

抗体産生と血液疾患

血液内科医師

鳥山 愛生



● 免疫って何？

病原体（細菌、ウイルスなど）やがん細胞などを排除し、私たちを守ってくれるしくみのことです。自然免疫と獲得免疫があります。自然免疫は、病原体などが侵入すると即座に反応しますが、大雑把な働きしかできません（非特異的）。獲得免疫は自然免疫で取り逃がした病原体などに対し、1対1で対応する（特異的）リンパ球や抗体を産生して攻撃します。

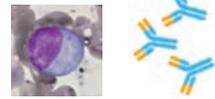
● リンパ球とは

骨髄で、造血幹細胞は骨髄系前駆細胞とリンパ系前駆細胞へ分かれます。リンパ系前駆細胞はさらにBリンパ球へ分化・成熟します。また、胸腺へ移動しTリンパ球へ分化・成熟します。骨髄と胸腺は一次リンパ器官と呼ばれます。成熟したリンパ球はリンパ管、リンパ組織、血管の間をパトロールします。

Bリンパ球は、抗体産生部位の遺伝子組み換えを行い、各抗原（病原体のたんぱく質や多糖類）を認識するBリンパ球となります。Bリンパ球は二次リンパ器官（リンパ節、脾臓、扁桃、粘膜関連リンパ組織など）で抗原と結合すると活性化されて増殖し、形質細胞へ分化して抗体を産生します。また長寿命の記憶Bリンパ球へ分化し、次に同じ病原体が侵入した際、より速く、より強く働きます。このシステムを利用したのが、ワクチン接種による免疫力の向上です。

● 抗体について

免疫グロブリンと呼ばれるたんぱく質で、5種類あります。Y字型構造で、長いH鎖と短いL鎖から構成されます。



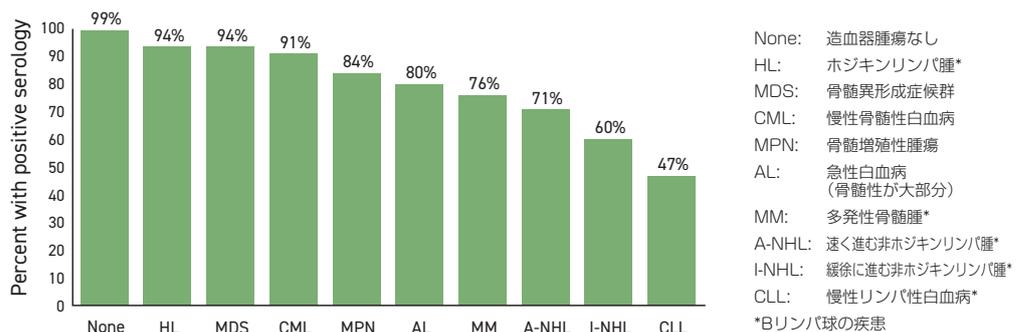
	IgG	IgM	IgA	IgD	IgE
血液中濃度	多い → 極少				
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・長持ち ・最強 ・胎盤を通過 → 新生児を守る 	<ul style="list-style-type: none"> ・5量体 → 抗原10個と結合可能 ・迅速 	<ul style="list-style-type: none"> ・分泌液に含有 → 粘膜面を守る ・母乳に含有 → 乳児を守る 	<ul style="list-style-type: none"> ・謎？な存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・気管支喘息、じんま疹、花粉症などのアレルギーに関与

抗原は、抗体に結合されると、食細胞に貪食^{どんじよく}され、感染力や毒性を失います。

● 血液疾患の患者さまへ

血液疾患の患者さんは、「ワクチン接種後の抗体獲得率が不良である」という報告があります。がん化したBリンパ球の抗体産生能低下の可能性と、治療薬の影響が考えられています。「リツキシマブ、ガザイバ、ベネクレクタ、ジャカビ等の治療を受けている方の抗体獲得率は低下し、投薬終了後6ヶ月程度続く」とも報告されているため、日頃から感染予防の徹底をお願いいたします。

COVID-19ワクチン2回接種後の疾患別抗体陽性率



【引用文献】 1) 臨床免疫検査技術教本 2) Am J Hematol.2021;96:1195-1203