

Glutamat fra astrocytter styrer nerveceller

Frigjøring av glutamat fra astrocytter øker styrken i eksitatoriske synapser i hippocampus. Dette oppsiktsvekkende funnet er publisert i en studie der norske forskere står sentralt.

Astrocytter er en type gliaceller som det er ti ganger flere av enn hjernens nerveceller. Nå har norske forskere bidratt til å kaste nytt lys over astrocyttenes funksjon. Resultatene viser ikke bare at glutamat frigjøres fra vesikler i astrocyttene, men at denne frigjøringen styrker aktiviteten i nærliggende eksitatoriske synapser (1). Dette skjer ved at adenosintrifosfat (ATP) stimulerer til glutamatfrigjøring via aktivering av en spesiell subtype ATP-reseptorer (P2Y1-reseptorer) som kun er lokalisert på astrocyttene. Det frigjorte glutamatet aktiverer så NMDA-glutamatreseptorer på overflaten av presynaptiske nerveterminaler, noe som fører til at effektiviteten i signaloverføringen i selve synapsen øker. Artikkelen er en videreføring av et arbeid om selve glutamatfrigjøringsprosessene i astrocytter (2).

– Resultatene gjør at vi må endre oppfatning om hvordan nervecellene styrer sine signaler. Tidligere har man antatt at glutamat kun frisettes i synapsene mellom to nerveceller, og at astrocyttene kun har vært til for å ernære og støtte nervecellene. Nå ser det altså ut til at astrocyttene kan bestemme over nervecellenes aktivitet, sier seniorforskerne Linda H. Bergersen og Vidar Gundersen ved Avdeling for anatomi, Universitetet i Oslo. Gundersen er også overlege ved Nevrologisk avdeling, Rikshospitalet-Radiumhospitalet.

– Studien er utført i samarbeid med en forskergruppe i Lausanne, som vi vil fortsette å samarbeide med. Hittil har vi konsentrert oss om studier av hippocampus, et hjerneområde som er viktig for blant annet læring og hukommelse. Vi har planlagt videre arbeider der vi vil undersøke astrocyttenes betydning for langtidspotensering, som er et nevrofysiologisk korrelat til læring. Vi vet heller ikke



Vidar Gundersen og Linda H. Bergersen er de to norske forfatterne på artikkelen i *Nature Neuroscience*. Foto John Hughes

hvor ATP, som ser ut til å starte den omtalte astrocyttkaskaden, kommer fra.

– Ved å manipulere med glutamatfrisettingen selektivt fra astrocyttene kan disse funnene ha betydning for utvikling av nye terapeutiske angrepspunkter ved flere hjernesykdommer, for eksempel epilepsi, sier Bergersen og Gundersen.

Erlend Hem
erlend.hem@medisin.uio.no
Tidsskriftet

Litteratur

1. Jourdain P, Bergersen LH, Bhaukaurally K et al. Glutamate exocytosis from astrocytes controls synaptic strength. *Nat Neurosci* 2007; 10: 331–9.
2. Bezzi P, Gundersen V, Galbete JL et al. Astrocytes contain a vesicular compartment that is competent for regulated exocytosis of glutamate. *Nat Neurosci* 2004; 7: 613–20.

Basal hjerneforskning i Oslo

Den omtalte oppdagelsen gir ny og fundamental forståelse av fysiologiske prinsipper ved synaptisk transmisjon.

Linda Hildegard Bergersen (f. 1963) og Vidar Gundersen (f. 1962) arbeider i gruppen til professor Jon Storm-Mathisen (f. 1941) ved Avdeling for anatomi og Senter for molekylærbiologi og nevrovitenskap ved Universitetet i Oslo. De samarbeider med forskergruppen til professor Andrea Volterra ved Universitetet i Lausanne i Sveits. Sam-

arbeidet kom i stand ved at Bergersen og Gundersen hadde et postdoktoropphold i Lausanne i 2003. Volterras gruppe har tatt i bruk ulike mikroskopiteknikker og elektrofysiologiske teknikker for å studere effektene av glutamatfrisettingen fra astrocytter, mens Bergersen og Gundersen hovedsakelig bruker forskjellige immuncytokjemiske teknikker.

Ordforklaringer

NMDA-reseptorer: Reseptorer som bl.a. aktiveres av N-metyl-D-aspartat, som er en glutamatanalog. I likhet med to andre grupper glutamatreseptorer (AMPA- og kainsyre-reseptorer), inneholder NMDA-reseptorene en ionekanal som åpnes når reseptoren aktiveres, noe som gjør at de formidler hurtig signaloverføring.

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

www.tidsskriftet.no/norskforskning



Artikkelen ble publisert i marsutgaven 2007 av *Nature Neuroscience* (www.nature.com/neuro), som er et av verdens høyest rangerte tidsskrifter innen nevrovitenskap. Gjengitt med tillatelse fra Macmillan Publishers © 2007