

mRNAワクチンに思うこと

札幌市医師会

お ば た ひ ろ ゆ き
小 畑 博 敬

この2年間、人類は新型コロナウイルスに振り回されてきました。多くの犠牲者を出しながら、未だに終息の目途が立たないことは極めて遺憾であります。

そんな中、mRNAワクチンへの期待が高まっています。実際、これまでの報告によれば、mRNAワクチンの新型コロナウイルスに対する感染予防効果や重症化予防効果は非常に高いと言われています。一方で、ワクチン接種直後に軽度の副反応が認められたり、因果関係が疑われる少数の血栓症や死亡例が報告されていますが、総合評価としては安全性の高いワクチンと考えられています。

私もmRNAワクチンの有効性に関して異論はありませんが、接種から長期後（数年後あるいは数十年後）の安全性に多少疑念を抱いています。理由は、mRNAワクチンが新しい手法によるワクチンだからです。

mRNAの基礎研究は1980年代から行われていたようです。特に、カタリン・カリコ博士とドリユー・ワイスマン博士のtRNA研究成果によってmRNAワクチンの実用化が可能になりました。

しかし、我々は遺伝子の働きを完全に解明できていないということを忘れてならないと思います。分子生物学者は「遺伝子のしくみは現在もほとんど解明されていない」と言っています。

ご存じのように、tRNAはDNAから必要な遺伝情報を転写してリボソームに運ぶ働きをしています。そして、その情報に基づいてさまざまなタンパク質が作られています。

このようなtRNAは決して適当に作られるものではなくて、私は、遺伝子のコントロールの下で必要に応じて産生され消失していると推測しています。

ヒトゲノムは約30億の塩基対からなり、その中におよそ2万数千個の遺伝子が含まれていますが、ヒトゲノムの中で遺伝子として使われている部分は1.5～2％に過ぎないと言われています。残りの遺伝情報は不要なものではなくて、ゲノムを構成する遺伝子を正常に発現させる役割を果たしていると考えられています。そして、このような仕組みによって、発生・分化・進化を含めた全てのヒトの生命活動が維持されていると考えられます。

ところで、今回のmRNAワクチンはどうでしょう。mRNAが特殊な脂質でコーティングされていて、レセプターなどを介することなく、接種されると

直接細胞膜を通過して細胞内に入るようです。正確なことは分かりませんが、接種されるmRNAの量は通常細胞内に存在するさまざまなtRNAの量とは比較にならない位大量でしょう。つまり、遺伝子のコントロールを受けていないワクチン由来のmRNAが大量に細胞内に進入することになります。有識者は、このような形で進入したmRNAは細胞核内に進入することはないと説明しています。つまり、DNAには影響を与えないとしています。しかし、ワクチン由来のmRNAは遺伝子のコントロールを受けていないものです。本当にDNAに影響しないのでしょうか。或いはまた、細胞内に存在している通常のtRNAに影響しないのでしょうか。これまで使用されてきたワクチンは、接種後、免疫細胞の働きを利用して抗体を作りますので、通常の感染症の場合と同じ過程を経て抗体ができることになり、安全性が高いと言えます。しかし、mRNAワクチンではウイルス抗原タンパクを作るレシピを直接細胞内に入れています。

仮に、mRNAワクチン接種によって遺伝子レベルの異常が起こったとしても、接種直後の副反応と異なり、異常が表面化するのに数年あるいは数十年の年月がかかるかも知れません。そして、原因がmRNAワクチンであると確定するまでには更に時間がかかることでしょう。それだけではありません、その異常はその個体だけに留まらず、変異した遺伝子によって、次の世代に伝播するかもしれません。

果たして人類は、mRNAワクチンに起因する遺伝子異常を確認した時に、それを修復する技術を持ち合わせているのでしょうか。

また、今回のmRNAワクチンの成功体験が自信となって、今後、このような新しい手法を用いた医療が加速度的に発展すると思います。近年、医療技術は目覚ましい進歩を遂げてきました。しかし、遺伝子を扱う医療は、これまでとは別次元の医療であり、取り返しがつかない障害を起こす危険性があることを忘れてならないと思っています。

繰り返しになりますが、我々は遺伝子の働きを完全に解明できていないのです。万一、遺伝子に異常を生じさせた場合に、想定外だったでは済みません。

極めて慎重な臨床応用が望まれます。