

რა არის ვირუსული ვექტორის ვაქცინა და როგორ მუშაობს იგი?

compound interest თარგმანი: ლაშა ხუციშვილი



2020 წლის 30 ოქტომბერს დიდ ბრიტანეთში Oxford University & AstraZeneca-ს მიერ შექმნილ COVID-19-ის წინააღმდეგ ვაქცინის გამოყენებაზე ნებართვა გაიცა. ოქსფორდის ვაქცინა ვირუსული ვექტორის ვაქცინას წარმოადგენს, რომელიც [რნმ ვაქცინებისაგან](#) განსხვავებულია მოქმედების. ეს ინფორმაცია მიმოიხილავს, თუ რა მექანიზმით მოქმედებს ახლად დადასტურებული ვაქცინა.

[რნმ ვაქცინების მსგავსად](#), რომელთა შესახებაც არც ისე დიდი ხნის წინ ვისაუბრე, ვექტორული ვაქცინების დასამზადებლად საჭიროა ვირუსის ცილების გენეტიკური კოდის ცოდნა. ვექტორული ვაქცინებიც ვირუსის წვეტივან (სფაიქ) ცილას იყენებენ, რომლის საშუალებითაც ვირუსი უჯრედში აღწევს და ინფექციას ავითარებს.

რნმ ვაქცინებს რნმ, რომელიც შეფუთულია ცხიმის წვეთებში, პირდაპირ ჩვენს უჯრედებამდე მიაქვს. ამ ტიპის ვაქცინის შენახვა რთულია, საჭიროა დაბალი ტემპერატურა, რათა რნმ სტაბილური იყოს. ეს კი დისტრიბუციის პრობლემას ქმნის, საკმაოდ ართულებს სხვადასხვა ქვეყანაში გატანას.

ვირუსული ვექტორის ვაქცინები ამ პრობლემას გვერდს შემდეგნაირად უვლიან: ვირუსის ცილის მაკოდირებელი რნმ ჩასმულია სხვა ვირუსში, ვირუსულ ვექტორში, რომელიც შემდეგში ვაქცინის სახით გამოიყენება.

რნმ ვაქცინების მსგავსად, როდესაც ვირუსის ცილის მაკოდირებელი რნმ ჩვენს უჯრედებში მოხვდება, ჩვეული პროცესების საშუალებით ამ რნმ-იდან სინთეზირდება ცილა, რაც იწვევს იმუნურ პასუხს, რომელიც „ატრენინებს“ ჩვენს ორგანიზმს, რომ ამოიცნოს SARS-CoV-2 ვირუსი. ამის შემდეგ თუ კიდევ ერთხელ მოხვდება ახალი კორონავირუსი ჩვენს ორგანიზმში, იმუნური სისტემა სათანადო პასუხს გასცემს.

აღბათ, ფიქრობთ, რომ რადგანაც SARS-CoV-2-ის ვირუსის რნმ სხვა ვირუსშია ჩაშენებული, შესაძლებელია, რომ ამ სხვა ვირუსმა დააინფიციროს ადამიანი. ამ რისკის თავიდან ასაცილებლად მეცნიერებმა გამოიყენეს გენეტიკურად მოდიფიცირებული ვირუსული ვექტორები, რომლებსაც დაავადების გამოწვევა არ შეუძლიათ. რნმ, რომლის საშუალებითაც SARS-CoV-2 წვეტოვან ცილას წარმოქმნის, ჩვენს ორგანიზმში ცილის სინთეზის შემდეგ დაიშლება, შესაბამისად, არც ესაა საწარმოო საფრთხე.

ვაქცინაში სხვადასხვა ვირუსები შეიძლება იყოს გამოყენებული ვირუსულ ვექტორებად, მაგრამ ყველაზე საუკეთესო კანდიდატი COVID-19-ის ვაქცინისთვის ადენოვირუსები (Ad) გამოდგენ. [ზოგიერთი ადენოვირუსი \(5%\) პასუხისმგებელია გაციებაზე.](#)

COVID-19-ის ვაქცინის ზოგიერთი კანდიდატი ვირუსულ ვექტორებად ადამიანის ადენოვირუსებს იყენებს, მათ შორისაა რუსული Sputnik V-ის ვაქცინა და ჩინური CanSino Biologics-ის ვაქცინა. ამ ტიპის ვაქცინებზე, ეფექტურობის თვალსაზრისით, გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტი: ზოგიერთ ჩვენთაგანს ადამიანის ადენოვირუსი გადატანილი აქვს, რის გამოც იმუნიტეტი გარკვეულ დონეზე გამომუშავებული შეიძლება იყოს, რაც იმას ნიშნავს, რომ თვით ვირუსული ვექტორი გამოიწვევს იმუნურ პასუხს. შედეგად SARS-CoV-2 ვირუსის წინააღმდეგ იმუნიტეტს საჭირო დონეზე (ეფექტურად) ვერ გამოიმუშავებს ორგანიზმი.

ოქსფორდის ვაქცინა ამ პრობლემას გვერდს უვლის შიმპანზეს ადენოვირუსის გამოყენებით. გაცილებით ნაკლებ ადამიანს ექნება შიმპანზეს ადენოვირუსის მიმართ იმუნიტეტი გამომუშავებული, შესაბამისად, დარწმუნებით შეიძლება ვთქვათ, რომ აღნიშნული ვაქცინა საჭირო დონეზე გააქტიურებს იმუნურ პასუხს. კიდევ ერთი ვაქცინის, რომელიც მსგავს მეთოდს

იყენებს, დახვეწა იტალიაში მიმდინარეობს. განსხვავება არის რა, რომ ისინი შუამავლად გორილას ადენოვირუსს იყენებენ.

COVID-19-ისთვის განკუთვნილი ვირუსული ვაქცინებიდან (კანდიდატებიდან) ყველა არარეგულირებადია. ეს ნიშნავს, რომ უჯრედში მოხვედრისას არ მრავლდებიან, დამატებით ვირუსულ ვექტორებს არ ქმნიან, რის გამოც რეგულირებად ვაქცინებთან შედარებით მაღალი დოზაა საჭირო (ვაქცინაციის დროს), მაგრამ უფრო ნაკლებ რისკს შეიცავს.

მაშ, რა მოხდება თუ ოქსფორდის ვაქცინას გაიკეთებ? ვირუსული ვექტორის ვაქცინები ძლიერ იმუნურ პასუხს ავითარებს, ეს ნიშნავს, რომ უმნიშვნელო გვერდითი მოვლენები, მაგ.: თავის ტკივილი და სიცხე, ვაქცინის გაკეთების შემდეგ არც გასაკვირი და არც საგანგაშოა. პირიქით, ეს კარგის ნიშანია, რომ თურმე ვაქცინა მუშაობს...

ოქსფორდის ვაქცინის ავტორიზაცია უდავოდ კარგი ამბავია, თუმცა მნიშვნელოვანია გვახსოვდეს, რომ ვაქცინაციის პროგრამას დრო დასჭირდება, რადგანაც ვირუსი საკმაოდ სწრაფად ვრცელდება... მომდევო კვირები და თვეები დიდი გამოწვევებით იქნება სავსე, მაგრამ იმედის ტალღამ, როგორ იქნა, მიიღო ფიზიკური ფორმა და ვიმედოვნებთ, რომ 2021 წელს ნელ-ნელა ცხოვრების სტილს შევიცვლით...

ბიბლიოგრაფია და დამატებითი საკითხავი:

- [Adenoviral vectors are the new COVID-19 vaccine front-runners](#) – R Cross, C&EN;
- [Comparison of new vaccine approaches – COVID-19](#) – J Liddell, European Pharmaceutical Review;
- [Coronavirus vaccine tracker](#) – C Zimmer, J Corum & S L Wee, New York Times;
- [Vaccines for COVID-19](#) – J S Tregoning and others, Clinical and Experimental Immunology;
- [Safety and immunogenicity of ChAdOx1 nCoV-19 vaccine administered in a prime-boost regimen in young and old adults \(COV002\): a single-blind, randomised, controlled, phase 2/3 trial](#) – M N Ramasamay & others, The Lancet;
- [Viral vectors for vaccine applications](#) – Y Choi & J Chang, Clinical & Experimental Vaccine Research;
- [Vector-based vaccines come to the fore in the COVID-19 pandemic](#) – A King, The Scientist.