



## EEG målinger afslører: **Synet manipulerer hørelsen**

AF JOURNALIST EVA HELENA ANDERSEN

HJERNEN OPFATTER BEDST SPECIFIKKE NUANCER FRA EN PERSON, DER TALER, NÅR ORDENE KOMMER FRA ET GENKENDELIGT ANSIGT. SAMTIDIG KAN SYNET PÅVIRKE DET, VI HØRER, SÅ HJERNEN **NARRERES TIL AT TRO, DEN HØRER NOGLE BESTEMTE LYDE.** DET HAR PH.D. STUDERENDE VED DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET KASPER ESKELUND NU KONSTATETERET VED AT SAMMENLIGNE EN RÆKKE EEG-MÅLINGER PÅ TESTPERSONER.

Journalisten, som har tilbudt at lægge hoved til et testforsøg, udstyres med i alt 72 elektroder på issen, baghovedet og ved øjnene, som alle er tilkoblet en computer. Selv det mindste lille blink giver udslag, og registreres på computeren. Nu skal al opmærksomhed rettes mod et ansigt på en skærm, som siger en række lyde, og 'testpersonen' trykker på de ord, hun mener at høre:

– Ba, ba, va, ba ba.. Rimelig ligetil. Og efter ganske kort tid en smule kedeligt, men efter tre seancer af 20 minutters varighed er forsøget færdigt. Kasper Eskelund, psykolog og ph.d.-studerende ved DTU matematik og Computer Science kan bekræfte at testen er forløbet som forventet. Nemlig at det visuelle ansigt på skærmen er med til at bestemme nuancerne i de ord, forsøgspersonen hører.

### Synet snyder hjernen

Uden at vi er klar over det, bruger vi nemlig øjnene meget mere, end vi umiddelbart tror, når vi lytter. Kasper Eskelund sammenligner hjernen med en håndfuld

batterier. Hver neuron producerer en lille spænding, og når neuronerne arbejder sammen i bundter mellem syn og hørelse, kan forskellene måles. Alle hørenerverne udgår fra coclea, øresneglen, og her er der cirka 30.000 neuroner, som har aktivitet på én gang.

– Det smarte ved EEG er, at man måler præcis, hvad der sker, når bundter af neuroner 'fyrrer'. Til gengæld er man nødt til at gentage målingen for at sikre, at det er den rigtige aktivitet, man får målt.

Hvad kunne du se ved min hjerne?

– Det trick, jeg lavede med dig, var at vende billedet af munden på personen på skærmen om. Og det ser jo højst besynderligt ud. Men synet kan kun påvirke dig til at høre et 'ba' som et 'va' når ansigtet er normalt, forklarer han.

I den menneskelige hjerne opfattes ansigter anderledes end andre objekter. Huse, biler og bogstaver er lige som ansigter noget vi er meget trænede i at tolke. Men ansigter har tilsyneladende deres eget lille område i temporallappen, og skal have den normale fordeling af næse,



24 testpersoner har bidraget til Kasper Eskelunds forsøg, som har givet afsæt til en række nye testforsøg. Her er det Journalisten, der lægger hoved til.

### EEG

EEG, elektroencefalografi, er en metode, der ved hjælp af elektroder måler de elektriske impulser, der opstår i hjernebarken, når en person udsættes for forskellige sansestimuli.

mund og øjne, for at hjernen behandler dem. Når vi nu er så specialiserede til at aflæse ansigter, er spørgsmålet, om ansigter skal se ud på en bestemt måde for at kunne gavne hørelsen. Behandlingen af syns- og høre-indtryk sidder to forskellige steder i hjernen. Når testpersonen iagttager ansigtet, er det muligt for Kasper Eskelund at se nøjagtig i hvilke af de to områder, der er specifik aktivitet. Forsøgene viser tydeligt, at det visuelle ansigt er med til at bestemme den lyd, testpersonen hører.

### Synssansen dominerer

Ansigtet kan se ud på uendelig mange måder, men det er altid noget med to øjne, der sidder i midten. Hvis afstanden bliver for stor mellem øjnene, og der skal ikke meget til, ser det ikke normalt ud længere. Så ligner det noget fra Star Wars. Vi har set millioner af ansigter. Når spædbørn lærer at forstå tale, sker det også altid foran forældrenes ansigter.

Kan man konkludere, at vi mennesker er meget visuelle?

– Synssansen optager klart mest plads i hjernen, mens høresansen fylder væsentligt mindre.

Så det vi selv tror, vi hører, snyder lidt, for i virkeligheden bruger vi synet mere, end vi er klar over?

– Ja, og din hjernes opfattelse af sproglige nuancer forstærkes og forandres, når den har adgang til synsindtryk fra taltansigt. En anden interessant faktor i lytteprocessen er, at når vi er i stand til at flytte stavelser, og endda hele sætninger, ved hjælp af visuelle signaler, sker det ret sent i hjernens signalbehandling af tale, efter op til 150 millisekunder. Man skulle egentlig tro, der kom et klart høresignal, der var nemt at høre rent fra cochlea. Men visuelle processer kan langt senere gå ind og manipulere i opfattelsen, forklarer Kasper Eskelund.

Kan forskningsresultaterne have betydning for hørehæmmede?

– Det ser ud til, at blandt andet CI-brugere påvirkes mere af visuel tale end normalt hørende, og at det dårligere akustiske input giver plads til større på-

virkning fra synssansen i hjernen. Det er dog et åbent spørgsmål, som blandt andet fik meget opmærksomhed på ISAAR Symposiumet.

Du kunne læse om ISAAR i Hørelsen oktober 2013

### Vidste du at:

Der sker en forstærkning af lyden på mellem 3 og 15 dB, når man ser på den person man taler med.

At impulserne fra din hjerne til kroppen rejser med op til 270 kilometer i timen. Det er derfor du lynhurtigt kan gribe en genstand, der vælter.

Din hjerne kan slå ethvert leksikon, når det gælder om at gemme information og den har en hukommelse på op til 100 terabytes, som svarer til 1.500 iPhones.