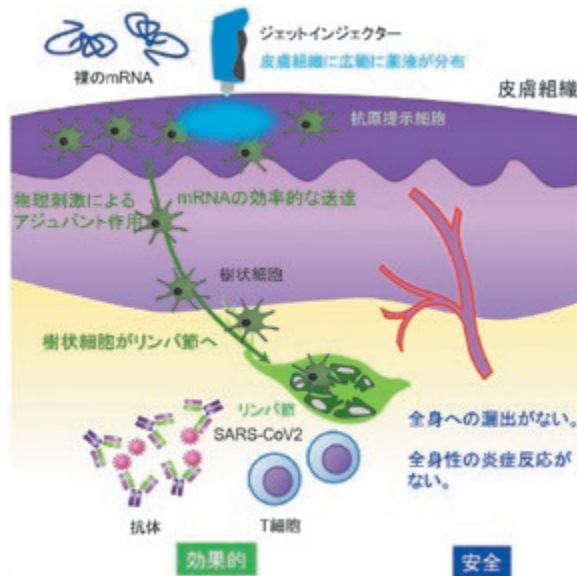


新型コロナ (COVID-19) 感染症の危機から人類を救った道具は？と質問されたらパルスオキシメーターと mRNAワクチンを挙げる方が多いと思います。前者は、動脈血中にどれだけ酸素が取り込まれているかを極簡単な操作でタイムリーに知らせ、在宅療養における呼吸機能レベルを知る目安となりました。もし、これが無かったら、さらに多くの方々が命を失っていたことでしょう。後者は、その多大な功績から昨年のノーベル生理学医学賞の受賞対象となりました。ウイルスを不活化して作る従来のワクチンと異なり短期間で開発ができるため、新型コロナウイルスの流行時には有効です。mRNAは細胞内でタンパク質合成の設計図であり、A (アデニン) G (グアニン) C (シトシン)、U (ウラシル) という4種類の化合物 (核酸塩基) がどのような順番で並んでいるかで狙ったタンパク質が体内で自然に合成されます。ウイルスの場合は、表面に並ぶトゲトゲ (スパイクタンパク質) の設計図となるようにmRNAを合成し体内に接種すると、そこで沢山のスパイクタンパク質が生成され、それが異物として認識されるとそれを排除する抗体が産生されます。これがmRNAワクチンです。しかしながら、mRNAは大変不安定な物質であるため、通常は脂質ナノ粒子 (LNP) で覆って接種することがこれまでの常識でした。

しかしながら、iCONMの内田智士・主幹研究員 (東京医科歯科大教授 兼務) らは、その常識を覆すかのように「裸のmRNA」のままでCOVID-19に対する免疫が十分できることをサルで実証しました。ポイントは、ジェットインジェクターという道具を用いて「裸のmRNA」を皮膚内に投与することにあります。従来の筋肉注射と比べて痛みがほとんどありません。また、接種されたmRNAは皮膚内に留まるため、従来法のように全身に運ばれて炎症を引き起こし、発熱やだるさといった副作用を発生させることがないと考えられます。さらに、皮膚内には抗体産生のための情報を提供する抗原提示細胞が多く存在しているため、大変効率よく抗体が産生されることが分かりました。この研究成果は、2024.4.2.の国際的学術誌Molecular Therapyにオンライン掲載され注目を集めました。



「裸のmRNAワクチン」の作用機序

S. Abbasi et al., Molecular Therapy, in press  
<http://doi.org/10.1016/j.ymthe.2024.03.022>  
 監修：内田 智士 東京医科歯科大学難治疾患研究所 教授  
 (医師・医学博士)

<お問合せ先>

公益財団法人 川崎市産業振興財団

**iCONM**  
 Innovation Center of NanoMedicine

ナノ医療イノベーションセンター

TEL : 044-589-5700

iCONM

検索

<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/>