

SARS-CoV-2 a mutace

Jak vznikl omikron

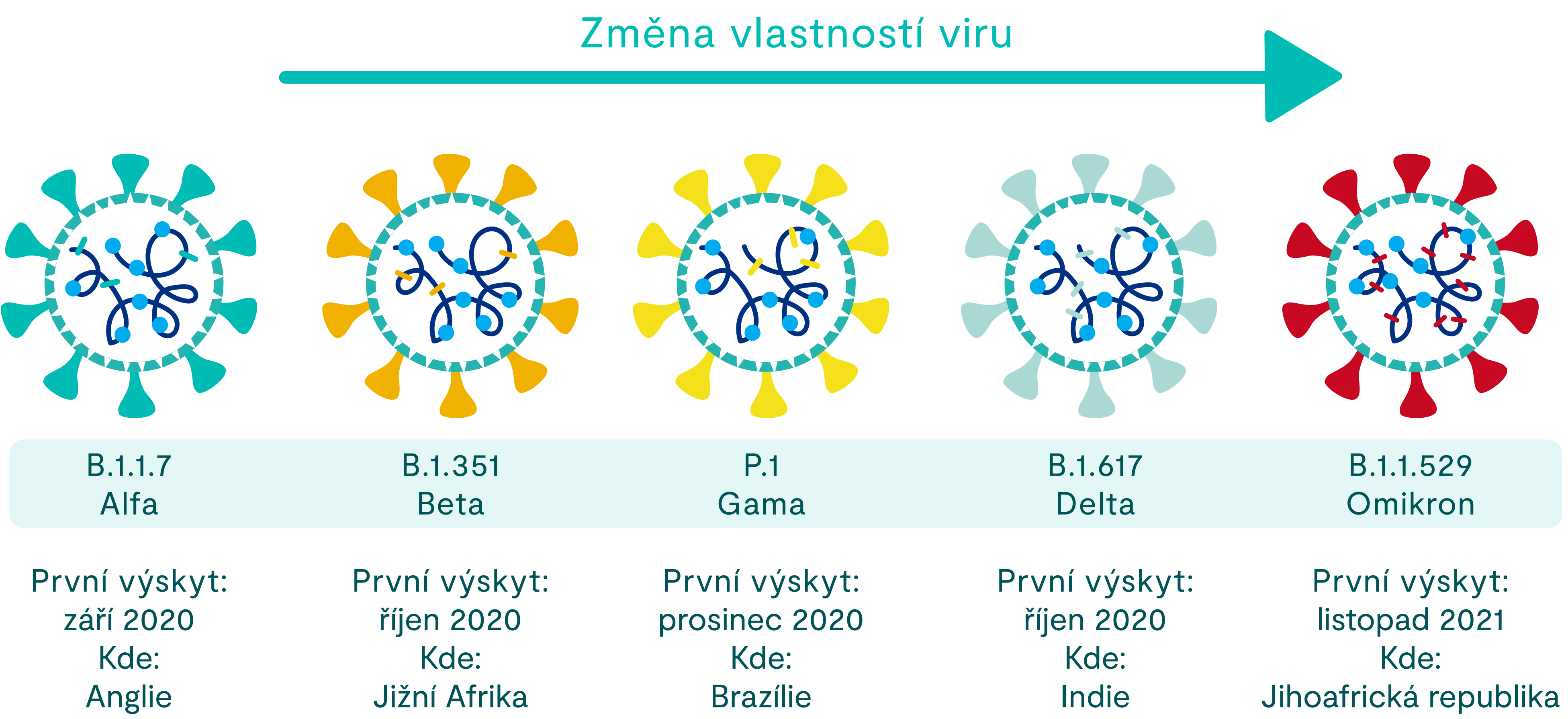
MUTACE VIRU: PŘIROZENÁ EVOLUCE

Aby vznikla „nová varianta“ viru s jinými vlastnostmi a potenciálem rozšířit se celosvětově, musí většinou dojít k řadě mutací na různých místech virového genomu.

Pro všechny současné pandemicky rozšířené varianty však platí, že došlo k významné změně právě ve struktuře spike proteinu.

Varianty dominující v daném regionu jsou popisovány písmeny řecké abecedy:

α, β, γ, δ, ο



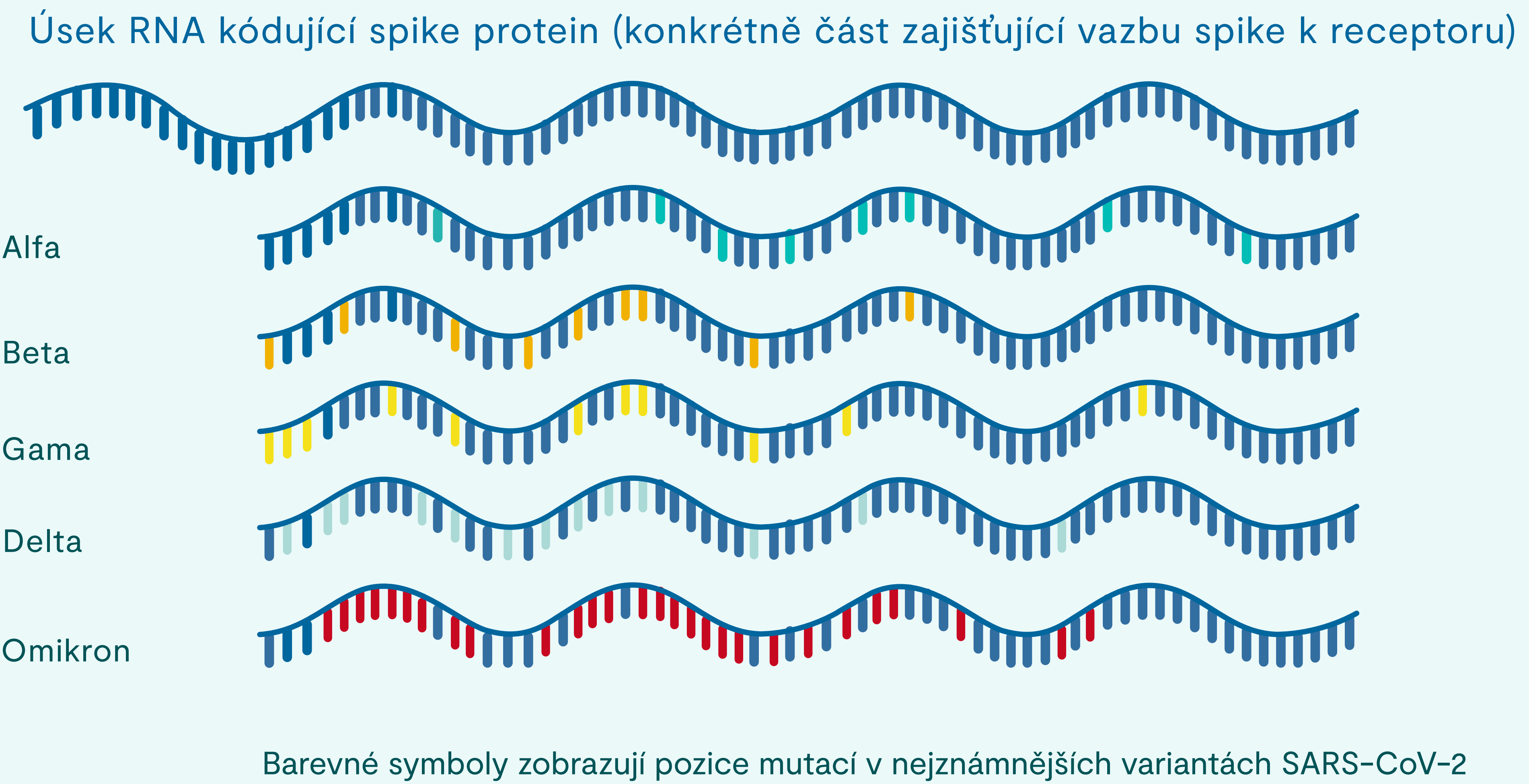
VARIANTA OMIKRON

Nová klasifikovaná varianta SARS-CoV-2, poprvé identifikovaná v Botswaně a Jihoafrické republice, je značně odlišná od kolující delta varianty.

Původ vzniku je neznámý, neexistují žádné přímé důkazy, jen hypotézy.

- Jedna z hlavních hypotéz předpokládá, že omikron vznikl v HIV pozitivním jedinci, infikovaném SARS-CoV-2. Díky HIV infekci jeho oslabený imunitní systém nereagoval na léčbu covid-19, a tím došlo k nahromadění velkého množství koronavirových částic a tím také mutací.
- Další pracovní hypotézou je tzv. reverzní zoonóza: virus infikoval zvířata, zmutoval, a poté infikoval opět člověka. Pro tuto hypotézu hovoří to, že některé z mutací ve spike proteinu varianty omikron jsou stejné u člověka a u hlodavců, konkrétně u myši.

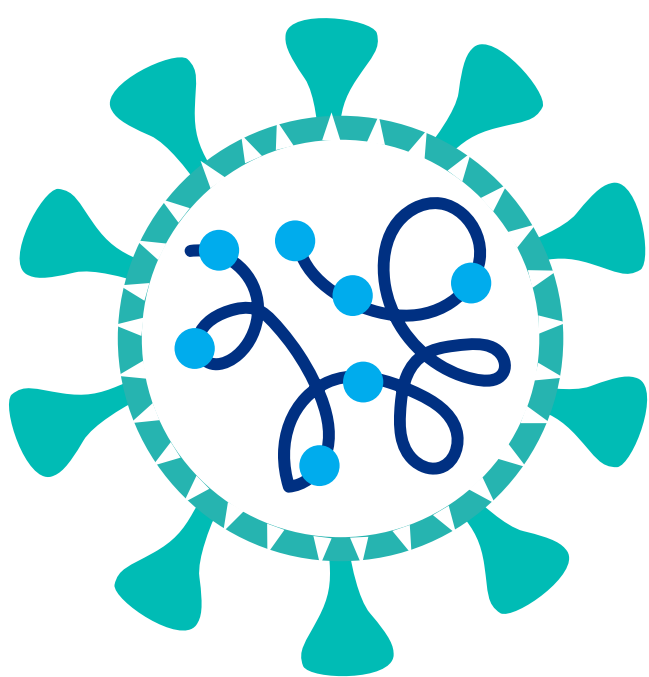
Varianta omikron má více než 50 mutací. Některé mutace jsou stejné jako v alfa, beta, gama či delta variantě, většina z nich je ale unikátní.



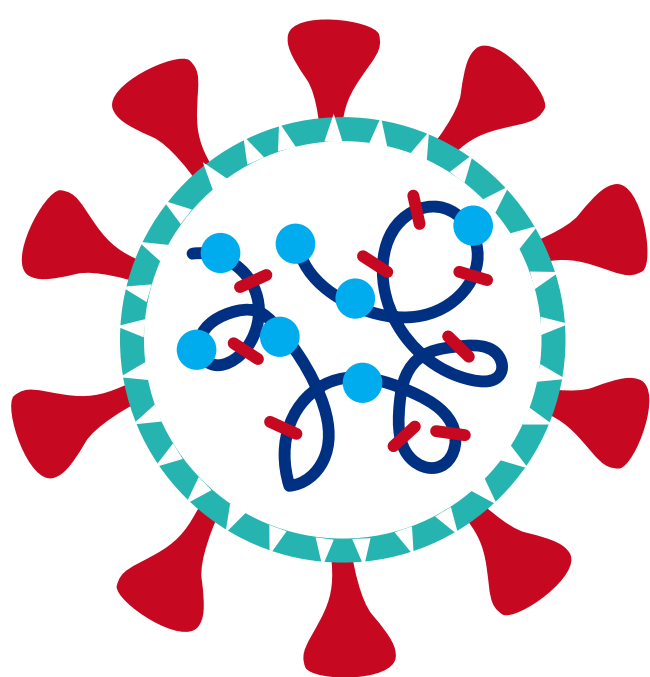
Kolem 30 mutací varianty omikron je v genu kódujícím spike protein, tedy proteinu zodpovědném za vazbu k ACE2 receptoru.

Spike protein obsahuje přes tisíc aminokyselin. Část spike proteinu, která se přímo váže na lidské receptory ACE2, obsahuje u varianty omikron kolem 15 mutací. Čtyři z nich už se objevily u předchozích variant, vliv většiny z nich se ještě zkoumá. Tyto mutace mění strukturu (konformaci) spike proteinu, což způsobuje:

- zvýšení schopnosti viru vázat se k ACE2 receptoru, čímž se zvyšuje infektivita a rychlost přenosu
- ale také neschopnost protilátek rozpoznat tuto část proteinu, což usnadní viru uniknout imunitnímu systému.



PŮVODNÍ VIRUS



VARIANTA OMIKRON