

Avkodning av neurologiska följder av långtid-COVID genom molekylär obduktion och organoidmodeller

Populärvetenskaplig sammanfattning:

Sedan COVID-19-pandemin började har det blivit tydligt att viruset kan orsaka bestående symtom efter återhämtning, vilket påverkar ungefär 10-15% av patienterna. Dessa symtom varierar från trötthet till allvarliga kognitiva problem såsom minnesförluster och hjärndimma, vilket stör många människors vardagsliv. Till skillnad från andra respiratoriska virus har COVID-19 förknippats med högre frekvenser av neurologiska och psykiatriska problem, vilket understryker behovet av en djupare förståelse för hur viruset påverkar olika organ, särskilt hjärnan.

Denna studie kommer att ta itu med viktiga frågor om hur viruset leder till neurologiska problem såsom långtid-COVID-demens och hjärndimma. Dessutom syftar den till att identifiera biomarkörer som kan förutsäga COVID-19-dödlighet och långvariga komplikationer. Vi kommer att undersöka förändringar i hjärnan orsakade av COVID-19, genom att använda både vävnadsprover från avlidna patienter och avancerade laboriemodeller (organoider) som efterliknar mänsklig hjärnvävnad. Genom att studera dessa prover hoppas vi förstå de specifika förändringarna på molekylär nivå som leder till neurologiska komplikationer.

Forskningsprojektet drivs av två huvudsakliga mål. Det första är att etablera en Biobank för hjärnvävnad, genom att samla in och lagra hjärnvävnader från COVID-19 och post-COVID obduktioner, vilket är avgörande för att förutse och förstå de långvariga neurologiska effekterna av viruset. Det andra målet innefattar detaljerad molekylär analys med användning av avancerade genetiska och proteomiska verktyg för att klarlägga hur COVID-19 förändrar hjärnceller och deras funktionella banor. Dessutom använder projektet 3D-modeller av hjärnorganoider för att undersöka virusets effekter under kontrollerade förhållanden och för att utveckla potentiella terapeutiska ingrepp, med fokus på hur immuno-metaboliska förändringar som drivs av viruset bidrar till neurologisk skada och dysfunktion.

Denna studie kommer att ge värdefulla insikter i hur COVID-19 leder till neurologiska problem, vilket potentiellt kan leda till nya sätt att diagnostisera och behandla dessa långsiktiga effekter. Den kommer också att etablera resurser, som biobanken, som kan användas i framtida forskning för att fortsätta förbättra vår förståelse av postvirala sjukdomar och förbättra patientvården. Genom att undersöka de långsiktiga effekterna av COVID-19 på hjärnan, hoppas vi utveckla bättre behandlingsstrategier som kan förbättra livskvaliteten för patienter som lider av långtid-COVID.