

# Ung rygmarvsvæske forynger gamle musehjerner

Kasper Jørgensen

Hvis hjernen hos ældre mus udsættes for rygmarvsvæske fra raske, unge mus, styrkes hukommelsen. Det viser ny forskning.



Påfyldning af ungdommelig rygmarvsvæske på gamle musehjerner ser ud til at stimulere dannelsen af nye støtteceller i hjernen og styrke kommunikationen i de neurale netværk, der understøtter hukommelsen ved at forbedre nervefibrenes isoleringsmateriale, viser ny forskning.

Forskere fra *Wu Tsai Neurosciences Institute* på Stanford Universitetet i Californien, som det aktuelle studie stammer fra, har tidligere påvist, at blodtransfusion fra unge til ældre mus er i stand til at forynge hjernen hos sidstnævnte.

Hjernen er imidlertid ikke i direkte kontakt med blodet, men derimod med rygmarvsvæsken, hvilket inspirerede den unge israelske forsker Tal Iram til at undersøge, om en tilsvarende virkning kunne opnås ved infusion af rygmarvsvæske fra unge mus.

## Robuste museminder

Tal Iram og hendes kolleger tappede møjsommeligt rygmarvsvæske fra tre måneder gamle mus og indgav dagligt i en uge væsken direkte i hjernens hulrum på 20 måneder gamle mus, hvilket i et museliv svarer til en moden alder.

Testning af musenes rumlige hukommelse tre uger senere indikerede, at tilførslen af frisk rygmarvsvæske bidrog til at konsolidere musenes erindringer og skærpede deres hukommelse signifikant.

Det lykkedes at identificere nogle af de molekyler, der er involveret i forbedringen af hukommelsen.



Det drejer sig blandt andet om et protein i rygmarvsvæsken kaldet *fibroblast growth factor 17* (Fgf17), der har en tilsvarende effekt på ældre mus, hvis det i isoleret form indsprøjtes i hjernen.

Virkningsmekanismen er lidt kompliceret, men kort sagt ser Fgf17 ud til at virke gennem aktivering af et andet molekyle - en såkaldt transkriptionsfaktor ved navn serumresponsfaktor - som er knyttet til proteiner i cytoskelettet.

### Oligodendrocytter der nytter

Forskerne vurderer, at Fgf17 i rygmarvsvæsken via serumresponsfaktor stimulerer *oligodendrogenese* – det vil sige dannelsen af en særlig type støtteceller, oligodendrocytter, i hippocampus.

Oligodendrocytter sørger blandt andet for at opbygge de fedtholdige myelinskeder, der udgør nervefibrenes isoleringsmateriale, hvorved kommunikationen i de neurale netværk optimeres. Hippocampus er en struktur i hjernen, der spiller en afgørende rolle i konsolideringen af erindringer.

Der blev også eksperimenteret med at tilsætte rygmarvsvæske tappet fra unge, raske mænd til dyrkede cellekulturer, hvilket medførte en række gavnlige effekter i form af blandt andet forbedret overlevelse af cellerne.

### Rygmarvsvæskens mysterier

Rygmarvsvæske (også kaldet cerebrospinalvæske) dannes inde i hjernens væskefyldte hulrum af en struktur ved navn plexus choroideus og udmærker sig blandt andet ved at indeholde molekulære forbindelser, der beskytter og vedligeholder hjernecellerne – såkaldte neuroprotektive faktorer og vækstfaktorer.

Rygmarvsvæsken, der udskiftes helt fire-fem gange i døgnet, er endvidere ansvarlig for at tilføre fjerne affaldsprodukter fra hjernecellerne, hjælpe med at fordele signalstoffer samt fungere som støddæmpning mellem kraniet og hjernen.

Sammensætningen af rygmarvsvæsken ændrer sig imidlertid med alderen og dens gavnlige virkninger aftager.

Selvom der erfaringsmæssigt kan være en lang vej fra forsøg med mus til mennesker, er det aktuelle studies afdækning af sammenhængen mellem rygmarvsvæske, oligodendrogenese og hukommelse bemærkelsesværdig.

Rygmarvsvæsken er så at sige skræddersyet til at opfylde hjernens unikke behov, og en dybere indsigt i dens mysterier forventes at åbne perspektiver for fremtidig forskning.

Forskerne håber, at resultaterne med tiden vil kunne danne udgangspunkt for nye strategier til at forebygge eller helbrede aldersrelaterede og neurodegenerative sygdomme som Alzheimers sygdom. Studiet er publiceret i det prestigefyldte fagtidsskrift *Nature*.

Iram T, Kern F, Kaur A, Myneni S, Morningstar AR, Shin H, et al. Young CSF restores oligodendrogenesis and memory in aged mice via Fgf17. *Nature*. 2022;605(7910):509-15.

[PubMed](#)

Cerebrospinal Fluid from Youngsters Boosts Memory in Old Mice. *Alzforum*, 19. Maj 2022

[Alzforum](#)

Young cerebrospinal fluid may hold keys to healthy brain aging. *Wu Tsai Neurosciences Institute, Stanford University News*, 25. Maj 2022



[Stanford University](#)

Oprettet: 01. juni 2022