

Trka za vakcinom protiv virusa COVID-19

Pregled nekih od glavnih istraživačkih timova koji rade na razvoju vakcine

[Eana Keli](#)

Sve nade trenutno su usmjerene u razvoj vakcine protiv virusa koji gotovo da je paralisao čitav svijet, dok stručnjaci upozoravaju da će borba protiv korona virusa, kojim je do sada zaraženo 300.000 ljudi širom svijeta, potrajati od 12 do 18 mjeseci.

Stručnjaci koji su angažovani na razvoju vakcina rade nezapamćenom brzinom još od kada je prva genomska sekvenca virusa COVID-19 oslobođena u januaru, dok je prvi volonter primio vakcinu iRNK-127 korporacije *Moderna Inc* prošle nedjelje. Bilo je potrebno svega 63 dana da se od selekcije viralne sekvence dođe do prve faze testiranja, u kojoj će 45 dobrovoljaca primiti tri različite doze tokom perioda od šest nedjelja, u cilju dobijanja inicijalnih podataka o bezbjednosti i verifikovanja da vakcina uspješno proizvodi odgovor imunog sistema na viralni DNK.

Drugi kandidati za vakcinu blizu su testiranja na ljudima. U slučaju pozitivnih rezultata, stručnjaci se nadaju da bi sljedeća faza testiranja, u kojoj bi kandidati bili testirani u stvarnim situacijama koje uključuju stotine a kasnije i hiljade ljudi, mogla početi prije kraja ove godine.

Kako eksperimentalne vakcine budu prolazile kroz navedene faze, vjerovatno će dolaziti do visokog nivoa odbacivanja, ali dokazano bezbjedna i djelotvorna vakcina bi se, u slučaju da se pronade, mogla pojaviti na tržištu otprilike u ovo vrijeme iduće godine, potpomognuta brzim sprovođenjem regulatornog procesa Evropske agencije za lijekove. Postoje i oni koji, poput predsjednice Evropske komisije Ursule fon der Lajen, tvrde da bi vakcina mogla stići čak i ranije.

„Jasno je da su neki proizvođači dalje odmakli na tom putu od drugih, ali put ka uspješnom razvoju vakcine pun je zamki, zbog čega nema garancija da će 'prvi' nužno biti i 'najbolji', ističe Robin Mej, profesor zaraznih bolesti na Univerzitetu u Birminghamu.

Ukupno, Svjetska zdravstvena organizacija navodi 41 istraživačku grupu i farmaceutsku kompaniju koje trenutno rade na razvoju vakcine.

Slijedi pregled nekih od tih nastojanja:

Moderna, SAD

Prva testiranja vakcine na ljudima počela su prošle nedjelje, i to u biotehnološkoj kompaniji *Moderna* sa sjedištem u Kembridžu, Masačusets, a na osnovu istraživanja koja finansiraju američki nacionalni zdravstveni instituti. *Moderna* je možda predvodnik trke za vakcinom

po tome što je prva stigla do faze testiranja na ljudima, ali „moramo računati na sve opcije, i nastaviti s trkom,“ kaže Aneliza Vajlder-Smit, profesorka novih zaraznih oboljenja na Londonskoj školi higijene i tropske medicine. „Svakako ćemo imati problema s podizanjem proizvodnje na dovoljno veliki obim, tako da je bolje da koristimo što više platformi za izradu vakcina.“

DIOSynVax, Ujedinjeno Kraljevstvo

Džonatan Hini, šef laboratorije za viralne zoonoze na Univerzitetu u Kembridžu, izvršni je direktor spinout kompanije *DIOSynVax*, osnovane 2017. godine. Ta kompanija obezbijedila je finansijska sredstva od Fondacije Bil i Melinda Gejts i Agencije za inovacije Ujedinjenog Kraljevstva *Innovate UK*, kako bi razvijala nove vakcine za različita oboljenja od influence do ebole, da bi sada preusmjerila sve svoje aktivnosti na virus COVID-19. „Ono što nam je omogućilo da se odmah preorjentišemo jeste činjenica da je ono što radimo za grip veoma slično onome što je potrebno za korona virus,“ ističe Hini. Trenutno, vakcina se testira na miševima kako bi se utvrdilo da li će generisati odgovor imunog sistema.

Imperijalni koledž u Londonu, Ujedinjeno Kraljevstvo

Robin Šetok, šef Odjeljenja za mukozalne infekcije i imunitet u okviru Odsjeka za zarazne bolesti na Imperijalnom koledžu u Londonu, predvodi još jedan pokušaj da se proizvede iRNK vakcina (vakcina na principu informacione ribonukleinske kiseline) protiv korona virusa. „Raspolažemo tehnologijom koja nam omogućava da razvijemo vakcinu do sada nezabilježenom brzinom,“ kaže Šetok. Zahvaljujući tome što su sintetičke, umjesto da sadrže bilo kakve žive ili oslabljene viruse, očekuje se da će iRNK vakcine biti moguće proizvesti na način koji je brži i jeftiniji.

Šetok kaže da je njegov tim u trci za vakcinom spreman da ide do kraja, ali i da bi bili spremni da se „povuku“ ako neki drugi kandidat na tom putu bude uspješniji.

Univerzitet u Oksfordu, Ujedinjeno Kraljevstvo

Grupa istraživača koju predvodi Sara Gilbert, rukovodilac programa za vakcine protiv gripa i novih patogena na Džener institutu, planira ispitivanja na ljudima idućeg mjeseca – i to onim što se smatra do sada najvećim iskorakom u britanskim naporima da se razvije vakcina. Taj proizvod za isporuku COVID-19 antigena koristi virus koji je genetski modifikovan zbog čega nije u stanju da se replicira u ljudskim ćelijama, a sve u nadi da će se na taj način podstaći odgovor imunog sistema.

CureVac, Njemačka

CureVac, još jedna kompanija koja razvija iRNK vakcinu, dobila je grant u iznosu od 8 miliona dolara prošle nedjelje. Grant je dodijelila Koalicija za inovacije u svrhu pripremljenosti (CEPI) sa sjedištem u Oslu, fondacija osnovana nakon epidemije ebole u Zapadnoj Africi, u svrhu inicijalnih ispitivanja svog kandidata. Kompaniji je takođe ponuđena kreditna garancija u iznosu od 80 miliona eura od strane Evropske investicione

banke za finansiranje izgradnje proizvodnih kapaciteta, što je uslijedilo nakon navodnog pokušaja američkog predsjednika Donalda Trampa da kupi kompaniju ili njenu tehnologiju (sama kompanija je demantovala da je dobila takve ponude). Najveći akcionar kompanije sa sjedištem u Tibingenu je milijarder Ditmar Hop, koji je kapital stekao kao suosnivač softverske kompanije SAP. Još jedan veliki investitor u kompaniji *CureVac* je Fondacija Bil i Melinda Gejts. Kompanija očekuje da će krenuti s kliničkim ispitivanjima do juna.

BioNTech, Njemačka

Još jedna njemačka kompanija u trci za vakcinom zove se *BioNTech*. I ova korporacija specijalizovana je za oblast iRNK. Prošle nedjelje, sklopljeni su ugovori o komercijalizaciji sa šangajskom kompanijom *Farmaceutska grupa Fosun* i američkom farmaceutskom kompanijom *Pfizer*, za razvoj kandidata za vakcinu kompanije *BioNTech*. Kompanija koju je osnovao bračni par imunologa Ugur Sahin i Ezlem Tureči trenutno testira vakcinu na miševima u svojoj laboratoriji u Majncu, dok ispitivanja na ljudima treba da počnu u aprilu. Fondacija Bil i Melinda Gejts investirala je u kompaniju *BioNTech*, koja je, zajedno s kompanijama *CureVac* i *Moderna*, prvobitno radila na korišćenju iRNK kao osnova za vakcine protiv kancera.

CanSino Biologics, Kina

Kompanija *CanSino Biologics*, registrovana u Hongkongu, regrutuje volontere da uzmu učešća u šestomjesečnim kliničkim ispitivanjima tretmana koji je razvijen u saradnji s Akademijom vojnih medicinskih nauka. Ta eksperimentalna vakcina, koja će se lansirati u Vuhanu, bivšem epicentru pandemije, najdalje je odmakla u Kini, gdje je po izvještajima u fazi razvoja još osam drugih kandidata.

Istraživački institut Migal Galilee, Izrael

Istraživači u ovoj izraelskoj laboratoriji rade na adaptaciji vakcine koja je prvobitno razvijena za sprečavanje respiratornog oboljenja kod živine, u nadi da će tako dobiti proizvod za prevenciju virusa COVID-19. Državni institut obilježio je inicijalni naučni uspjeh u februaru kada je uspješno izolovao COVID-19, a očekuje se da testiranje kandidata za vakcinu na ljudima započnu do kraja aprila.

Inovio Pharmaceuticals, SAD

Kompanija *Inovio Pharmaceuticals* dobila je grantove od fondacije Bil i Melinda Gejts i koalicije CEPI kako bi ubrzala testiranje vakcine protiv virusa COVID-19 koja za isporuku viralnih antigena koristi DNK sekvence S-proteina za koje se virus vezuje i preko kojih prodire u ljudske ćelije. Trenutno u fazi pretkliničkih testiranja na životinjama, firma sa sjedištem u blizini Filadelfije i istraživačkim kapacitetima u San Dijegu planira da pređe na testiranje na ljudima prije ljeta. Ono što je ovoj kompaniji omogućilo rani prodor u razvoju vakcine protiv virusa COVID-19 između ostalog je činjenica da su već u fazi testiranja vakcine protiv MERS-a, još jednog korona virusa.

Johnson & Johnson, SAD

U nastojanju da razvije novu vakcinu protiv virusa COVID-19, holandska jedinica za razvoj vakcina kompanije *Johnson & Johnson* pod nazivom *Janssen Vaccines* primjenjuje znanje stečeno u razvoju vakcina protiv ebole, zike i HIV-a. Američka matična kompanija i sama takođe sprovodi istraživanja u potrazi za djelotvornim tretmanom, testirajući brojne kandidate za vakcinu protiv korona virusa na životinjama.

Novavax, SAD

Biotehnološka kompanija sa sjedištem u Merilendu, *Novavax*, primila je inicijalna finansijska sredstva u iznosu od 4 miliona dolara od koalicije CEPI da primijeni svoju tehnologiju nanočestica na razvoj vakcine protiv virusa COVID-19. Kompanija *Novavax* proizvela je i trenutno vrši procjenu više kandidata za vakcinu zasnovanu na višestrukim rekombinantnim nanočesticama testiranjem na životinjskim modelima, prije nego što će preći na kliničke ogledе. Početak kliničkih ispitivanja očekuje se krajem proljeća 2020. godine.

Univerzitet u Kvinslendu, Australija

Uz podršku u iznosu od gotovo 17 miliona dolara, dobijenih od savezne i državne vlade, koalicije CEPI i fondacije koju je osnovao biznismen Pol Ramzi, tim stručnjaka za infektivne bolesti s Univerziteta u Kvinslendu, Brizbejn, obećao je da će za šest mjeseci skratiti period koji je potreban da se pređe na testiranje na ljudima. Prema ministarki unutrašnjih poslova Kvinslenda Kejt Džons, vladin regulatorni plan za brzo djelovanje mogao bi omogućiti da vakcina bude dostupna početkom 2021. godine.

VIDO-InterVac, Kanada

Organizacija za vakcine i infektivne bolesti – Međunarodni centar za vakcine (VIDO-InterVac) Univerziteta u Saskačevanu dobio je iznos od 23 miliona kanadskih dolara od kanadske vlade da ubrza rad na virusu COVID-19, nakon turbulentnog tronedjeljnog postupka aplikacije. Testna vakcina ispituje se na feretkama, a istraživači u laboratoriji kažu da će biti potrebno oko mjesec dana da se vidi da li je kandidat za vakcinu obećavajući ili ne. Laboratorija koja je prethodno radila na vakcinama protiv SARS-a i zika virusa istovremeno ispituje i alternative, poput antiviralnih lijekova, koji bi mogli popuniti jaz kod pacijenata dok ne bude dostupna vakcina.