

新型コロナとワクチン

臨床検査科部長 林 達之

ワクチンとは

まず「ワクチン」と「予防接種」という言葉についての話からしましょう。その病気にかからないように、あらかじめ(=予防)ワクチンを体に投与(=接種)する事が「予防接種」ですから、同じ事ですね。では「ワクチン」とは何かを説明するために、ワクチンには「生ワクチン」と「不活化ワクチン」の2種類がある事を知っていただきましょう。

生ワクチンとは、生きているが弱毒化した病原体を接種するもので、病原体は体内で増殖するので、強力な免疫力が得られます。その代わりに、妊婦さんや免疫力の低下した患者さんには接種してはいけない(禁忌)扱いです。麻疹(はしか)・風疹(3日はしか)のMRワクチンやムンプス(おたふく風邪)ワクチン、水痘(水ぼうそう)ワクチン等がこれに相当します。

不活化ワクチンとは、感染力をなくした病原体や、無毒化した毒素(トキソイド)を接種するもので、免疫力が得にくく、複数回の接種が必要になります。インフルエンザワクチンやA型肝炎ワクチン等がこれに相当します。

ワクチンで免疫力ができるわけ

ゲーム好きな方に喜んでいただけるような説明図を用意し(図1)、我々の免疫力を勇者に、そして戦うべき病原体を死神にたとえてみました。

まず勇者に修行を積ませるために、ちょっと弱々しい死神を敵としてあてがいます。弱々しい理由は上述の生ワクチンや不活化ワクチンとしての加工がされているからです。勇者は戦いながら武器を準備します。正確にはBリンパ球の仲間が作る「抗体」という蛋白質です。また勇者は手配写真で死神の特徴を覚えます。Bリンパ球の仲間の細胞とTリンパ球の仲間の細胞、どちらにも、『今度出会ったら覚えていやがれ!』という免疫記憶を担当する細胞があります。

こうして免疫力を磨きに磨いた勇者は、ある時目の前に本物の死神が降臨しても、充分打ち勝ってくれるのです。よく見て下さい。勇者には後光が差して、いかにも強そうですね!



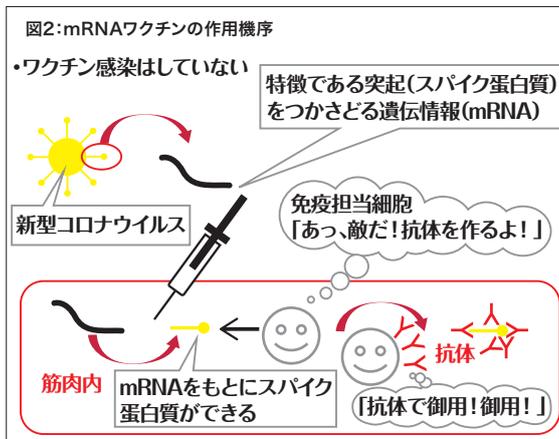
新型コロナのワクチン

新型コロナのワクチンは、上述の生ワクチンとも不活化ワクチンとも異なった、新しい発想で作られたワクチンで、「mRNA(メッセンジャーRNA)ワクチン」と呼ばれています。RNAとはリボ核酸という遺伝子の事です。我が国が正式契約を締結した(厚生労働省ホームページ、2021年1月20日更新)、モデルナ社(米国)、アストラゼネカ社(英国)、ファイザー社(米国)のワクチンは皆、このmRNAワクチンです。

新型コロナウイルスの表面には、名前の由来にもなった、王冠(=コロナ)に似た突起(スパイク蛋白質)があります。この特徴をつかさどる遺伝子の一部を人工合成します。そしてヒトの体内に筋肉注射として投与すると、そこで王冠の一部となる蛋白質が合成されます(図2)。王冠の一部であっても体内に発現(=出現)さ

せる事によって、疑似的なウイルス感染を体内で生じさせ、免疫力を活性化する方法です。体内で全てのウイルス蛋白質が発現(=出現)している生ワクチンと比べると、免疫効果は弱いですが、不活化ワクチンよりはかなり強いと考えられています。

また変異ウイルスが出現した場合も、遺伝子情報を書き換える事で、迅速な対応が可能となります。



(参考: 島根大学医学部微生物学講座 飯笹久准教授、日本RNA学会ホームページ、2021年2月3日)

新型コロナワクチンの効果と副作用

河野太郎大臣は新型コロナワクチンの「有効率95%」、「いつもインフルエンザワクチンの有効率が40~60%と報告されていることを考えると、高い効果とされています」としています(首相官邸ホームページ、2月2日付)。たとえばワクチンの有効率90%というのは、「90%の人には有効で、10%の人には効かない」もしくは「接種した人の90%はかからないが、10%の人はかかる」という意味ではありません。接種群と非接種群(対照群)の発症率を比較して、「非接種群の発症率よりも接種群の発症率の方が90%少なかった」という意味です。発症リスクが0.1倍つまり10分の1になるとも言えます(日本感染症学会、COVID-19ワクチンに関する提言(第1版)、2020年12月28日)。

一方、新型コロナのワクチンをめぐっては、当初危険性ばかりが強調されて報道された印象があります。河野大臣は同じく、「ワクチンを打ったあと、打った場所の腫れ・痛み、発熱、頭痛などの副反応が起こることがあります」、「急性のアレルギー反応であるアナフィラキシーが10万人に5人程度報告されています」と述べています(同ホームページ)。頻度は0.0005%となります。皆さんがあまり抵抗なく接種されているインフルエンザワクチンでのショック・アナフィラキシーの頻度は0.1%未満と能書に記載されていますので、はるかに低い事になります。