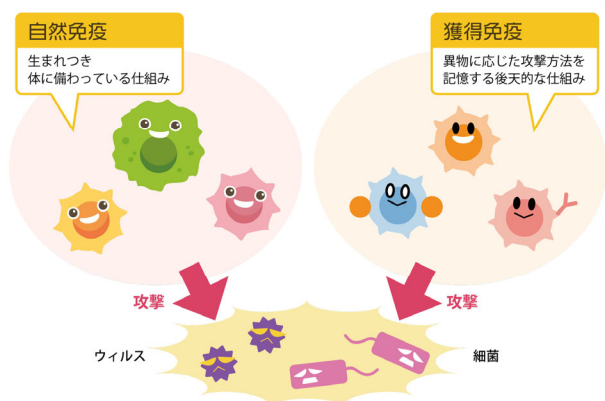
(1) 基本：免疫とは

免疫とは、ウイルスや細菌、微生物などから体を守る仕組みのことをいう。自分の細胞と異物を見分け、異物のみを取り除こうとするのが免疫の特徴である。競技者にとって、風邪予防、コロナ罹患予防、体調のコンディショニングを高めおくための免疫の知識を理解しておくことは重要である。

(2) 免疫の2つの種類

免疫には、自然免疫と獲得免疫という2つがある。自然免疫は、体内に異物が侵入したときに最初に働くもので、獲得免疫は自然免疫で対処しきれなかった場合に働くものになる。

資料Ⅲ-4-1 自然免疫と獲得免疫



(3) 自然免疫

自然免疫は人間の体にもともと備わっている免疫システムで、身体に異物が侵入してきた際に最初にはたらく。体内に侵入した異物を見つけ、異物のみを攻撃する作用がある。体に入り込んできた異物にすぐに対処できるよう、自然免疫の機能は獲得免疫に比較すると、比較的シンプルなものがおおい。

資料Ⅲ-4-2 自然免疫の種類

①好中球	自然免疫の代表的な免疫細胞である。白血球全体の約 45～75%程度を占めており、主に細菌などの感染から身を守る。
②マクロファージ (単球)	貧食細胞で白血球の成分の1つである。白血球の訳3～8%を占めており、血管内に存在しているときは単球と呼ばれるが、血管の外へ移動するとマクロファージという名前に代わる。マクロファージは、異物を取り込んで消化すると、その一部を「抗原」として他の免疫細胞に提示する。つまり、自分の仲間である他の免疫細胞に敵を知らせるような役割を持っている。
③樹状細胞	異物を攻撃する作用を持つ貧食細胞の一種である。血液によって全身に運ばれるため、さまざまな組織や器官に存在している。また、樹状細胞は、異物を取り込んで消化することでできた物質を抗原として示す役割も担っている。
④NK細胞(ナチュラルキラー細胞)	がん細胞やウイルスなどに感染した細胞を攻撃するのがNK細胞である。他の免疫細胞に抗原を提示されなくても、がん細胞や感染した細胞にアプローチすることができるのがNK細胞の特徴といえる。NK細胞は、リンパ球と呼ばれる細胞の一種で、人の体に生まれつきそなわっているものである。
⑤マスト細胞 (肥満細胞)	機関誌や花の粘膜、皮膚など外部と接触する組織に広く存在している面的細胞である。マスト細胞は白血球の一種で、食べ物などから体内に取り込んだ寄生虫から体を守る働きをしている。

※抗原：細菌やウイルスなどの病原体、花粉など他の生物が持つ有機物といった外部から侵入した異物が持つ免疫反応を引き起こす物質である。たんぱく質や糖、脂質のほか、さまざまな物質が含まれる。

資料Ⅲ-4-3 自然免疫のかたち

<p>好酸球</p> <ul style="list-style-type: none"> 呼吸器や腸管などに存在している白血球の1つ 寄生虫を処理することが得意 アトピー性皮膚炎の原因にもなる 	<p>好中球</p> <ul style="list-style-type: none"> 白血球の50%以上を占める 酵素のはたらきで食べた細胞を消化して殺菌する 	<p>好塩基球</p> <ul style="list-style-type: none"> 好酸球や好中球の移動を助ける 寄生虫から身体を守る ヒスタミンを放出することでアレルギー反応を起こすこともある 
<p>マクロファージ</p> <ul style="list-style-type: none"> からだに入ってきた異物を食べる 抗原の情報を指令役のヘルパーT細胞に伝える 	<p>樹状細胞</p> <ul style="list-style-type: none"> 異物がからだに入ってきたときにT細胞に情報を伝える 	<p>NK細胞 (ナチュラルキラー細胞)</p> <ul style="list-style-type: none"> 細胞の中のウイルスやがん細胞を処理する 

(4) 獲得免疫

自然免疫で対処しきれない場合にはたらくのが獲得免疫である。獲得免疫は、自然免疫では攻撃できない小さな異物や、細胞に入りこんでしまった異物を取り除く。獲得免疫は、自然免疫よりも侵入してきた異物の特徴をさらに細かく見分けることができる。また、体内に侵入してきた異物を記憶できるのも獲得免疫の特徴の1つといえる。同じ異物が入り込んできた際には、最初の時よりも敏速に異物へ対処することが可能となる。

資料Ⅲ-4-4 獲得免疫の種類

①T細胞	T細胞は、リンパ球の一種で、マクロファージや樹状細胞から受け取った抗原の情報をもとに異物を攻撃する働きがある。T細胞は大きくヘルパーT細胞とキラーT細胞の2つに分けられる。ヘルパーT細胞はマクロファージや樹状細胞から提示された抗原の情報に基づき、異物に対する攻撃の戦略を立てて他の免疫細胞へ指令を出す。一方、キラーT細胞は、異物に感染した細胞を見つけ出して直接攻撃を行う。
②B細胞	B細胞もリンパ球の一種である。B細胞は、ヘルパーT細胞の指令を受け、抗体を作る。ヘルパーT細胞はマクロファージや樹状細胞に提示された抗原の情報から、異物への攻撃の戦略を立てる役割を持っている。そのヘルパーT細胞の指令に基づいて、抗原と結合する抗体をつくるのがB細胞の役割である。また、B細胞は、免疫記憶にもかかわっている。最初に交代を作る際、B細胞の一部は免疫記憶細胞として体内に長く保存される。同じ異物が2度目に侵入してきたときは、免疫記憶細胞となったB細胞が素早く後退を作り出し異物を攻撃する。

※抗体：特定の異物にある抗原と結合して、その異物を柵井から取り除く分子のこと。免疫グロブリンというたんぱく質からできている。

(5) 免疫機能を維持する方法

「免疫力」という言葉をよく見聞きするが、実は「免疫力」は医学的には定義されていない用語である。免疫機能にはさまざまな細胞がかかわっており、複雑な仕組みをしている。そのために、「免疫力が上がったかどうか」「免疫力が下がったかどうか」を単一の指標で測定することは難しい。

以上のことから、「免疫力を上げる」のではなく、「免疫がきちんと働いている状態を保つ」ことを心がけたい。

資料Ⅲ-4-5 免疫機能を維持するために重要な生活習慣の例

免疫機能を維持するために重要な生活習慣の例



資料Ⅲ-4-6 免疫力の状態

