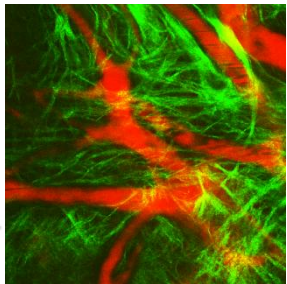


# Levering av nanopartikler med ultralyd i kreftbehandling -

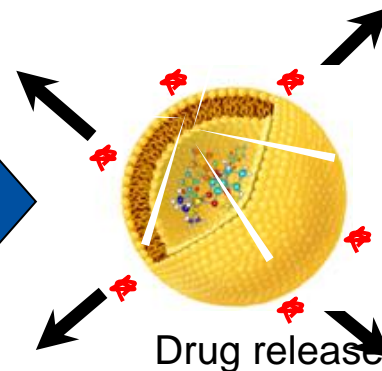
**Catharina de Lange Davies**

Institutt for fysikk,  
Norges teknisk naturvitenskapelige universitet

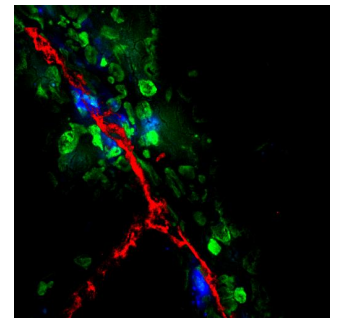
<http://www.ntnu.edu/physics/medphys/drugdelivery>



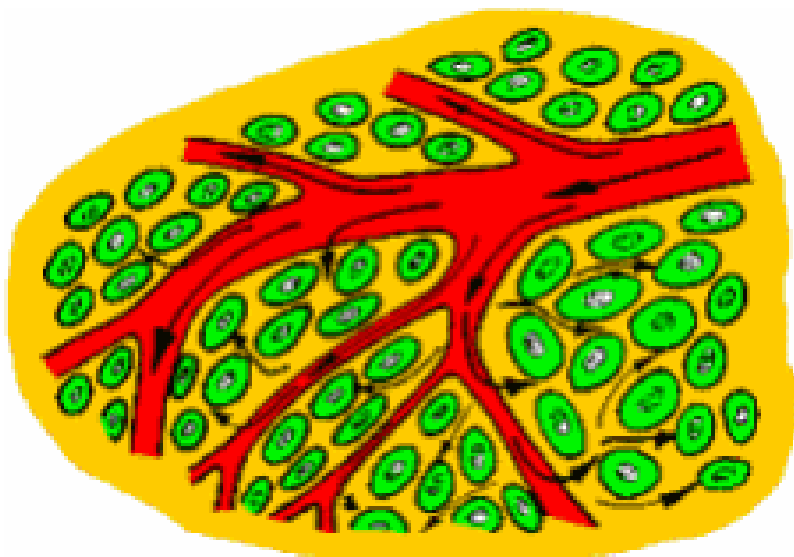
Intact liposome



Drug release

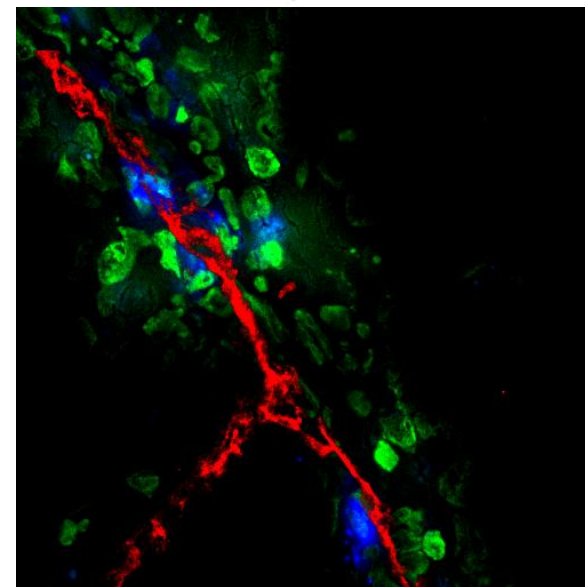


# Utfordring: Nanokreftmedisin må fram til alle celler

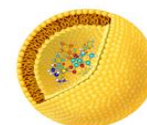


## 3 trinn i leveringen:

- Blodåre-nettverket
- Transport over blodåreveggen
- Transport gjennom vevet fram til alle celler



Nanomedisiner som liposomer (blått).  
Frigjort cellegift tas opp i celler (grønt).  
Bare i celler nær blodårene (rødt).



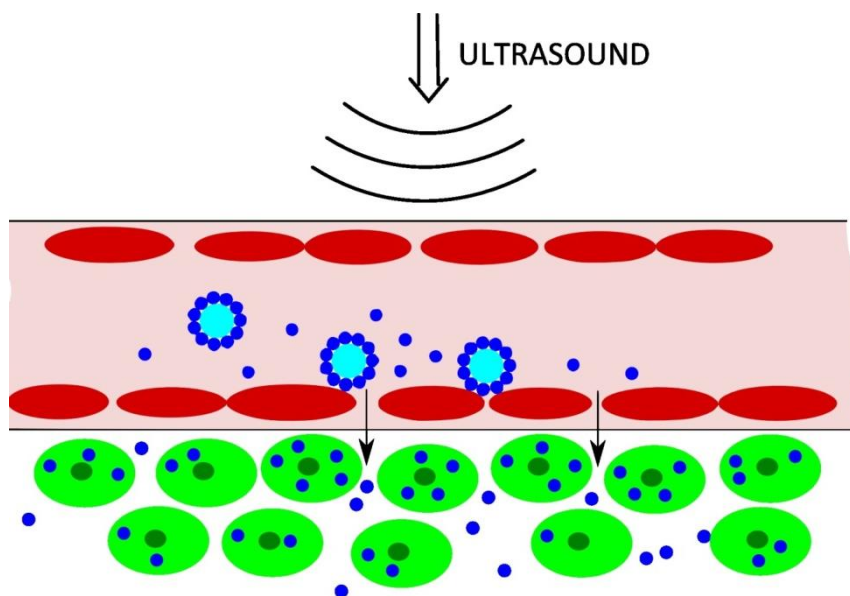
Liposome



NTNU

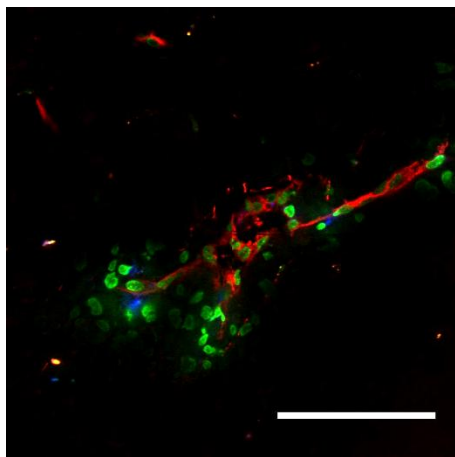
Innovation and Creativity

# Ultralyd kan øke opptaket av nanokreftmedisin i svulster

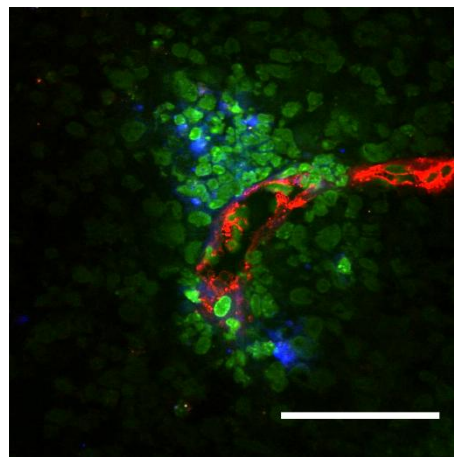


- Gjør blodårene mer lekk
- Dytter nanopartiklene over blodåreveggen
- Dytter nanopartiklene gjennom vevet
- Bryter ned nanopartiklene
- Gjør celleoverflaten mer lekk

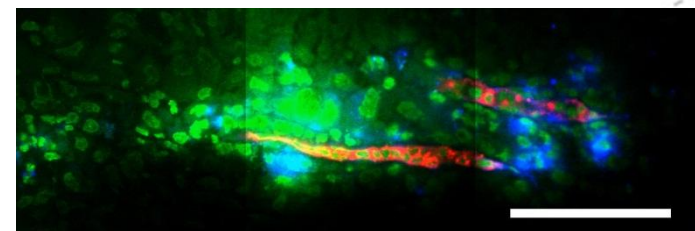
# Ultralyd øker opptaket av cellegift og nanopartikler i svulster som gror i mus



Ingen ultralyd



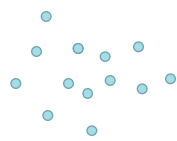
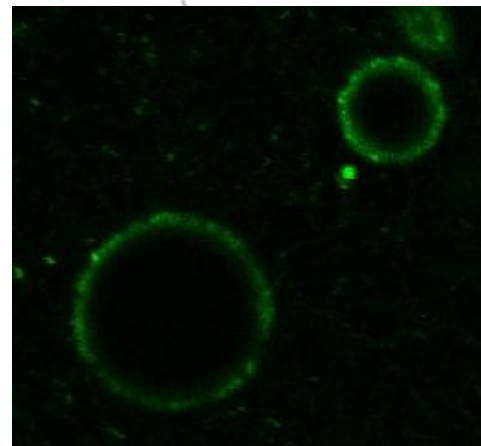
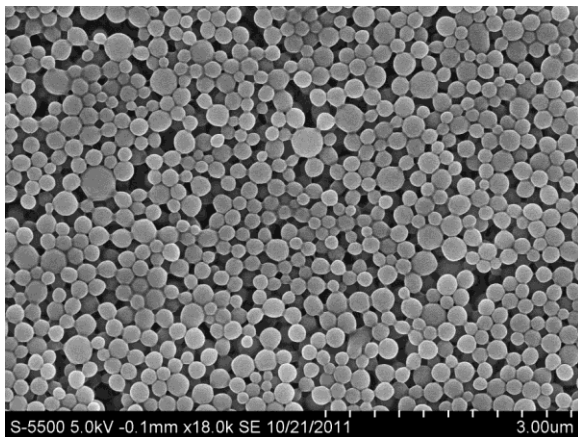
1 MHz



300 kHz

Nanopartikler (liposomer) injisert i mus.  
Svulsten er eksponert for fokusert ultralyd.  
*Liposomene er utviklet av Epitarget AS*

# Nytt konsept: Mikrobobler stabiliseres av nanopartikler



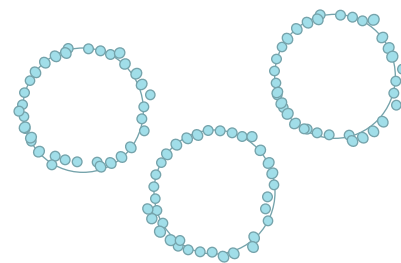
Nanopartikler

100-250 nm



Vann

Luft



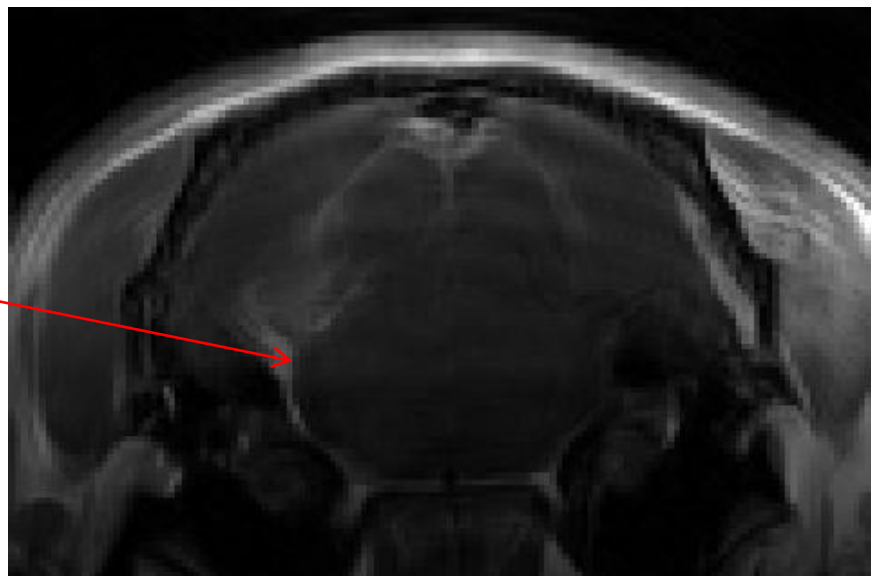
Mikrobobler

1-6  $\mu\text{m}$

Utviklet av SINTEF materialer og kjemi, Trondheim

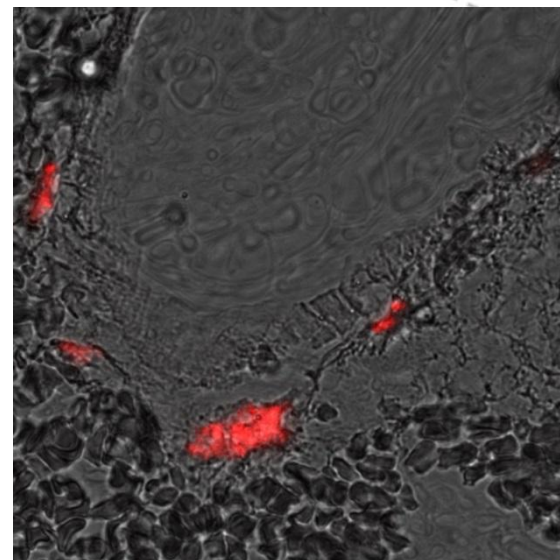


# Ultralyd og gassbobler gjør blod-hjerne barrieren permeabel for nanopartikler og cellegift



Kontrast i hjernevev

*Magnetisk resonans avbilding*



*Fluorescerende nanopartikler i hjernevev*

Mikrobobler-nanopartikler og kontrastmiddel injisert i rotter. Hodeskallen eksponert for fokusert ultralyd

# Kontakt informasjon

Professor Catharina de Lange Davies,  
[catharina.davies@ntnu.no](mailto:catharina.davies@ntnu.no), mob 41666231

Markedsdirektør Ruth Schmid,  
[ruth.schmid@sintef.no](mailto:ruth.schmid@sintef.no), mob 93036337

Forsker Yrr Mørch,  
[yrr.morch@sintef.no](mailto:yrr.morch@sintef.no), mob 440234744

Postdoc Andreas Åslund,  
[andreas.aslund@ntnu.no](mailto:andreas.aslund@ntnu.no), mob 45390137

Phd stipendiat Siv Eggen,  
[siv.eggen@ntnu.no](mailto:siv.eggen@ntnu.no), mob98402361

