

# Kan man gjøre nevrofysiologi på månen?

*Michael* 2024; 21: Supplement 33: 146–148.  
doi:10.5617/michael.11715

*Da astronautene i Apollo-programmet landet på månen, ble de kontinuerlig overvåket med nevrofysiologiske registreringer. Overlege Carl Wilhelm Sem-Jacobsen på Gaustad hadde fått økonomisk støtte fra blant annet NASA som han brukte til å utvikle portabelt registreringsutstyr for EEG og EKG, inkludert verdens minste EEG-apparat «Vesla». Neil Armstrong hadde på seg slikt utstyr da han som første menneske satte sin fot på månen.*

Overlege Carl Wilhelm Sem-Jacobsen (1912–1991) på Gaustad sykehus ble beskyldt for å drive hemmelige og uetiske eksperimenter for å styre menneskehjernen, på oppdrag fra CIA. Men i ettertid har det vist seg at han var en medisinsk pioner som sto for flere medisinske nyvinninger (1, 2). Sem-Jacobsen var spesielt opptatt med å utvikle nytt medisinsk-teknisk utstyr. Han var nær bekjent med den danske ingeniøren Edmund Kaiser, og de to utviklet mye av utstyret sammen.

På 1940-tallet var moderne EEG-apparater formet som store metallkasser. Norges første var tungt, stasjonært og nesten to meter høyt. Men Sem-Jacobsen ønsket å lage portabelt EEG-utstyr som kunne brukes til registreringer under ulike aktiviteter. Han var sønn av en av Norges mest kjente flypionérer, Einar Sem-Jacobsen (1878–1936), og allerede få år gammel var han med faren på flyturer. Flyinteressen beholdt han resten av livet, og som lege ønsket han å kunne gjøre nevrofysiologiske undersøkelser av flyvere. Både NASA, US Airforce og de andre amerikanske forsvarsgrenene var med på å finansiere utviklingen av nytt utstyr. Slik ble verdens minste EEG-apparat konstruert, bare litt større enn en sigarettpakke, og kalt «Vesla» etter kona hans. Apparatet registrerte firekanalers EEG. De lagde også en bitte liten tilhørende skriver. «Vesla» og den tilhørende miniskriveren har tidligere vært avbildet i *Tidsskrift for Den norske legeförening* (3). I fortsettelsen utvik-

let Sem-Jacobsen og Kaiser også EKG-utstyr for flyvere, inkludert neurofysiologisk registreringsutstyr som kunne plasseres i seteputen til piloten. Dette kunne blant annet avsløre hjertesvikt under stress. Det var en potensiell risiko og mulig årsak til flere flyulykker der jagerfly hadde styrtet på grunn av tilsynelatende pilotfeil (4).

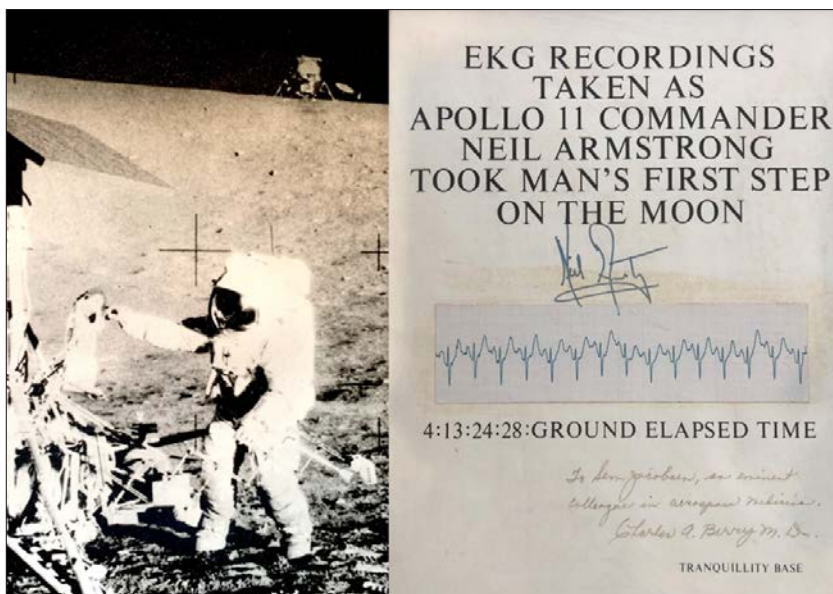
Under testene ble elektroder limt fast på hodet og brystet til flyverne. Med kombinerte EEG- og EKG-registreringer og samtidige video-opptak klarte Sem-Jacobsen blant annet å vise hvordan enkelte piloter under oppdrag med stress og store G-krefter kunne få anfall med bevissthetstap. På den måten kunne utstyret brukes til å vurdere egnethet både for jagerflypiloter og potensielle astronauter (5).

Utstyret ble brukt på piloter og dykkere i regi av US Airforce og US Navy, men også på astronautene i NASAs Apollo-program. Sem-Jacobsen og teknikere fra EEG-laboratoriet på Gaustad var flere ganger i USA i forbindelse med bruken både av «Vesla» og det andre neurofysiologiske registreringsutstyret.

Da astronautene fra det amerikanske månelandingsprogrammet nådde sitt mål og til slutt kunne vandre rundt på månen, ble de kontinuerlig overvåket neurofysiologisk med det utstyret som Sem-Jacobsen hadde vært med på å utvikle. Sem-Jacobsens innsats og dens betydning ble høyt verdsett av NASA. Den EKG-strimmelen som ble tatt da Neil Armstrongs for aller første gang satte sin fot på månen, ble derfor gitt til Sem-Jacobsen i presang fra NASA og Neil Armstrong selv (figur 1) (2).

## Litteratur

1. Dietrichs E. Drev CIA hemmelige eksperimenter med hjernekontroll i Oslo? I: Frich JC, Brean A, Dietrichs E, red. Hjernen og mytene. *Michael* 2024; 21; Suppl 33: 134–145.
2. Dietrichs E. Carl Wilhelm Sem-Jacobsen: aerospace neurophysiology and deep brain stimulation pioneer. *Neurology* 2022; 98: 199–203.
3. Dietrichs E. Verdens minste EEG-apparat. *Tidsskrift for Den norske legeförening* 2022; 142: 1585.
4. Sem-Jacobsen CW. ECG monitoring of heart failure and pilot load/overload by the Vesla seat pad. *Aviation, Space and Environmental Medicine* 1976; 47: 441–444.
5. Sem-Jacobsen CW, Sem-Jacobsen IE. Selection and evaluation of pilots for high performance aircraft and spacecraft by inflight EEG study of stress tolerance. *Aerospace Medicine* 1963; 34: 605–609.



*Figur 1. Til venstre ser vi en av astronautene fra Apollo månelandingsprogrammet som utfører sine oppgaver på månens overflate. Inne i romdrakten har han på seg neurofysiologisk registreringsutstyr som Carl Wilhelm Sem-Jacobsen hadde vært med på å konstruere. Til høyre ser vi EKG-strimmelen fra da Neil Armstrong først satte sin fot på månen, donert til Sem-Jacobsen fra Armstrong og NASA. Bildet fra månen stammer fra Sem-Jacobsens private og lenge forsvunne film- og fotoarkiv som ble gjenfunnet for få år siden og som forfatteren har fått tillatelse fra Sem-Jacobsens familie til å bruke (2). EKG-strimmelen er utlånt fra Sem-Jacobsens familie, tidligere publisert i Neurology (2).*

*Espen Dietrichs  
 Neurologisk avdeling  
 Oslo universitetssykehus og Universitetet i Oslo  
 espen.dietrichs@medisin.uio.no*

*Espen Dietrichs er overlege ved Neurologisk avdeling, Oslo universitetssykehus og professor i neurologi ved Universitetet i Oslo.*