



「」 19 「」 10 「
」

SARS-COV-2

「

mRNA

·

Katalin Kariko

、 ·

Drew Weissman

·

Pieter Cullis

(COVID-19)

「

mRNA

。

2019 11 2 COVID-19 、 (WHO)

COVID-19

5

2

627

。

BioNTech

Moderna

12

SARS-COV-2

。 • •

mRNA

1

、 •

mRNA

。

RNA RNA RNA 。 2 mRNA mRNA

mRNA

B

、

T

。

SARS-COV-2。 mRNA 疫苗、
mRNA
...
。

1985 RNA /
RNA 1990
mRNA RNA
TLRs 3
mRNA mRNA RNA
(stealth) RNA 2013 BioNTech RNA
Pharmaceuticals 2019 BNT

1997 RNA
HIV RNA 2005 RNA
HIV Zika RNA
RNA BNT Moderna

PH
DNA、
RNA PH RNA
LN LNP
2000 FDA 11 2014
BioNTech RNA

□ □ □ □ □ ○

3

【 】

□ □

21

。