

Kan computerspil modarbejde hjernens ældning?

Danske forskere har netop indledt et forsøg, der skal vise, om spil på computeren kan træne hjernen og forbedre hukommelsen hos ældre. Resultaterne kan få betydning for folk i alle aldre.

DAGMAR SEEBERG | newton@jp.dk

Det har længe været kendt, at det fra omkring 25-årsalderen går støt tilbage for hjernen. For de fleste menneskers vedkommende resulterer det i dårligere hukommelse og sløvet indlæringssevne.

Undersøgelser har i de seneste år imidlertid vist, at man kan forbedre nogle af hjernens grundlæggende færdigheder markant gennem intensiv træning med computerspil.

Et forskningsprojekt ved Institut for Psykologi, Københavns Universitet, der netop er indledt, udforsker i de kommende måneder hjernens potentiale hos 60 til 75-årige i samarbejde med hjernetræningsfirmaet Brain+.

»Hjernen er særligt plastisk i de tidlige år af livet. Gennem omverdenen lærer man, hvordan man bruger de kognitive funktioner, altså evnen til at tænke, huske og være opmærksom. Men faktisk kan man vedligeholde og udvikle en række af hjernens funktioner i længere tid end tidligere antaget. Vi vil undersøge, om man med computerspil kan bruge plasticiteten til at modarbejde hjernens aldersbetingede tilbagegang,« forklarer Simon Nielsen, postdoc ved Institut for Psykologi, Københavns Universitet. Han er en af forskerne bag projektet, som kan føre til, at træningen vil kunne anvendes af folk i alle aldre - børn, unge, voksne og gamle.

Forsøget blev indledt den 19. november, og med en halv times intensiv hjernegymnastik om dagen i seks uger skal 100 testpersoner spille et computerspil, "Kaptajns udfordring", der er specielt designet til at træne den del af hjernen, som bruges til at opfatte, planlægge og navigere i hverdagen. Ligesom for en muskel er det afgørende, at hjernen holdes i form, da det har stor betydning for dens evne til at vedligeholde sig selv.

Nye udfordringer styrker hjernen

Fra tidligere forskning tyder alt på, at den såkaldte arbejdshukommelses kapacitet er statisk (se faktaboksen). Den kan hverken blive større eller mindre. Men andre funktioner er mere dynamiske og kan trænes.

»Vi ved, at hjernen ændrer sig som et resultat af de erfaringer og handlinger, man foretager sig. Det er det, vi kalder hjernens erfaringsbaserede plasticitet, som også gør det muligt at træne eller uddanne sig,« fortæller Inge Wilms, forskningsleder og postdoc ved Institut for Psykologi, Københavns Universitet.

En måde at optimere hjernen er at øge arbejdshukommelses hastighed; altså hvor hurtigt og effektivt man opfatter informationer og sætter dem ind i en sammenhæng, som f.eks. når man læser eller kører bil.

Hjernen er et neuralt netværk, hvor hjerneceller indgår i fællesskaber, der tilsammen udfører en funktion. Ændringerne i hjernen skyldes, at

SPIL FOR LIVET

Studiet "Spil for livet" blev indledt på Københavns Universitet den 18. november. Studiet er støttet af Markedsmodningsfonden og Institut for Psykologi, og udføres i samarbejde med Brain+, som leverer træningsplatformen.

100 forsøgspersoner mellem 60 og 75 år har hver fået udleveret en iPad, som de skal træne med i en halv time om dagen i seks uger.

Før, umiddelbart efter og tre måneder efter træningen skal de gennemgå en række standardiserede psykologiske tests for at undersøge ændringer i arbejdshukommelsen.

HJERNENS HUKOMMELSE

Hukommelsen kan opdeles i tre kategorier:

Sensorisk hukommelse, som registrerer omgivelserne i få sekunder

Arbejdshukommelse, som fastholder indkommende data i nuet og henter data fra langtidshukommelsen. Arbejdshukommelsen er en slags korttidslager for opmærksomheden og hjælper os med at fokusere på det, der er mest hensigtsmæssigt ift. vores overlevelse.

Langtidshukommelse, som lagrer og strukturerer den information, som arbejdshukommelsen trækker på for at bearbejde ny viden.

hjernecellernes forbindelser bliver stærkere, og at deres netværk udvides, hvilket i sidste ende gør deres samarbejde og kommunikation hurtigere og mere flydende. Jo mere direkte forbindelsen er mellem hjernecellerne, de såkaldte neuroner, des hurtigere vil en person kunne handle ud fra hjernens aktivitet. I modsat fald - hvis man ikke bruger hjernen - danner den ikke de forbindelser og er heller ikke gearret til at klare nye udfordringer eller skader.

Hjernen er "doven"

Men det er dyrt at tænke. Omkring 20 pct. af al kroppens energi afsættes til hjernen. Derfor forsøger den hele tiden at reducere sit eget energiforbrug ved at danne vaner, som kan aflaste opmærksomheden.

»Det nytter ikke at bruge al ens opmærksomhed på grundlæggende egenskaber som at gå, snakke, blinke, holde balancen osv. Hjernen har brug for at automatisere noget af sin viden, så det kører af sig selv,« forklarer Inge Wilms.

Hun uddyber, at der dog også er problemer med vaner, fordi det er de samme områder i hjernen, der aktiveres igen og igen. Og aktivitet er det, der styrker, mens inaktivitet svækker. Så træning handler i høj grad om at bryde vanerne og beskæftige sig med noget nyt.

Ifølge Inge Wilms er der i dag større behov end tidligere for hele tiden at lære nyt og at holde hjernen effektivt langt op i alderdommen, og det er derfor i stigende grad nødvendigt at modarbejde hjernens naturlige tendens til at springe over, hvor gærdet er lavest. Det kan man f.eks. gøre ved at være social, at køre nye veje på arbejde eller handle nye steder, så man skærper sin opmærksomhed.

App's kan hjælpe

Med det specialdesignede computerspil "Kaptajns udfordring" handler det ikke bare om at holde hjernen opmærksom og aktiv. Pointen er, at de færdigheder, man træner, skal kunne bruges til at udføre andre opgaver.

Undersøgelsen er derfor ifølge Simon Nielsen lige så meget et studie i, hvad der skal til, for at man kan bruge sin indlærning i mange sammenhænge. Til det formål er netop computerspil ekstremt velegnede, fordi man kan gøre træningen individuel, kontrolleret og varieret på en måde, som det hidtil ikke har været muligt.

»Hjernetræningsøvelserne tilpasser øvelserne og sværhedsgraderne ud fra den enkelte spillers indlæringsmønster, -evner og -behov,« siger han.

Missionen - et sørøverskib skal sejles sikkert igennem et hav med klipper, som man skal huske, hvor ligger gemt - skal motivere spilleren og gøre det spændende. Motivation er nemlig afgørende for, om almindelige mennesker får glæde af træningen og vedligeholder den, mener han.

Ud over det potentiale, der ligger i flere og

stærkere forbindelser mellem hjernecellerne, opdagede man for nylig at hjernen kan producere nye neuroner af stamceller. Men det sker kun, hvis der er behov for det, og det er der kun, hvis man passer godt på sig selv.

»Vi vil få hjernen op i omdrejninger med nye aktiviteter, så eksisterende forbindelser styrkes og nye forbindelser dannes. Med de muligheder ser vi meget optimistisk på fremtidens hjernetræning både hos raske og hos hjerneskadede,« siger Inge Wilms.

Udfordringen er, at de nye hjerneceller ofte dør relativt hurtigt pga. den moderne livsstil med for mange cigaretter, alkohol, stress og manglende motion. Formentlig skyldes den aldersbetingede tilbagegang både almindelig forfald, men også at hjernen ikke når at generere nye stamceller til de neuroner, der dør, uddyber hun:

»Men der er et potentiale for at forbedre hjernen ved at vedligeholde den og ved generelt at holde sig sund og dyrke motion.«

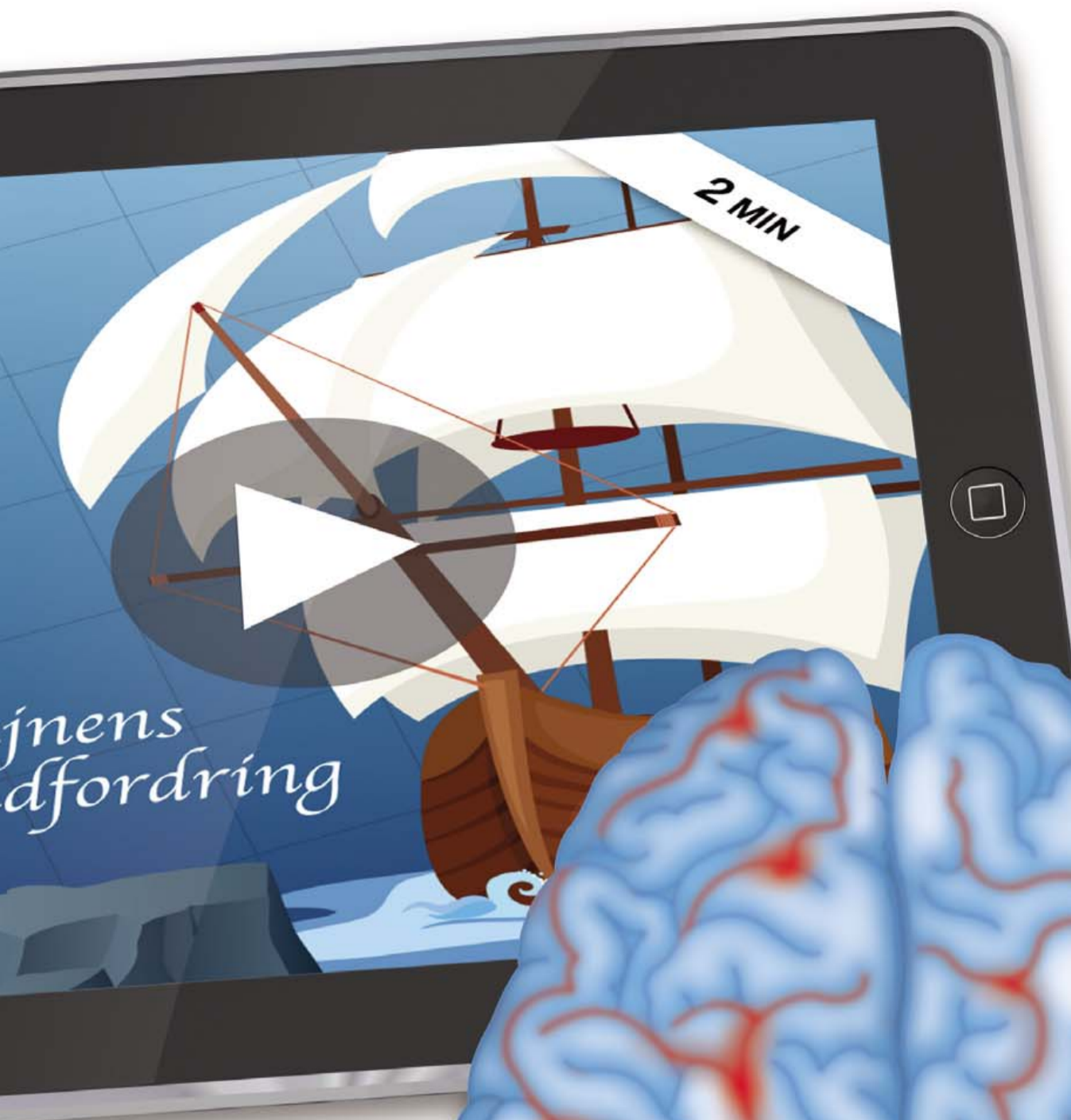
Kan hjælpe hjerneskadede

Forskerne mener, at avancerede træningsspil i fremtiden vil kunne bidrage til, at træningen bliver bedre tilpasset den enkeltes vanskeligheder, og at det forhåbentligt vil være med til at modvirke f.eks. hukommelses og koncentrationsbesvær, der er en hyppig følge efter hjerneskadet og visse psykiske vanskeligheder.

»Som regel finder folk mange af de samme ting svære, men personer med hukommelses- og koncentrationsbesvær som følge af sygdom eller hjerneskadet har mistet forskellige færdigheder. Vi afprøver, hvordan man kan indstille sværhedsgraderne, så de passer til den enkeltes behov,« siger Inge Wilms.

Der er dog endnu nogle udfordringer med hjernetræning, indtil videre har man meget lidt viden om, hvilken træning der hjælper hvem.





jnens
dfordring

"KAPTAJNENS UDFORDRING"

Spillet benytter sig af fem kunstige intelligens-algoritmer til at indstille sværhedsgraden efter spillerens evner.

Variationerne går bl.a. på den tid, forhindringerne viser sig, hvor mange der er samt banens størrelse og form.

Den visuelle arbejdshukommelse skal bruges til at overskue kortet og ruten, som man skal føre et skib sikkert igennem. Korttidshukommelsen bruges til at huske, hvor forhindringer på ruten er.

BRAIN+

Brain+ udvikler apps til træning af hjernen. De kombinerer den seneste spil-teknologi med den nyeste viden om hjernens plasticitet, igennem et tæt samarbejde med Københavns Universitet.

"Kaptajnens Udfordring" er sammen med en anden træningsøvelse gratis til rådighed i Brain+ app'en i AppStore.

»Vi ved, at der er håb om at kunne gøre noget, men det er først inden for de seneste år, at man har fået udbredt forståelse for, at hjernen er plastisk, og har udviklet værktøjer og viden om, at man kan træne hjernen også længere oppe i alderdommen. Så vi mangler rigtig meget viden,« forklarer Inge Wilms.

Ulrik Ditlev Eriksen, direktør og medstifter af Brain+, der har udviklet spillet til det nye forsøg, ser ligesom forskerne gode perspektiver i hjernetræning ved hjælp af korrekt udformede spil til computeren.

»Det, der driver projektet, er, at videnskaben har taget et enormt kvantespring det seneste årti i forståelsen af hjernens plasticitet, men at ikke særlig meget af den viden er omsat til konkrete hjernetræningsværktøjer, som både er effektive, udfordrende og sjove. Det rummer et stort potentiale for både raske og syge mennesker, at man kan bruge videnskaben til at forbedre folks livskvalitet, forlænge det mentale liv og faktisk også bringe hjerneskedede tilbage til livet,« siger Ulrik Ditlev Eriksen.



Action-spil gør drenge hurtigere i opfattelsen

Populære action-spil som "Counter Strike", "Call of Duty" og "Guitar Hero" er ikke bare fordemende tidsfordriv. En undersøgelse af en række unge gamer-drenge mellem 16 og 18 år, som Inge Wilms foretog sidste år sammen med kolleger fra Københavns Universitet, viste, at computer-spil, der kræver stor visuel opmærksomhed for ikke at dø, forbedrer en række af hjernens færdigheder som f.eks. evnen til at opfatte og overskue synsindtryk hurtigt og effektivt.

Testpersoner, som spillede computer dagligt, var nemlig markant hurtigere til at overskue og bearbejde visuelle begivenheder i korttidshukommelsen end de drenge, der kun spillede en gang imellem eller næsten aldrig.

»Det viste sig, at selve hastigheden, som de brugte på at indkode og afkode i den visuelle korttidshukommelse, kan forbedres temmelig meget. Med de unge mennesker påviste vi, at det er muligt at træne helt fundamentale egenskaber, som man indtil for meget nylig har antaget var permanente, når først man var kommet ud over barndomsårene,« siger Inge Wilms.

Grundlæggende hjernefunktioner

Den visuelle opfattelsesevne har at gøre med nogle af de grundlæggende hjernefunktioner som det at tænke og huske, være opmærksom, holde koncentrationen og tage beslutninger. Til gengæld dokumenterede forsøget også – i tråd med tidligere undersøgelser – at korttidshukommelsens kapacitet, dvs. størrelse, ikke voksede i takt med træningen.

»Vi tænkte, det ville være en interessant gruppe, for hvis ikke seks års træning med computerspil ændrer noget på hjernen, er der nok ikke noget, der gør. Så vi arbejdede ud fra en model, med hvilken vi kunne teste størrelsen på den visuelle korttidshukommelse, dvs. hvor mange elementer man kan indeholde samtidig i korttidshukommelsen, og hastigheden for, hvor hurtigt man kan få noget ind og ud af sin hukommelse,« siger hun.

Illustration: Tim Barker

Med de muligheder ser vi meget optimistisk på fremtidens hjernetræning både hos raske og hos hjerneskedede.

Inge Wilms
Forskningsleder ved Psykologisk Institut,
Københavns Universitet