Nervceller kommunicerar med hjälp av signalsubstanser som t.ex. acetylkolin, dopamin och glutamat. Synapser kallas utrymmet mellan nervcellerna där kommunikationen sker. I synapsen finns ett stort antal proteiner och andra molekyler som är oumbärliga för att meddelanden ska överföras mellan cellerna på rätt sätt. Skador i synapsfunktionen förekommer som följd av flera olika nervcellsdegenerativa sjukdomar som framförallt drabbar äldre. Exempel på sådana sjukdomar är degenerativa motoriska såsom Parkinsons sjukdom och flera olika demenssjukdomar såsom t.ex. Alzheimers sjukdom och demens med Lewykroppar. Omfattningen av synapsskador har i tidigare studier visat sig sammanfalla med de kognitiva symptomens svårighetsgrad.

Biokemiska förändringar i hjärnan hos levande människor kan studeras genom likvoranalyser (ryggvätskeanalyser). I den här studien kommer kvantitativa (ELISA) metoder utvecklas för att kunna koncentrationsbestämma synapsproteiner i likvor (ryggvätska). Förhoppningen är att utifrån synapsproteinanalyserna tidigt kunna särskilja de olika nervcellsdegenerativa sjukdomarna ifrån varandra, samt kognitivt friska kontroller. Synapsfunktion skulle också vara ett värdefullt mått på hur väl patienter med kognitiva symptom svarar på olika läkemedelsbehandlingar. Vidare skulle synapsproteiner i likvor kunna tänkas beskriva hur sjukdomen förändras med tiden.