

# Kan ultralyd bruges i behandling af Alzheimers sygdom?

**Kasper Jørgensen**

En af de utallige udfordringer ved at udvikle medicin mod Alzheimers sygdom er, at det er svært at transportere forsøgsmedicin fra blodet og videre ind i hjernen. En australsk forskergruppe har udviklet en særlig teknik baseret på en kombination af ultralyd og mikroskopiske bobler, der letter adgangen for medicin til hjernen.

Alle blodkar i hjernen er omgivet af den såkaldte blodhjernebarriere, der er en slags tæt membran, der beskytter hjernen mod skadelige påvirkninger og sikrer et stabilt miljø for hjernecellerne. Men blodhjernebarrieren udgør samtidig en hindring for forskellige typer forsøgsmedicin mod fx Alzheimers sygdom, der kan have svært ved at trænge ind i hjernen i tilstrækkelig mængde.

Metoden, som den australske forskergruppe har udviklet er indtil videre afprøvet på dyr, men forventes snart afprøvet på mennesker.

## Mikrobobler

I 2015 opdagede to forskere - Leinenga og Götz fra *Clem Jones Centre for Ageing Dementia Research* ved *University of Queensland* - at det er muligt at åbne blodhjernebarrieren midlertidigt ved hjælp af en kombination af mikroskopiske bobler i blodbanen og ultralyd. Teknikken, der umiddelbart lyder som science fiction, går ud på at indsprøjte biologisk inaktive, foruddannede mikrobobler intravenøst i blodbanen og lade dem sprede sig i hjernens blodkar.

Mikroboblerne har en diameter mindre end 10 µm, en overflade af enten fedtmolekyler eller polymerer og en stabiliseret kerne af luft. Ved at udsætte mikroboblerne for ultralyd, sker der angiveligt en 'akustisk aktivering' af dem, hvor de skiftevis udvider sig og trækker sig sammen igen. Herved masserer de så at sige blodhjernebarrieren og lader kortvarigt stoffer fra blodet passere ind i hjernen.

## Ultralyd som behandling?

Indtil videre er teknikken afprøvet på bl.a. gnavere, får og rhesusaber og fundet tilstrækkelig sikker til at forskerne også planlægger afprøvning på mennesker. Første fase i afprøvningen viser, at metoden er sikker for mennesker. I næste fase vil man undersøge, om den kan gøre blodhjernebarrieren mere gennemtrængelig for forsøgsmedicin mod Alzheimers sygdom og derved øge effekten af behandlingen. Der er endnu ikke sat dato på, hvornår afprøvningen går i gang.

Parallelt vil man undersøge, om ultralyd i sig selv kan bidrage til at fjerne skadelige proteinstoffer knyttet til Alzheimers sygdom fra hjernen. Ifølge forsøg med mus udgør ultralyd en mulig behandling mod alzheimer. Men der er mange eksempler på at behandlinger, der virker i musemodeller for Alzheimers sygdom, ikke har haft nogen effekt på mennesker med Alzheimers sygdom.

## BAGGRUND

[Leinenga G, Gotz J. Scanning ultrasound removes amyloid-beta and restores memory in an Alzheimer's disease mouse model. SciTranslMed. 2015; 7\(278\):278ra33](#)

[Janowicz PW, Leinenga G, Gotz J, Nisbet RM. Ultrasound-mediated blood-brain barrier opening enhances delivery of therapeutically relevant formats of a tau-specific antibody. Sci Rep. 2019; 9\(1\):9255.](#)

[Using ultrasound to open the blood-brain barrier holds potential for dementia \(video, Queensland Brain Institute\).](#)

[The Clem Jones Centre for Ageing Dementia Research](#)

Oprettet: 08. november 2019