

---

## Hvordan få legemidler frem til nevronene?

---

FRA ANDRE TIDSSKRIFTER

RUTH HALSNE

Tidsskriftet

---

**Parasitten *Toxoplasma gondii* kan fungere som bærer av terapeutiske proteiner.**



Farget transmisjonselektronmikroskopbilde av en celle infisert med *Toxoplasma*.

Illustrasjon: Science Photo Library / NTB

Blod-hjerne-barrieren er ugjennomtrengelig for store, hydrofile molekyler og hindrer derfor passasjen av proteiner. I en ny studie ble parasitten *Toxoplasma gondii* manipulert til å transportere terapeutiske proteiner til nevroner [\(1\)](#).

– Blod-hjerne-barrieren beskytter hjernevev mot fremmede og giftige stoffer, men den hindrer også legemidler å nå inn i hjernen, sier Catharina de Lange Davies, professor ved Institutt for fysikk ved NTNU i Trondheim. I forskningen for å levere legemidler til hjernevev benyttes to ulike strategier: å åpne blod-hjerne-barrieren midlertidig, eller å lage medikamenter eller medikamenttransportører som kan passere eller unngå blod-hjerne-barrieren,

forklarer hun. Den første strategien benytter for eksempel ultralyd og mikrobobler for å levere små molekylære legemidler, større proteiner og nanopartikler. Kliniske forsøk om dette pågår nå flere steder. Den andre strategien er brukt i denne studien, der parasitten *Toxoplasma gondii* ble benyttet som bærer av proteiner med terapeutisk effekt for ulike nevrologiske sykdommer. Dette er en interessant strategi basert på parasittens evne til å bevege seg fra tarmen til sentralnervesystemet. I studier med bruk av cellekulturer, nevronorganoider og mus, der *Toxoplasma gondii* ble inokulert intraperitonealt, påviste forskerne at proteiner blir levert intracellulært i nevroner.

– Denne teknikken kan både være et verktøy i forskning og kan tenkes få terapeutisk betydning. Selv om studien viser at det er mulig å få levert terapeutiske proteiner til nevroner i hjernen, vil en mulig behandling i klinisk bruk kreve utstrakt testing av effekt og bivirkninger, slik som mulig nevrotoksisitet, uønsket immunrespons og andre potensielle skader, sier Davies.

---

## REFERENCES

1. Bracha S, Johnson HJ, Prankevicius NA et al. Engineering *Toxoplasma gondii* secretion systems for intracellular delivery of multiple large therapeutic proteins to neurons. *Nat Microbiol* 2024; 9: 2051–72. [PubMed] [CrossRef]

---

Publisert: 27. februar 2025. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.25.0066  
Opphavsrett: © Tidsskriftet 2026 Lastet ned fra tidsskriftet.no 21. juni 2026.