

Planter vs. dødelig virus

*Dorentina Osmani^{1,2}, Manpreet Kour Hans¹, Kjerstin Jakobsen¹, Bichu Dickson², Vilde Sigfrid Skar Bulling², Malgorzata Dominika Szymczak², Torgils Fossen², Silke Appel¹

¹Broegelmanns forskningslaboratorium, Klinisk institutt 2, Universitetet i Bergen, Norge

²Kjemisk institutt, Bioressurser og farmasøytisk kjemi, Universitetet i Bergen, Norge

Dorentina Osmani, Dorentina.osmani@uib.no, +47 91001910

For 5000 år siden ble planter med medisinsk effekt for første gang dokumentert på en leirtavle. Denne tavlen inneholdt beskrivelser av mer enn 250 ulike planter og deres anvendelse i 12 forskjellige medisinske oppskrifter. Siden da har historieendrende medisiner som penicillin, morfin og artemisinin vist det store potensialet som ligger i biologiske aktive naturprodukter. I dag er mer enn en tredjedel av alle FDA-godkjente medisiner fra de siste 20 årene derivert eller inspirert av naturprodukter.

I lys av starten på SARS-CoV-2-pandemien i desember 2019, har det vært en pågående utfordring med mangel på antivirale medisiner som kan beskytte de mest sårbare samfunnsmedlemmene og bidra til å kontrollere smittespredningen. I dette prosjektet søker vi å identifisere nye naturprodukter med antivirale egenskaper mot SARS-CoV-2 i forskjellige virusvarianter som har oppstått gjennom mutasjoner. Dette kan bidra til å dekke behov som vaksiner alene ikke kan møte, og dermed beskytte de mest sårbare gruppene. Resultatene fra forsøkene er så langt lovende.

I dette tverrfaglige prosjektet kombinerer vi laboratoriske metoder og teorier fra kjemi, virologi, immunologi og beslektede felt for å identifisere nye legemidler. Vi fokuserer spesielt på naturprodukter som er hentet fra terrestriske planter i Norge og Tanzania og deretter isolerer dem i en ren fraksjon med enkeltmolekyler. Dette oppnås gjennom bruk av isoleringsmetoder som kolonnekromatografi, og strukturene til disse stoffene blir bestemt ved hjelp av NMR (kjernefysisk magnetisk resonans) og MS (massespektrometri). De isolerte naturstoffene blir deretter nøye undersøkt for deres biologiske aktivitet. Dette begynner med selektive cytologiske tester for å vurdere deres potensial. De stoffer som viser lav cytotoksisitet mot vertscellene, blir deretter videre evaluert gjennom nøytraliseringsforsøk med pseudovirus for inhiberende effekt.

Syv av de 150 unike naturstoffene i vårt utvalg, inkludert noen helt nye forbindelser, har vist seg å ha antiviral effekt mot SARS-CoV-2 inngang i vertsceller ved en konsentrasjon på 10 μ M. Disse funnene vil nå bli nærmere undersøkt ved hjelp av datadrevne tilnærminger som computer docking for å avdekke mekanismene bak inhiberingen. Videre vil disse stoffene bli testet på den infeksjose varianten av viruset for å validere resultatene.

For å oppsummere, dette prosjektet fremhever betydningen av å utforske naturprodukter som en verdifull ressurs for potensielle medisinske løsninger. Målet er å arbeide mot utviklingen av antivirale legemidler som kan være effektive mot flere varianter av SARS-CoV-2 og, forhåpentligvis, andre virus som potensielt kan true samfunnsinfrastrukturen og de mest sårbare medlemmene av samfunnet. Dette forskningsfeltet og prosjektet representerer et viktig skritt mot å styrke vår beredskap mot fremtidige virussykdommer.