薬局だより No.4

2021 年 12 月
薬剤部・医療安全部

１．新型コロナウイルス感染症について

SARS-CoV-2 による感染症が発症すると、熱や咳など風邪によく似た症状がみられる。軽症のまま治癒する人も多い一方、重症化すると、呼吸困難などの肺炎の症状が悪化し、死に至る場合もある。１）「薬局だより」ではいままで新型コロナ抗体製剤や新型コロナウイルス治療薬について記載してきた。そこで、今回は新型コロナワクチンの作用機序についてまとめた。

２．発症を予防するワクチンですがそもそもワクチン、予防接種とは？

予防接種とは、感染症の原因となる病原体に対する免疫ができる体の仕組みを使って、病気に対する免疫をつけたり、免疫を強くするために、ワクチンを接種することをいいます。一般に、感染症にかかると、原因となる病原体（ウイルスや細菌など）に対する「免疫（抵抗力)」ができます。免疫ができることで、その感染症に再びかかりにくくなったり、かかっても症状が軽くなったりするようになります。２）

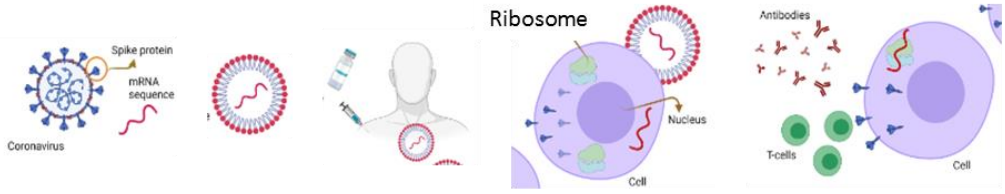
３．新型コロナウイルスワクチンについて

ｉ．ファイザー・モデルナの新型コロナワクチンの作用機序

メッセンジャーRNA（mRNA）ワクチンである。SARS-CoV-2 のスパイクタンパク質（ウイルスがヒトの細胞へ侵入するために必要なタンパク質）の設計図となる mRNA を脂質の膜に包んだ製剤である。接種後、mRNA がヒトの細胞内に取り込まれると、この mRNA を基に細胞内でウイルスのスパイクタンパク質が産生され、スパイクタンパク質に対する中和抗体産生及び細胞性免疫応答が誘導

されることで、SARS-CoV-2 による感染症の予防ができると考えられている。（図１） ３） ４）約 95 %のワクチン有効率ある。３）

図１．ファイザー・モデルナの新型コロナワクチンの機序　４）

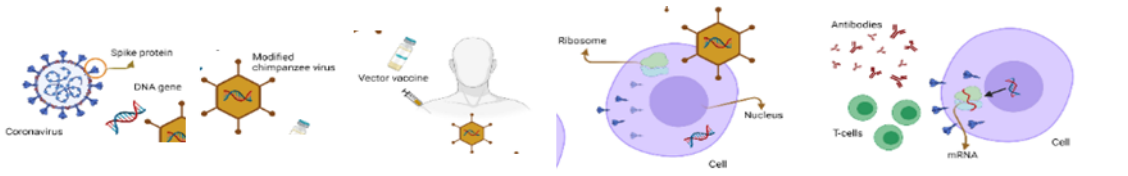


脂質膜にくるまれたmRNA　mRNAを接種　mRNAがリボソームに到達し、スパイクタンパク質を合成　スパイクタンパク質が放出されて抗体産生及びT細胞が刺激される

ⅱ．アストラゼネカ社の新型コロナワクチンの機序

本剤はウイルスベクターワクチンであり、SARS-CoV-2 のスパイクタンパク質（ウイルスがヒトの細胞へ侵入するために必要なタンパク質）のアミノ酸配列をコードする遺伝子をサルアデノウイルス（風邪のウイルスであるアデノウイルスに、増殖できないよう処理が施されている。）に組み込んだ製剤である。本剤接種により遺伝子がヒトの細胞内に取り込まれると、この遺伝子を基に細胞内でウイルスのスパイクタンパク質が産生され、スパイクタンパク質に対する中和抗体産生及び細胞性免疫応答が誘導されることで、SARS-CoV-2 による感染症の予防ができると考えられている。図２）４）５）約 70 %の有効率である５）

図２．アストラゼネカ社の新型コロナワクチンの機序　４）



スパイクタンパク質のアミノ酸配列をコードする遺伝子を殺アデノウイルスへ込みこんだ　アデノウイルス投与　ヒト細胞へ取り込まれる　酵素を介してmRNAに変換され、細胞質に戻りリボソームと相互作用し、細胞膜上で翻訳されてタンパク質になり、T細胞が活性化されたり抗体産生される。

４．その他

ワクチンだけですべて予防できるわけではないので、一人ひとりの基本的感染対策が大事である。３密（密集、密接、密閉）回避、マスク着用、手指衛生はいままでどおり大事であることはかわりない。６）

参考文献

１）　新型コロナワクチン予防接種についての説明書　ファイザー社 ワクチン用（2021 年 9 月）より
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/vaccine_yoshinhyouetc.html

２）　厚生労働省ホームページ　新型コロナワクチン Q and A ワクチン予防接種とはなんですか？ https://www.cov19-vaccine.mhlw.go.jp/qa/0017.html

３）　厚生労働省ホームページ　ファイザー社の新型コロナワクチンについて
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/vaccine_pfizer.html

４）　Maria Teresa Mascellino, et.al Overview of the Main Anti-SARS-CoV-2 Vaccines: Mechanism of Action, Efficacy and Safety. *infection and Drug Resistance* 2021:14 3459–3476

５）　厚生労働省ホームページ　アストラゼネカ社の新型コロナワクチンについて
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/vaccine_astrazeneca.html

６）　厚生労働省ホームページ　「新しい生活様式」の実践例
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/dengue_fever_qa_00001.html#Q5-11