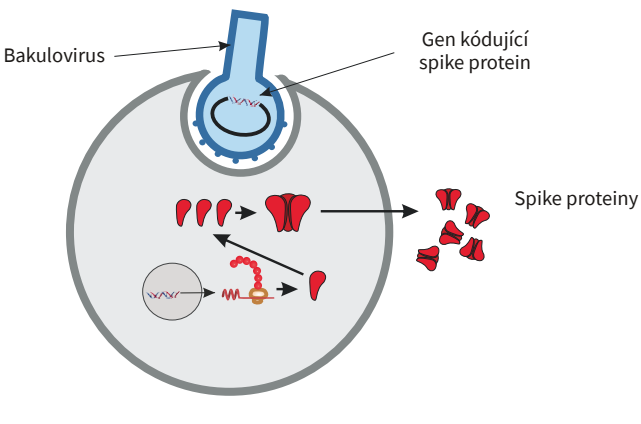
S-PROTEINOVÉ VAKCÍNY

Vakcína Novavax

1. Namnožení spike proteinu a příprava vakcíny

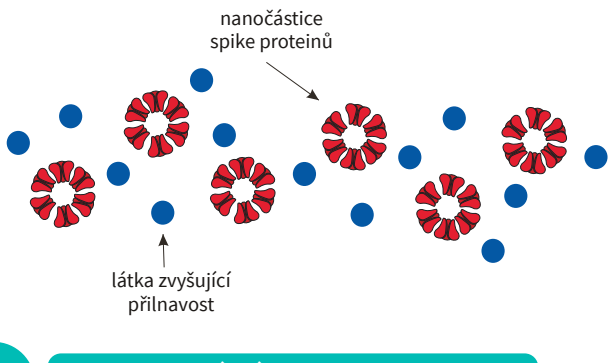
Vakcíny tohoto typu používají k bezpečnému vytvoření imunitní odpovědi neškodné fragmenty proteinů nebo proteinových obalů napodobujících virus. V případě koronaviru je využíván spike protein.
Nejprve je potřeba tento spike protein připravit. Připravuje se v hmyzích buňkách, do kterých je gen kódující spike protein vnesen pomocí bakuloviru.



Produkované proteiny se shromáždí do nanočástic tak, aby napodobovaly molekulární strukturu koronaviru.

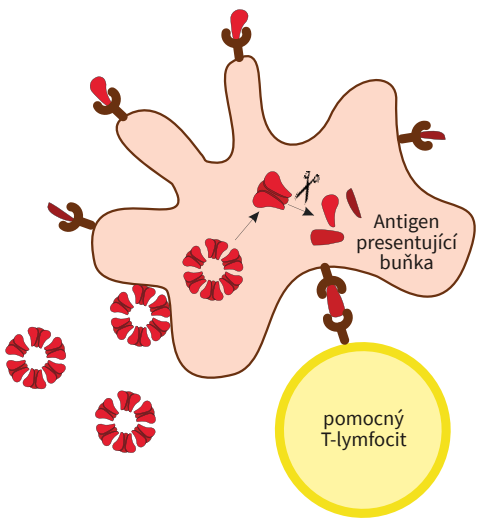
Tento typ přípravy se používá u vakcíny proti chřipce nebo papilomavirům.

Každá injekce obsahuje nanočástice spike proteinů se sloučeninou saponin, extrahovanou z kůry mydlokoru tupolistého. Saponin přitahuje imunitní buňky do místa infekce a způsobuje tak silnější imunitní reakci na nanočástice.



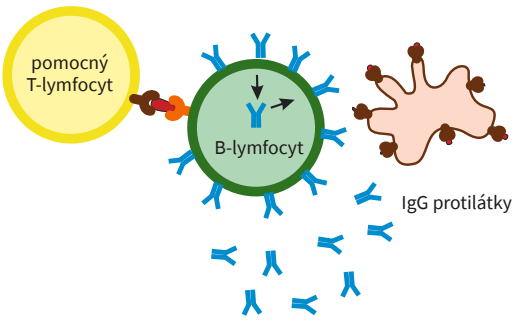
2. Rozpoznání spike proteinů

Spike proteiny a proteinové fragmenty budou následně fagocytovány antigen prezentujícími buňkami (APC buňkami). Tyto buňky vystaví fragmenty spike proteinů na svém povrchu a zprostředkují tak jejich rozpoznání T-lymfocyty.



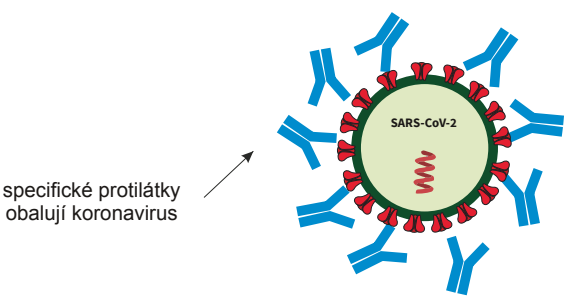
3. Tvorba protilátek

Fragmenty spike proteinů vystavené na povrchu APC buněk, popř. volné fragmenty spike proteinů, jsou rozpoznány B-lymfocyty. Pokud jsou tyto lymfocyty poté aktivovány pomocnými T-lymfocyty, začnou se množit a produkovat protilátky, které cílí na spike proteiny koronaviru.



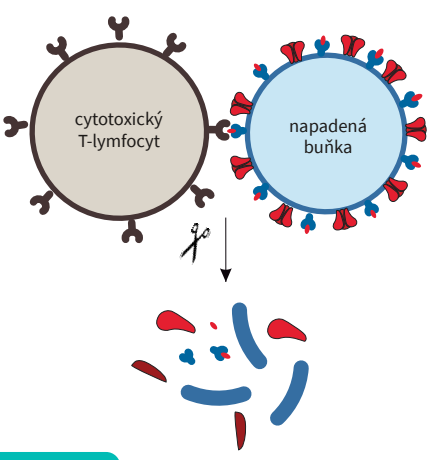
4. Obrana proti viru

Protilátky rozpoznají spike protein na povrchu virové částice, naváží se na něj a označí ho tak pro degradaci. Zabrání tím viru navázat se na ACE2 receptor.



5. Zneškodnění napadených buněk

APC buňky mohou také aktivovat jiný typ imunitní buňky nazývaný cytotoxický T- lymfocyt, aby vyhledala a zničila všechny buňky infikované koronavirem, které na svých površích prezentují fragmenty spike proteinů.



6. Účinnost

Klinická data z III. fáze studie vakcíny Novavax zatím nejsou k dispozici. Testování na 30 000 dobrovolníků probíhá od prosince 2020.

Ústav biochemie a mikrobiologie
VŠCHT PRAHA

kolektiv Ústavu biochemie a mikrobiologie
inspirováno Mgr. Petrem Kaňkou