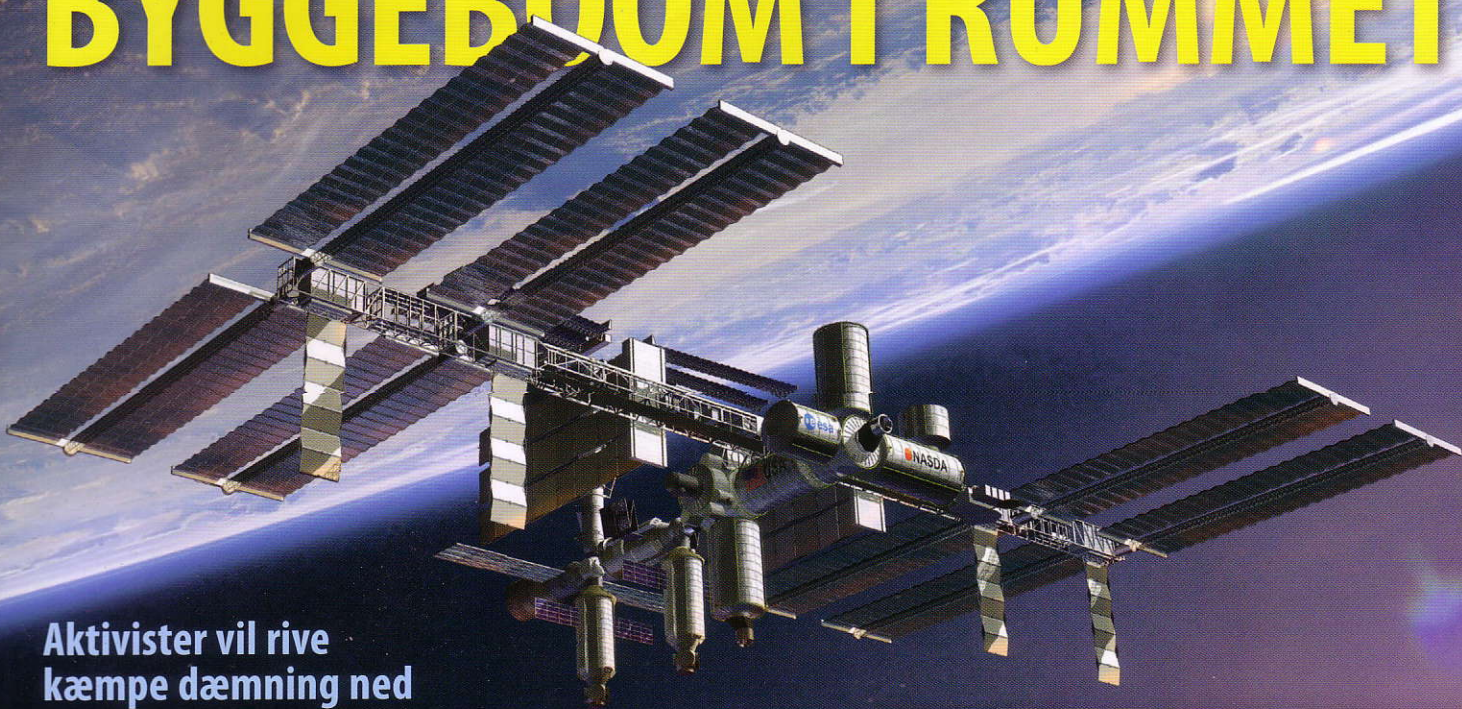


ILLUSTREK VIDENSKAB

**DRIVHUSEFFEKT
UDLØSTE DOMMEDAG**
Næsten alt liv bukkede under for 250 mio. år siden

Nu går det stærkt – rumstationen skal være færdig om tre år:

BYGGEBOOM I RUMMET

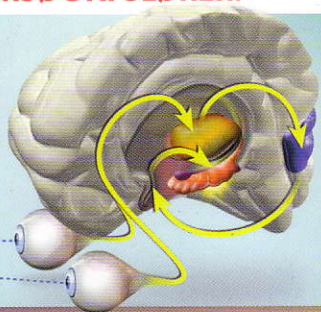


Aktivister vil rive kæmpe dæmning ned

**NYE COMPUTERSPIL
HOLDER OS I FORM**

OVERRASKENDE FORSØG AFSLØRER:

Vi bruger kun én hjerne-celle til at huske et ansigt



- SPØRG OS** ■ Kan man dø af smerte?
- Hvorfor blev Amerika ikke opdaget vestfra?
 - Hvad er det, der får sorte huller til at lyse?
 - Hvilken drik giver de værste tømmermænd?

Nybyggernes drøm endte i kannibalistisk mareridt

BK 07.06.07 - 27.06.07



WWW.ILLVID.DK

Hjerneforsker finder særlige huskeceller

Ny forskning viser, at én enkelt hjernecelle kan genkende én person. Det er et helt nyt fænomen for hjerneforskerne, der før antog, at genkendelse var en kollektiv celleproces.

En grundlæggende opfattelse helt tilbage fra hjerneforskningens barndom var, at man i hjernen ville kunne finde en celle, der stod for genkendelsen af én bestemt person.

Forskerne valgte at bruge billedet af en bedstemor som eksempel, og deraf kom tilnavnet bedstemorceller. Men efterhånden som hjerneforskningen og vores viden om synssansen tog fart op igennem 1960'erne, gled forestillingen om cellerne i baggrunden. Man mente i stedet, at genkendelsen var en kompliceret proces, der involverede et stort antal hjerneceller, hvorfra informationer blev samlet og forvaltet af den ledende celle i toppen af hierarkiet. Altså en kollektiv proces frem for en selvstændig.

Nu viser ny forskning imidlertid, at bedstemorceller ikke er en myte, men snarere et videnskabeligt faktum. Det er dog ikke kun nære familiemedlemmer, venner og bekendte, der aktiverer hver sin ene celle i hjernen.

Forskerne lånte forsøgspersoner

Den nye opdagelse er en sidegevinst i forbindelse med undersøgelser af epilepsipatienter på University of California i Los Angeles. Her behandler forskerne mennesker, der lider af epilepsi, ved at operere de dele af hjernen ud, der udløser de yderst livsferrigende anfald.

For at kunne lokalisere det helt rigtige sted i hjernen, som skulle opereres væk, blev patienterne overvåget gennem flere dage, hvor de fik lagt 64 elektroder så tynde som hårstrå ind i hjernen, der modtog signal fra cirka 100 hjerneceller.

En del af disse elektroder blev typisk anbragt i hjernevævet hippocampus i den midterste tindingelap, som styrer menneskets hukommelse og orienteringsevne. Et andet hold forskere fik så lov til at benytte pauserne i hovedforsøget med epilepsi til at udføre deres eget eksperiment ved hjælp af de tynde elektroder. Dette var et forsøg, hvor man testede hjernens byggesten, hjernecellerne i hippocampus, på deres evne til at genkende og huske personer og objekter.

Til målingen med elektroderne havde lektor i bioteknologi Rodrigo Quian Quiroga fra University of Leicester i England udviklet et computerprogram, der kan udlede signaler fra hver enkelt celle i hjernevævet omkring enden af elektro-

den. Forskerne viste forsøgspersoner en række fotos af forskellige objekter i et sekund. Det var eksempelvis berømt-heder, dyr, mad og kendte landemærker som Sydney-operaen og Triumfbuen i Paris. For hvert objekt målte forskerne den elektriske aktivitet i hjernecellerne.

Målestøj blev til Jennifer Aniston

Problemet var nu at udskille signalerne fra hver enkelt hjernecelle i det, der i første omgang lignede blandet målestøj, fordi elektroderne fik signaler fra mange hjerneceller på samme tidspunkt.

Men forskerteamet fandt ud af, at når en hjernecelle er aktiv og affyrer signaler, har selve den elektriske impuls sin egen helt unikke kurve. Det lykkedes Rodrigo Quian Quiroga at lave et program, der på baggrund af de forskellige kurver kunne identificere signalerne fra mange hjerneceller på én gang. Da det nu var muligt at studere resultaterne fra enkelte hjerneceller, viste det sig, at mens nogle hjerneceller udsendte næsten 7000 signaler på en halv time, reagerede andre kun 200 gange i samme tidsrum. De havde for eksempel identificeret en celle, der udsendte impulser, hver gang der blev vist et billede af den amerikanske skuespiller Jennifer Aniston. Da det i princippet lige så godt kunne være billedets blå baggrund eller noget andet, som hjernecellen reagerede på, prøvede de med mange forskellige billeder af skuespilleren.

Men de nåede i alle tilfælde frem til den samme konklusion: Det var Jennifer Anistons person alene, der fik hjernecellen til at udsende signaler, lige meget



“Vores projekt går imod alt det, som vi tidligere troede på. Der var ingen, der forudså, at vi ville nå frem til dette resultat.”

Rodrigo Quian Quiroga, forsker

Sådan genkender hjernen Jennifer Aniston

Genkendelsen af ting og personer har en lang, kompliceret vej gennem hjernens centre, før signalerne når deres mål.

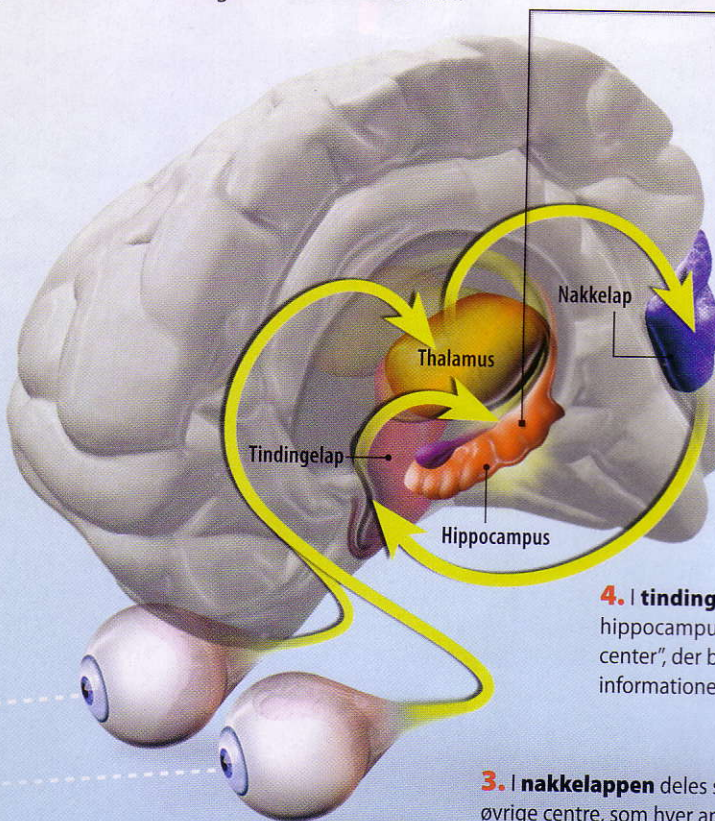
1. Billedet af skuespilleren Jennifer Aniston registreres på øjets nethinde.

2. Fra nethinden sendes signalet videre til **thalamus** i mellemhjernen, hvorfra det sendes videre bagud og ender i nakkelappen.

3. I **nakkelappen** deles signalerne og sendes til en lang række øvrige centre, som hver analyserer deres del af synsindtrykket. Signalet med Jennifer Aniston sendes videre til tindingelappen, som er centeret for genkendelse af former, figurer og genstande.

4. I **tindingelappen** er der forbindelse til hippocampus, som er hjernens "hukommelses-center", der blandt andet er ansvarlig for at overføre informationer fra korttids- til langtidshukommelsen.

5. I **hippocampus** modtager de indsatte elektroder signalet. Ved hjælp af et avanceret måleprogram kan forskerne til slut udskille signalet fra enkelte celler. De kan så på skærmen se, hvilke celler der giver størst udslag på de forskellige billeder. I dette tilfælde er det én bestemt Jennifer Aniston-celle.



JIM RUYMEN/REUTERS/SCANPIX

med hvilken frisur eller fra hvilken vinkel billedet var taget. Heraf kom navnet på opdagelsen til at gå under betegnelsen Jennifer Aniston-cellen, hvilket afløste den oprindelige forestilling om den sagnomspundne bedstemorcelle.

Før yderligere at teste deres resultater gik forskerne et skridt videre. Hos en anden forsøgsperson fandtes en anden hjerne-celle, der slog ud, når der kom et billede af skuespilleren Halle Berry på skærmen. Ud over at vise en række fotografier af hende fremviste de derfor også karikaturtegninger og hendes navn skrevet på et stykke papir.

Som en endnu skrappe test viste de også billeder af hende i rollen som Catwoman, hvor hun er dækket af en sort heldragt. Det viste sig, at hjerne-cellen

reagerede, uanset hvilken slags billede der blev vist. Som forsøget skred frem, fandt forskerne dog ud af, at den hjerne-celle, der havde reageret på én bestemt person i nogle tilfælde, også gav udslag over for andre personligheder.

Hos den deltager, som havde været i fokus i forbindelse med Jennifer Aniston-forsøget, gav de hjerne-celler, som havde reageret på Jennifer Aniston, eksempelvis også udslag, da der blev vist billeder af skuespilleren Lisa Kudrow. Hun spillede med i tv-serien "Friends" sammen med Jennifer Aniston, hvilket gør, at cellen muligvis har set en forbindelse og koblet dem sammen til ét begreb. Konklusionen fra forskernes side blev dog, at vi alle besidder helt bestemte celler i hjernen, der reagerer på menneskelig

identitet. Vi går altså alle rundt med specifikke hjerne-celler, der genkender enkelte ting og personer, vi tit bliver eksponeret for, såsom familie, kæresten eller berømted. Håbet fra forskernes side er nu, at opdagelsen af cellerne i fremtiden vil bane vejen for at kunne hjælpe personer med totalammelser til at kommunikere med omverdenen.

Det er nemlig første gang, forskere ud fra målinger kan give et kvalificeret bud på, hvad forsøgspersoner kigger på, ud fra signaler opfanget inde i hjernen.

Så den næste store opdagelse vil være at finde frem til, hvor de enkelte hjerne-celler affyrer signaler, når en helt speciel tanke opstår i hjernen.

Find mere om emnet på www.illvid.dk