

# Bruker hørselen for å se



**INNSYN I HJERNEN** Karsten Specht ved en magnetresonanstomograf (MR) på Haukeland Universitets sykehus. MR-maskinen brukes blant annet i forskning på strukturell og funksjonell hjerneavbildning (fMRI). Foto: Eivind Senneset, Universitetet i Bergen

Hjernen hos blinde omstrukturerer seg ved at hørselen overtar det visuelle systemet. Denne kunnskapen kan hjelpe mennesker med helt andre utfordringer.

## TEKST

**Nina Strand**

**PUBLISERT 1. august 2016**

**EMNER**

blindhet

Hjernens plastisitet

Hørsel

Omkopling

HVIS MAN ER født blind, eller blir blind i veldig ung alder, vil hjernen forsøke å tilpasse seg dette ved å omstrukturere seg – en prosess som kalles nevroplastisitet. Det som helt konkret skjer, er at det auditoriske systemet (hørselen) prøver å kompensere manglene i synssenteret ved å ta over det visuelle systemet.

I denne utgaven av Psykologtidsskriftet (side 608) publiserer Karsten Specht sammen med kolleger artikkelen «Den blinde hjernen: plastisk og fantastisk».

– Vi ville undersøke plastisitet i hjernen hos blinde, og gjennom det lære mer generelt om hjernens evne til å endre seg. Dette er vel å merke en litteraturgjennomgang, ikke en

studie jeg har gjort selv, påpeker forskeren, som gjerne forklarer nærmere hvordan blinde hjerner utvikler et system for å fange opp visuell informasjon.

– I hjernen har vi jo én del for akustisk prosessering og én for visuell prosessering. Nå ser vi at de som er født blinde, klarer å bruke også synscortex, som ligger i bakhodet, til auditorisk prosessering. På den måten hører de egentlig mye bedre enn folk som ikke er blinde.

– *Ja, det sies jo at blinde kan kompensere manglende syn ved å bruke hørselen. Men det nye er altså at det er dokumentert, og at dere har funnet selve mekanismen for dette?*

– Nettopp. Vi ser at blinde bruker flere deler av hjernen for å høre, slik at hørselen blir mye mer spesialisert. De kan for eksempel ta hørselen i bruk for å forstå hvilken retning en person som beveger gjennom rommet, går i. Sanseinntrykket, det vil si lyden, kobles faktisk til synssenteret og hjelper blinde til å navigere, sier Specht.

**«For å finne mer individuelt tilpassede terapiformer er det spesielt viktig å få bedre kunnskap om hjernens formbarhet»**

Han forklarer at denne typen omkobling ikke bare er begrenset til hørsel. For eksempel bruker blinde som leser blindeskrift med fingrene, de samme strukturene i synssystemet som seende bruker til å lese bokstaver.

– Dette innebærer jo en sterk forandring av hjernen. Dermed er synssystemet i hjernen hos en blind person ikke uten funksjon, men koblet til andre sanser.

### **Skjedde av seg selv**

I litteraturgjennomgangen ønsket forskerne også å undersøke forskjeller i plastisitet mellom aldersgrupper, det vil si mellom de som er født blinde eller mister synet før de er 4–5 år, og de som mister synet som voksne. De fant stor forskjell mellom de to gruppene.

– Hos de som ble blinde etter fødselen, endrer hjernen seg også, men ikke i like stor grad, og det tar mye lengre tid etter puberteten, sier forskeren, og forteller at dette er en viktig resultat som man også har sett i andre sammenhenger. Hjernen klarer å forandre seg også i voksen alder.

Nå vet man at hjernen kan forandre seg gjennom hele livsløpet. Den kan ikke lage nye nerveceller, men den kan lage nye forbindelse og styrke koblinger mellom de nervecellene som finnes. Dette er et sentralt aspekt i dagens grunn- og kliniske forskning, og et viktig element med tanke på aldring og på terapi etter hjerneskade, ifølge Specht.

Han synes det er fascinerende å tenke på at hjernen genererer disse tilpasningene helt av seg selv.

– Endringene er ikke resultat av terapi eller bestemte tiltak. Dette er jo spennende i seg selv. Utfordringen nå er å finne terapiformer som styrke slike forandringsprosesser, sier han.

### **Lovende for rehabilitering**

Specht leder nettverket BeRG-AP/Bergen Research Group on Auditory Perception, som igjen er knyttet til The Bergen fMRI Group, og jobber utrettelig for å forstå mer av hvordan hjernen fungerer og utvikler seg gjennom hele livsløpet. Dette er grunnforskning som involverer store internasjonale forskernettverk. Samtidig er han engasjert i hvordan kunnskapen kan brukes i praktisk rehabiliteringsarbeid. Han merker stor interesse fra kliniske miljøer som ser mulighetene som åpner seg ved å kunne fasilitere og forsterke hjernens evne til endring og tilpasning.

Et raskt google-søk på Karsten Specht viser at han er involvert i forskning på eksempelvis afasi, dysleksi, psykose, epilepsi og Parkinson.

– *Denne forskningsartikkelen gjelder en gruppe blinde, men du mener det er generell kunnskap som også kan hjelpe andre grupper?*

– Ja. I rehabiliteringsarbeid med pasienter tar en nå i bruk kunnskapen om hjernens formbarhet. Selv har jeg jobbet mye med utviklingsforstyrrelser, for eksempel stamming og dysleksi – og med rehabilitering etter hjerneskade, som afasi. Men for å bedre dagens terapi og finne mer individuelt tilpassede terapiformer er det spesielt viktig å få bedre kunnskap om hjernens formbarhet, svarer forskeren.

Han betoner at generell kunnskap om plastisitet er svært nyttig i denne sammenhengen. Men det trengs fremdeles mye mer grunnforskning for å forstå mekanismene som fører til disse endringene i hjernen og hvordan man kan styrke dem.

### **Musikk skaper endring**

Musikkterapi er et interessant felt i denne sammenhengen, ifølge Specht. Her driver han forskning akkurat nå, og forteller om en studie der de har undersøkt plastisitet hos pasienter med traumatiske hjerneskader. Pasientene skulle lære seg å spille piano i løpet av åtte uker med intensiv trening (se reportasje i Bergens Tidende 16.12. 2015).

– De foreløpige resultatene ser ganske lovende ut. Ikke bare ble pasientene bedre, men vi ser også forandringer i hjernen, sier forskeren.

Han peker på at musikk er spesielt egnet til terapi ved helt forskjellige sykdommer.

– Musikk kan generere emosjonelle opplevelser bare ved at vi lytter til den. Enkle lyder og rytmer kan også brukes til å komme i kontakt med svært syke pasienter som ikke er i stand til å kommunisere eller snakke på vanlig måte. Rytmiske lyder brukes for å hjelpe Parkinson-pasienter.

Det å spille et musikkinstrument er en stor og kompleks oppgave for hjernen, forklarer forskeren. Vi må integrere synsinformasjonen fra notebladet med fingerbevegelser for å spille de riktige notene. Så er det auditoriske systemet viktig for å kontrollere om vi faktisk spiller de riktige notene med riktig lengde og intonasjon. Sist, men ikke minst trenger vi emosjoner for å gi musikkstykket et riktig uttrykk – og alt skjer innenfor veldig kort tid. Men det er nettopp slike prosesser som fører til plastiske forandringer i hjernen, siden kommunikasjonen mellom forskjellige hjernedeler må forbedres for å klare denne oppgaven.

Specht vil utvide perspektivet:

– Det gjelder ikke bare for pasienter, men for alle, og spesielt eldre, at det er viktig å gi hjernen helt nye utfordringer. Som å lære et nytt språk, eller å lære å spille et nytt musikkinstrument. Vi snakker om «life-long learning».

### **- Tiden hjelper**

Denne forskningen forteller at tålmodighet er avgjørende i møtet med disse pasientene, mener Karsten Specht, som avslutter intervjuet med spesiell adresse til helsepolitikere og NAV:

– Mantraet er: Ting skjer, men det tar tid. Ikke minst hos voksne og eldre er det viktig å legge til rette for en lang opptreningsfase. Da snakker vi om uker, men også om år. Det hjelper ikke å ha kun ti timer hos en logoped over en måned etter at man har fått slag. Det bør være mye mer og mye oftere. Her kan man også tenke seg at mobilteknologien og e-terapi innebærer nye muligheter i fremtidens terapi.

#### **Karsten Specht**

- Professor i biologisk og medisinsk psykologi ved Universitetet i Bergen
- Ph.d. i kognitiv nevrovitenskap, utdannet fysiker
- Leder BeRG-AP/Bergen Research Group on Auditory Perception, som er en del av The Bergen fMRI Group

*Teksten sto på trykk første gang i Tidsskrift for Norsk psykologforening, Vol 53, nummer 8, 2016, side 604-607*

#### **TEKST**

**Nina Strand**, journalist i Tidsskrift for Norsk psykologforening