

Klausuleret til mandag d. 11. marts 2013 kl. 15.00

Seks topforskere deler stor dansk forskningspris

The Brain Prize - verdens største hjerneforskningspris på 1 mio. euro – gives i år for udviklingen af revolutionerende teknik til forståelse af hjernen og dens sygdomme.

Danmarks store internationale forskningspris, The Brain Prize, tildeles i år seks førende forskere fra fire lande. Tilsammen har de udviklet den revolutionerende teknik, *optogenetikken*, der vil give helt ny grundlæggende viden om hjernens komplicerede funktioner.

Opdagelsen gør det lettere at udforske sygdomme i hjernen som Parkinsons sygdom, Alzheimers sygdom, epilepsi, smertetilstande, skizofreni, ADHD og afhængighed. Den vil få afgørende betydning for forståelsen af sygdommene og - med tiden - for udvikling af en behandling af dem.

The Brain Prize uddeles af Fonden for Grete Lundbecks Europæiske Hjerneforskningspris. Professor Colin Blakemore, formand for Fondens bedømmelseskomite siger:

”Optogenetik er en af de mest opsigtsvækkende nyskabelser inden for hjerneforskningen. Teknikken giver mulighed for at helt specifikke hjerneceller kan tændes eller slukkes ved hjælp af lys. Det giver ikke bare langt bedre muligheder for at studere aktiviteten i både den normale og den ikke normale hjerne, men sætter et helt nyt perspektiv for behandlingen af visse hjernesygdomme.”

Navnene på prisvinderne, østrigeren Gero Miesenböck, de tre tyskere Ernst Bamberg, Peter Hegemann, og Georg Nagel og de to amerikanere, Ed Boyden og Karl Deisseroth, blev offentliggjort mandag på Ny Carlsberg Glyptoteket i København. Forskerne kommer til Danmark for at modtage prisen ved en ceremoni den 2. maj. Prisen vil blive overrakt af HKH Kronprinsen.

Årtiets gennembrud

Optogenetikken, der er blevet kaldt årtiets gennembrud, går ud på at kontrollere hjernens celler ved hjælp af lys. Ved at genmodificere udvalgte hjerneceller kan de gøres følsomme over for lys. Når man så belyser nervecellerne med lys af bestemte bølgelængder, kan man enten tænde eller slukke for nervecellernes funktion.

De fire forskere Bamberg, Hegemann, Miesenböck og Nagel gjorde de grundlæggende iagttagelser og opdagelser og udviklede lysfølsomme molekyler, der kan indbygges i

specifikke typer af hjerneceller. De to amerikanere har i samarbejde med europæerne videreudviklet teknikken og fået den til at fungere i levende pattedyr.

Danmark på vej

Herhjemme er brugen af optogenetik stadig i sin vorden. I løbet af foråret starter et dansk forskningsprojekt på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet.

Her skal professor. dr. med. Ulrik Gether og hans team bruge optogenetikken på nerveceller hos mus til at udvikle nye forskningsmetoder, der kan forbedre forståelsen af stoffet dopamins betydning for ADHD-patienters adfærd.

Ulrik Gether siger:

”Med anvendelsen af optogenetik, hvor vi kan tænde og slukke for bestemte nervecellers funktion, kan vi få en langt mere præcis beskrivelse af, hvad der ligger til grund for ADHD adfærd hos mus, og dermed kan vi forhåbentlig få en ide om, hvad der ligger til grund for ADHD adfærd hos mennesker”.

Styrker dansk forskning

The Brain Prize uddeles i år for tredje gang. Prisen skal medvirke til at styrke det danske hjerneforskningsmiljø ved øget samspil med forskning i det øvrige Europa.

Fondens bestyrelsesformand, overlæge dr.med. Nils Axelsen siger:

”Vi ønsker, at de årlige tildelinger af The Brain Prize skal sende et tydeligt og vedvarende signal til omverdenen om, at Danmark er et land, hvor forskning og udvikling sættes meget højt. Og vi håber at danskerne vil tage denne verdens største hjerneforskningspris til sig og være stolte af at den udspringer af dansk forskningstradition.”

Efter prisoverrækkelsen den 2. maj er der sammen med de tre universiteter i København, Aarhus og Syddanmark planlagt et omfattende *Outreach-program*. Her vil forskerne i flere omgange besøge Danmark og deltage i møder, holde foredrag og diskutere med deres danske kolleger. Dermed er den internationale pris medvirkende til at styrke dansk hjerneforskning.

For mere information kontakt:

Fonden for Grete Lundbecks Europæiske Hjerneforskningspris

Ole Maaløes Vej 3

2200 Kbh. N

www.thebrainprize.org

Kim Krosgaard, speciallæge, dr.med.

Direktør

tlf. +45 3917 8240 eller +45 2014 8384

e-mail: kk@thebrainprize.org

Nils Axelsen, overlæge, dr.med.

Bestyrelsesformand

tlf. +45 4054 8646

Fakta

- The Brain Prize på 1 million €, cirka 7,5 mio. kr., uddeles af den uafhængige almenvælgørende fond - Fonden for Grete Lundbecks Europæiske Hjerneforskningspris.
- Prisen uddeles for 3. år i træk og gives i år for udviklingen af 'optogenetikken'; en revolutionerende teknik, der vil give helt ny grundlæggende viden om hjernens komplicerede funktioner.
- The Brain Prize er en personlig pris, som gives til en eller flere forskere, der har udmærket sig ved fremragende bidrag til europæisk hjerneforskning.
- Dette års pris overrækkes af HKH Kronprinsen d. 2. maj i København.

BAG OM OPTOGENETIKKEN:

En umulig drøm blev til virkelighed

I 1999 foreslog nobelprisvinderen Francis Crick at hjernecellers aktivitet ville kunne styres ved hjælp af lys, og nu godt 10 år senere er denne tilsyneladende umulige drøm ikke kun en realitet, men udviklet til denne fleksible og kraftfulde teknik, som tidsskriftet Science i 2010 udråbte til 'Breakthrough of the Decade'.

I optogenetik anvendes lysfølsomme ionkanaler (kanalrhodopsin), som blandt andet findes i visse alger og i bananfluer. De lysfølsomme ionkanaler indbygges ved hjælp af en form for genterapi i forudbestemte typer af nerveceller. Der anvendes to slags lysfølsomme ionkanaler, nogle der kan tænde, og nogle der kan slukke aktiviteten i nervecellen. Ved at indbygge både 'tænd' og 'sluk' ionkanaler og ved at lyse på nervecellerne med lys af bestemte bølgelængder, kan nervecellernes funktion styres ved enten at tænde nervecellen eller slukke for den.

Historien om optogenetik starter med studiet af små encellede alger, der bevæger sig mod lys. I 1992 fandt Hegemann og hans kolleger ud af, at belysning af disse algers overflade påvirkede det lysfølsomme molekyle rhodopsin og dermed ændrede celleoverfladens gennemtrængelighed eller permeabilitet for positivt ladede ioner. Og når calcium løb ind i algen begyndte dens 'flagel', som er en lille paddel, at bevæge sig.

Sammen med Nagel og Bamberg lykkedes det Hegemann at overføre rhodopsin fra alger til æg fra den afrikanske klofrø og opdagede at rhodopsinet fra algen indeholdt en kanal, der ændrer på celleoverfladens ionpermeabilitet, når rhodopsinet udsættes for lys. Dette molekyle kaldte de for kanalrhodopsin.

I 2003 beskrev Nagel, Bamberg, Hegemann og kolleger en variant af kanalrhodopsin (ChR2) som kunne lysaktiveres langt hurtigere. De var i stand til at indbygge ChR2 i overfladen af isolerede celler fra pattedyr og kunne hurtigt og pålideligt aktivere cellen ved hjælp af lys.

I 2002 beskrev en forskergruppe under ledelse af Miesenböck en lidt anderledes strategi for optisk aktivering af et genetisk rekonstrueret molekyle, som blandt andet indeholdt rhodopsin fra bananfluen *Drosophila*, og i 2005 anvendte Miesenböcks gruppe endnu en optogenetisk teknik til gennem lys at ændre banafluens flyvemønster.

Herefter startede et banebrydende samarbejde hvor Nagel og Bamberg gav ChR2 til de to unge amerikanske forskere Boyden og Deisseroth. Det lykkedes de to amerikanere at få indbygget ChR2 i nerveceller fra pattedyr.

I årene 2005 til 2007 arbejdede Hegemann, Boyden, Bamberg, Nagel og Deisseroth sammen om at udvikle optogenetiske metoder til at både at hæmme og stimulere nerveceller. Fra 2007 er det gået stærkt; optogenetik er blevet taget i brug i en lang række laboratorier verden over og er nu den nye metode, som mange hjerneforskere ønsker at beherske og anvende.

Prisvinderne kort

Ernst Bamberg, Tyskland, er professor og chef for afdeling for biofysisk kemi samt direktør for Max Planck Institutet for Biofysik, Frankfurt am Main i Tyskland.

Ed Boyden, USA, er professor ved MIT Media Lab og McGovern Institute, afdeling for biologisk ingeniørvidenskab og afdeling for hjerneforskning og kognitiv forskning, MIT, Cambridge, Massachusetts, USA.

Karl Deisseroth, USA, er professor i biologisk ingeniørvidenskab og i psykiatri og adfærdsforskning på Stanford Universitetet, Californien, USA.

Peter Hegemann, Tyskland, er professor og chef for eksperimentel biofysik, Humboldt Universitetet, Berlin, Tyskland.

Gero Miesenböck, Østrig, er professor og direktør for center for neurale kredsløb og adfærd, Oxfords Universitet, England

Georg Nagel, Tyskland, er professor ved Würzburgs Universitet, Tyskland