

Ny kunnskap om signalformidling i netthinnen

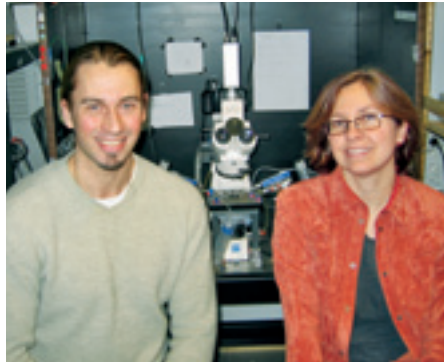
Signalformidling i sentralnervesystemet kan medieres av en presynaptisk glutamatttransportør. Dette er nå dokumentert av norske forskere.

Glutamat er den viktigste eksitatoriske neurotransmitteren i sentralnervesystemet. Etter at glutamat er frigjort synaptisk, bindes det kortvarig til reseptorer på den pre- og postsynaptiske siden før det fjernes ved diffusjon, fulgt av gjenopptak mediert av spesifikke glutamatttransportører. Ulike glutamatttransportører er lokalisert i gliaceller og postsynaptisk i enkelte nerveceller. Det er også holdepunkter for en presynaptisk lokalisering i nerveceller, men den funksjonelle betydningen har vært uklart.

Hittil er det klonet og karakterisert fem forskjellige glutamatttransportører, EAAT 1 til 5. Når glutamat transporteres, aktiveres en kloridstrøm som ikke er støkiometrisk koblet til selve transportprosessen, men som snarere har egenskaper man ville forvente for strøm gjennom ionekanaler. Man har foreslått at glutamatttransportører med spesielt uttalt kloridstrøm kan være involvert i regulering av synaptisk transmisjon.

– I vårt prosjekt brukte vi elektrofysiologiske registreringer for å undersøke en presynaptisk glutamatttransportør i stavbipolarceller i retina og hvordan transportøren er involvert i reguleringen av den synaptiske transmisjonen mellom stavbipolarceller og stavamakrinceller, sier professor Espen Hartveit ved Universitetet i Bergen.

– Vi kunne vise at synaptisk frigjøring av glutamat aktiverer den presynaptiske transportøren under fysiologiske betingelser (1). Et overraskende funn var at transportøren på en gitt stavbipolarcelle også kunne aktiveres av glutamat frigjort fra andre stavbipolarceller i nærheten, såkalt spillover.



Svein Harald Mørkve og Margaret Lin Veruki.
Foto Leif Oltedal

Et annet viktig funn var at aktivering av den presynaptiske transportøren førte til hyperpolarisering av stavbipolarcellens aksonterminal. Dette bremser transmitterfrigjøringen og hemmer dermed den synaptiske signaloverføringen. Gitt presynaptisk lokalisering av glutamatttransportører i andre typer nerveceller, er det mulig at liknende mekanismer kan være av generell betydning for regulering av glutamatregulering av synaptisk transmisjon i sentralnervesystemet, sier Hartveit.

Erlend Hem

erlend.hem@medisin.uio.no
Tidsskriftet

Litteratur

1. Veruki ML, Mørkve SH, Hartveit E. Activation of a presynaptic glutamate transporter regulates synaptic transmission through electrical signaling. *Nature Neurosci* 2006; 9: 1388–96.

Hjerneforskning i Bergen

Artikkelen i *Nature Neuroscience* er skrevet av tre norske forskere ved Universitetet i Bergen.

Førsteforfatterskapet er delt mellom forsker Margaret Lin Veruki og stipendiat Svein Harald Mørkve, sisteforfatter er professor Espen Hartveit. De arbeider ved Neurovitenskapelig forskningsgruppe, Institutt for biomedisin, Universitetet i Bergen.

Forskerne er særlig opptatt av det cellulære og molekylære grunnlaget for synaptisk transmisjon og synaptisk integrasjon i sentralnervesystemet. Målet er å forstå mekanismene som brukes av nerveceller

og synaptiske mikrokretser i forbindelse med signalbehandling i nervesystemet. Som modellsystem brukes et isolert preparat fra øyets netthinne. De samarbeider med forskere i England, Tyskland, USA og Portugal.

I de siste årene har de vært spesielt opptatt av å kunne ta i bruk ny teknologi så tidlig som mulig for å kunne ligge i forkant rent eksperimentelt. Les mer på www.biomedisin.uib.no.



www.tidsskriftet.no/norskforskning

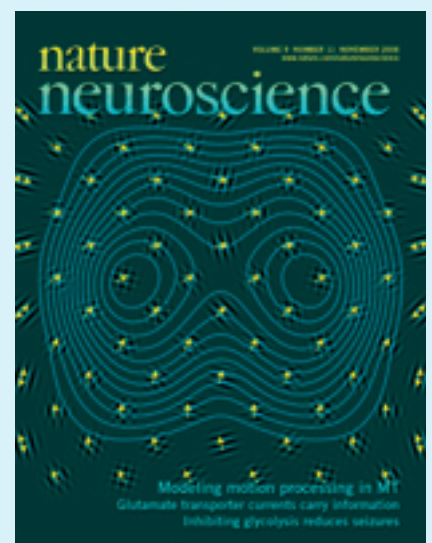
Ordforklaringer

EAAT er glutamatttransportører (excitatory amino acids transporters) (1).

Litteratur

1. Boulland JL, Levy LM. Glutamat, glutamin og iskemi i sentralnervesystemet. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2005; 125: 1479–81.

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 publisert i novemberutgaven 2006 av *Nature Neuroscience* (www.nature.com/neuro), som er et av verdens høyest rangerte tidsskrifter innen neurovitenskap. Gjengitt med tillatelse fra Macmillan Publishers. © 2006