



forskning.no

søk

Selvlysende mus friske av blåbær

12.Nov 2002 07:00

Av: Kristin Grønli, Journalist

Ved å låne genet som sørger for at ildflua lyser, har forskere funnet en teknikk som gjør det mulig å observere aktivisering av gener i levende dyr. En av oppdagelsene er at blåbær aktiviserer beskyttende gener i hjernen.

Ved Institutt for ernæringsforskning ved Universitetet i Oslo har man tilført mus et ekstra gen, nemlig genet som får ildflua til å lyse.

Om genet får musas kropp til å lyse eller ikke, er avhengig av hvilke "innstillinger" forskerne gir genet. De kan for eksempel få lysstyrken til å reflektere genaktivitet som er forbundet med sykdom. Verktøyet kan gi viktig informasjon om hvilken virkning både næringsstoffer og medisiner har på aktiviseringen av gener.

In vivo

Fordi musene gir signaler mens de er i live, trenger ikke forskerne å avlive dem etter hvert forsøk. Det ekstra genet fungerer som en slags bryter, og forteller forskerne det de trenger å vite.

- De lyser ikke slik at du kan se det med det blotte øye. Vi har prøvd å skru av lyset for å sjekke om vi kunne se noe, men det kunne vi ikke, sier professor Rune Blomhoff ved Institutt for ernæringsforskning. Han leder forskningsgruppa som blant annet tester om antioksidanter i mat virker positivt på musekroppen.

Selv om lyset er for svakt til at vi kan registrere det med våre øyne, klarer følsomme kameraer å plukke opp fotonene som musene sender ut. Kameraene kan måle lysstyrken i forskjellige deler av kroppen.

Musa lyser når genet er "på"

Alle kroppens celler har det samme genomet. Når musa får tilført ildfluegenet, betyr det at alle cellene i musekroppen har dette genet. Men forskjellige gener er uttrykt i forskjellige celler. Akkurat dette er knyttet til mange sykdommer. Gener kan for eksempel være "på" når de ikke burde være det.

Det er de regulatoriske elementene som ligger foran selve genet som avgjør om genet skal uttrykkes eller ikke. Dette kan forskerne utnytte:

Ved å legge forskjellige regulatoriske elementer foran genet, kan forskerne finne ut noe om disse elementenes aktivitet.

Luciferase

Ildfluene lyser når enzymet luciferase regerer med et energirikt kjemikalium kalt luciferin,



kultur

samfunn

helse

miljø

teknologi

hav og fiske

jord og skog

naturvitenskap

i fokus

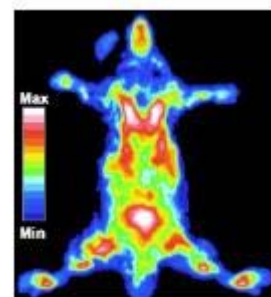
Dette er Maktutredningen
Nasjonalsymboler og makt
Kan makt være digital?
Avmakten øker blant legene
Schibsted på makttoppen
Møte med en maktutreder
Utpreget samspill mellom
forsker og journalist
Toppledere på lag med
arbeidstakerne
Ungdomselite vil overta
politikken

forskning.no
Sagveien 23b
Pb. 2070 Grünerløkka
0505 OSLO
tel 22 80 98 90
fax 22 80 98 99
epost@forskning.no

Ansvarlig redaktør:
Steinar Q. Andersen
Faglig redaktør:
Erik Tunstad



Medeiere i forskning.no:
Agderforskning
Høgskolen i Bodø
Høgskolen i Oslo
Høgskolen i Stavanger
Nordlandsforskning
Norges forskningsråd
Norges landbrukshøgskole
NTNU
Norsk Polarinstitutt
Norsk Regnesentral
Universitetet i Bergen
Universitetet i Oslo
Universitetet i Tromsø



Whole body imaging (ventral view)

Forskerne bedøver musa og legger den under et følsomt kamera for å registrere lyset som blir sendt ut.

les r
tem:
Gen
Mat
Dyr
fag
Ernæ
flere
forri
Sun
grør
nest
For
omt:
pers
Run
insti
Inst
ern:
Uni



denne tjenesten
er designet og utviklet av
CREUNA

og genererer lys. Luciferasegenet gjør alle cellene i stand til å produsere enzymet luciferase.

Genet kan brukes sammen med utvalgte regulatoriske elementer, slik at man får en molekylær lysbryter som avslører når genaktivering finner sted.

Teknikken gjør det mulig å studere levende dyr over tid, i overfladiske eller dype vev.

Forskjellige regulatorer

Forskerne legger altså inn forskjellige typer regulatoriske elementer foran genet. Når de er aktive lyser musa, eller de delene av musa hvor genet blir aktivisert. De regulatoriske elementene som Blomhoffgruppen studerer er knyttet til sykdommer og oksidativt stress.

I noen tilfeller setter forskerne opp forsøkene slik at det blir positivt at musa lyser, i andre tilfeller er det tegn på mindre gode prosesser i musekroppen.

- Koden er universell. Derfor kan man ta et menneskegen inn i en mus. Luciferasegenet fungerer som en markør som musa ikke merker. Vi vil selvfølgelig ikke at markøren skal påvirke eller skade musa - det ville være dårlig for vår modell.

- Bruker færre mus i forsøk

- Poenget er at vi nå kan bruke langt færre mus, for vi kan fore dem med blåbær den ene måneden, og tyttebær den andre, og vi slipper å avlive dem for å studere effekten, sier Blomhoff.

Planen er å teste mange forskjellige matvarer som er rike på antioksidanter, for å se hvilke av dem som har en god helseeffekt.

- Vi foret mus med blåbær, som er stappfulle av antioksidanter, og så en gunstig effekt på gener i muskler og hjerne. Musene fikk mer genaktivitet som beskytter mot oksidativt stress, en effekt som kan være gunstig ved flere sykdommer.

Blåbær hjelper aldrende hjerner

Dette har også blitt påvist av andre forskere via andre metoder. Nye bevis for at blåbær kan ha en beskyttende effekt på hjernen er presentert av [Dr. James Joseph](#) ved [Jeans Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging](#) ved Tufts University i USA.

Forskergruppa hans har vist at blåbær reduserer aldringsrelaterte skader i rottehjerner, og at de også kan forhindre mental nedgang i mus som er genetisk modifisert til å utvikle Alzheimerslignende plakk i hjernen.

Alle disse aldringsrelaterte skadene er knyttet til oksidativt stress og celledskade forårsaket av frie radikaler, som er et biprodukt av den normale forbreningen i kroppen.

Bedre hukommelse

Rotter som fikk blåbærekstrakt som kosttilskudd i åtte uker gjorde det mye bedre på tester som undersøkte hukommelse, balanse og koordinasjon, enn rottene som ikke hadde fått smake blått.

En av forskerne fra den amerikanske forskergruppa kommer forøvrig til Oslo for å presentere sine funn i anledning det andre [Throne Holst symposiet](#) ved Institutt for ernæringsforskning, fra 14-15 november.

Oksidativt stress



Musa lyser fordi den har fått tilført et ildfluegen.

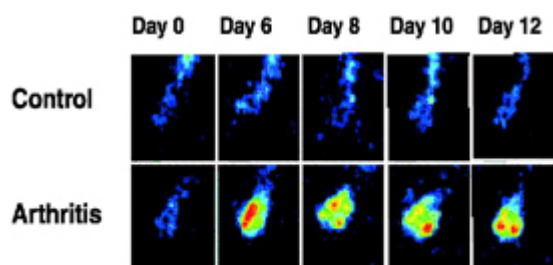
Tilstander som Alzheimers sykdom, kreft og hjerte-karsykdommer har blitt satt i sammenheng med oksidativt stress.

Antioksidanter kan kanskje hjelpe til med å forhindre denne typen skade, og blåbær inneholder mye antioksidanter.

Et annet eksempel på hvordan metoden med selvlysende mus brukes, kan være at forskerne benytter de regulatoriske elementene som gjør at luciferasegenet aktiveres når immunsystemet aktiveres.

Lysende syk pote

- Dermed lyser det området hvor sykdommen befinner seg, sier Blomhoff, og viser fram et bilde av en musepote med leddgikt ved siden av en frisk musepote. Den syke poten lyser. Etter hvert som musa blir frisk, forsvinner lyset.



Den øverste poten er frisk, mens den nederste har leddgikt og lyser fordi immunsystemet er aktiviert.

- Dette gjør det mulig å teste om antioksidanter eller legemidler virker, sier Blomhoff. Han forteller at forskergruppen lagde de første genmodifiserte lysende musene i 1997.

- Da visste vi ikke om andre som brukte den samme teknikken. Nå vet vi at også et par forskningsgrupper fra USA har begynt å bruke denne metoden.

Les mer:

Stanford university: [Labmice glow when genes turn on](#)

Science: [Following the inner light](#)

Nature: [Picture perfect](#)



skriv ut denne artikkelen



tips en venn

relaterte artikler

Slanking før graviditet kan gi for tidlig fødsel (02.05.2003)

Genmodifisert mygg nytteløs mot malaria (24.03.2003)

Slurvefeil i genforskningen? (04.03.2003)

Ståsplint i snuta eller pass i genene? (01.03.2003)

Oppdaget ukjent sykdomsforsvar (27.02.2003)

Norge på margarintoppen (09.02.2003)

EUs Patentdirektiv godtatt mot Bondeviks stemme (31.01.2003)

Vaksiner mot leddgikt, diabetes og allergi (26.01.2003)

Om ti år kan bananene være borte (17.01.2003)

Miltbrann mot kreft (17.01.2003)

God vin uten skallebank? (30.12.2002)

Sekt: En klonet baby er født (28.12.2002)

Når hjertet reparerer seg selv (16.12.2002)

EU skjerper norske krav til gen-mat (30.11.2002)

Amerikanske forskere skal leke Gud (27.11.2002)

Datatilsynet sier nei til norsk genbank (22.10.2002)