

Hjernens navigasjonssenter kartlegges

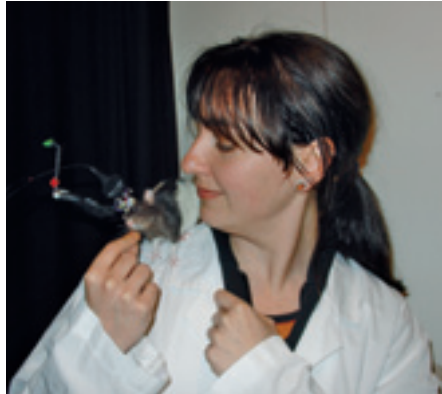
I et bestemt område av rottehjernen er det nå identifisert celler som registrerer informasjon om dyrets posisjon, bevegelsesretning og hastighet.

Sommeren 2005 ble det i en rottemodell vist at det i entorhinal cortex finnes celler (gridceller) som brukes til posisjonsregistrering (1). Når en rotte står på et bestemt sted, utløses et aksjonspotensial i en nervecelle, mens hvis den beveger seg, stilner nervecellen og aksjonspotensial utløses i en annen nervecelle. Hver posisjon rotten befinner seg i, fører til at et aksjonspotensial utløses i én celle, og i samme celle kan aksjonspotensialet utløses i ulike posisjoner. Disse posisjonene gjentar seg i et regulært trekantformet mønster. Det dannes et slags koordinatsystem der hver enkelt celle er ansvarlig for bestemte punkter med bestemt avstand og bestemt orientering i forhold til hverandre. Andre celler i området oppfører seg på samme måte, men forskjøvet i forhold til hverandre slik at cellene sammen dekker terrenget.

Studien som ble presentert i *Nature* ga mange holdepunkter for at disse gridcellene var biter av hjernens mekanisme for beregning av hvor individet befinner seg. Men funnene reiste mange nye spørsmål. Hvordan visste den ene nervecellen at den skulle utløse et aksjonspotensial og de andre at de ikke skulle gjøre det? Hvordan gikk signalene om at et aksjonspotensial skulle utløses fra den ene cellen til den andre? I en studie i *Science* vises det nå at det finnes en annen type celler i det samme nettverket som registrerer informasjon om retning, avstand og hastighet (2).

– Gridcellene i entorhinal cortex er universelle av natur. De aktiveres på samme måte uansett hvor individet befinner seg. Aktiveringens bestemmes av hvordan dyret har beveget seg i forhold til sitt utgangspunkt. På grunnlag av egenbevegelse beregner hjernen hvor langt dyret har gått og i hvilken retning, sier professor Edvard I. Moser ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

– Observasjonene som ble rapportert



Francesca Sargolini er førsteforfatter på studien, der man har identifisert nye celletyper som sannsynligvis er viktige deler av stedsansen. Foto Haagen Waade

i *Nature* tyder på at gridcellene er en del av hjernens mekanisme for slik metrisk stedsberegning. Artikkelen i *Science* belyser hvordan nettverket av gridceller kan oppdatere dyrets posisjon etter hvert som det beveger seg gjennom et todimensjonalt miljø.

Studien viser at det sammen med gridcellene finnes en annen type celler – hoderetningsceller – som signaliserer dyrets retning. En tredje celletype, også i samme område, kombinerer retning med sted og hastighet. Disse «konjunktive» cellene er trolig sentralt involvert i forflytningen av aktivitet mellom gridceller når dyr beveger seg fra en posisjon til en annen, sier Moser.

Jens Bjørheim
jensbjorheim@yahoo.no
Tidsskriftet

Litteratur

1. Hafting T, Fyhn M, Molden S et al. Microstructure of a spatial map in the entorhinal cortex. *Nature* 2005; 436: 801–6.
2. Sargolini F, Fyhn M, Hafting T et al. Conjunctive representation of position, direction, and velocity in entorhinal cortex. *Science* 2006; 312: 758–62.

Internasjonal toppforskning i Trondheim

Centre for the Biology of Memory er et av tre sentre for fremragende forskning ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Gruppen holder til ved Medisinsk-Teknisk Forskningscenter, og består av 40–50 personer. Gruppen ledes av Edvard Moser og May-Britt Moser.

Gruppen forsker på nevralt nettverk, hukommelse og stedsans i samarbeid med en rekke universiteter i Europa og

USA, bl.a. ved at flere gjesteforskere jobber i Trondheim.

I tiden fremover ønsker gruppen å arbeide videre med å forstå hvordan stedsinformasjon kodes i gridceller. Les mer her www.cbm.ntnu.no



www.tidsskriftet.no/norskforskning

Ordforklaring

Entorhinal cortex: Et område i hjernebarken på undersiden av tinninglappen (temporallappen). Her kanaliseres signaler fra hjernebarken til hippocampus, som er senteret for lagring av hukommelse. Stedsminnet rammes spesielt ved skader i tinninglappen.

Er du i ferd med å publisere eller har du nylig publisert forskningsresultater i et internasjonalt tidsskrift? Send tips til erlend.hem@medisin.uio.no



Artikkelen ble 5.5. 2006 publisert i det prestisjetunge tidsskriftet *Science* (www.sciencemag.org). Gjengitt med tillatelse. © 2006 AAAS