

I fremtiden vil man kunne styre sit høreapparat med hjernen

Forvent langt mere individuelt tilpassede høreapparater, man for eksempel kan styre med hjernen, når vi begiver os ind i den nære fremtid.

Af Ulla Oppermann Blankholm • Foto Jens Cubick, DTU



Forestil dig, at du sidder bag rattet i en bil med et par gode venner på bagsædet. De fortæller om deres seneste rejse, og du følger begejstret med i beretningen. Nogle elektroder i dine høreapparater aflæser din hjerneaktivitet og dit ønske om, hvilken en af personerne du vil fokusere høreapparaterne på – selvfølgelig uden at du behøver at vende dig om for at se på dine venner.

”Lige nu bliver hjerneaktiviteten i forsøget aflæst med elektroder, der sidder på hovedet, men fremtidens høreapparater vil måske kunne bruge nogle sensorer i øret til at optage hjernens aktivitet og rette høreapparaternes opmærksomhed mod det, man gerne vil høre.”

Torsten Dau,
professor ved Hearing Systems, DTU

Brain computer interfaces kommer formentlig til at bringe de høreapparater, vi kender i dag, til et helt nyt niveau og gøre det, der normalt er udfordringer for høreapparatsbrugere, til velfungerende hverdagsituationer.

Ifølge Torsten Dau, der er professor ved Hearing Systems faggruppen på DTU og leder af Centre for Applied Hearing Research, er et EU-projekt allerede i gang med at teste mulighederne.

”Lige nu bliver hjerneaktiviteten i forsøget aflæst med elektroder, der sidder på hovedet, men fremtidens høreapparater vil måske kunne bruge nogle sensorer i øret til at optage hjernens aktivitet og rette høreapparaternes opmærksomhed mod det, man gerne vil høre,” siger han og tilføjer, at *Brain computer interfaces* blot er ét eksempel på, hvordan fremtidens høreapparater vil blive langt mere individuelle, end dem vi kender i dag.

Langt mere avanceret tilpasning

I fremtiden håber man også på en mere avanceret tilpasning af høreapparaterne til den enkelte person. Hearing Systems gruppen på DTU fik i 2015 et nyt lydlaboratorium, som giver bedre mulighed for at undersøge hørelsen i komplekse miljøer.

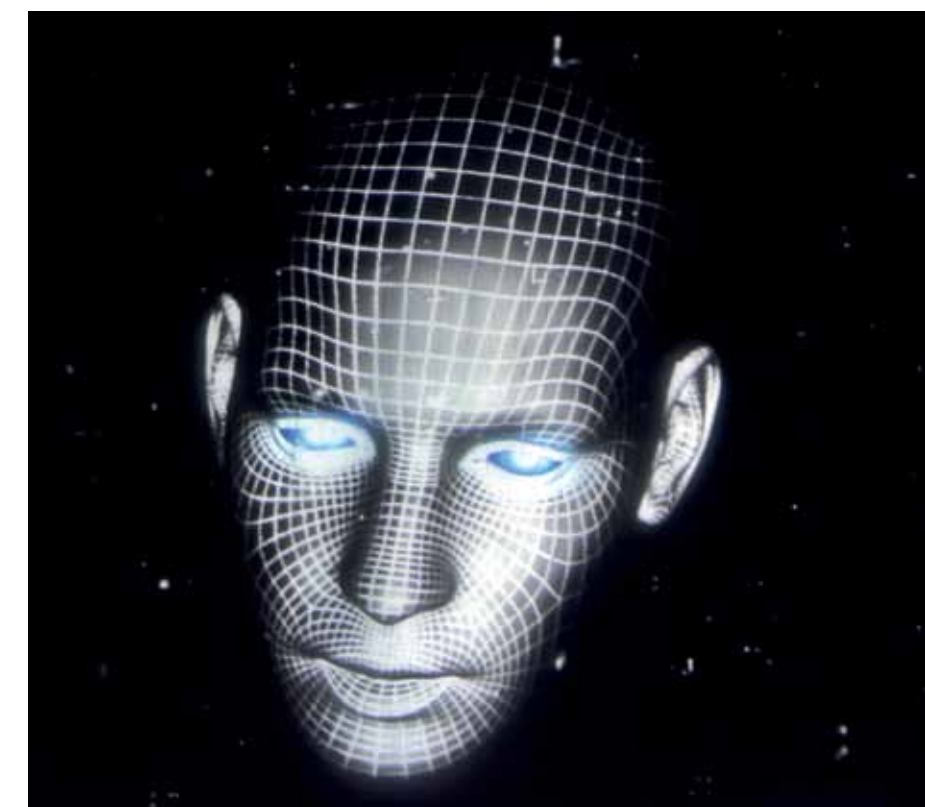
Når man træder ind på det elastiske trådnæt, der fungerer som gulv i det komplet lyddøde rum, bliver man mødt af 64 højtalere og to subwoofere. I midten af rummet er en stol placeret, hvorfra en testperson lydmæssigt kan blive bragt verden rundt; til en klassisk koncert, til en fodboldkamp, til et cocktailparty med baggrundsstøj, hvor en bekendt står ved ens side og snakker.

”Når man får høreapparater i dag, så er indstillingerne eller selve høreapparatet baseret på nogle enkle målinger. Her kan vi simulere realistiske omgivelser, med for eksempel en eller to, der taler, mens der er baggrundsstøj. Selvfølgelig kan man ikke have et studie som det her på hver enkelt høreambulans, men der er potentiale i at udvikle en mindre version af studiet,” siger Torsten Dau og tilføjer, at det sandsynligvis vil betyde, at der allerede om 5-10 år vil eksistere et udvidet testmiljø på alle høreambulanser i Danmark – med flere højtalere i rummet og flere typer af mulige tests.

Han mener også, at det vil blive mere udbredt, at man kan personalisere sine høreapparater for eksempel ved hjælp af en app.



I et EU-projekt aflæses hjerneaktiviteten med elektroder, der sidder på hovedet. Resultater og viden derfra vil måske kunne bruges i fremtidens høreapparater.



Brain computer interfaces – der gør os i stand til at styre computere eller andre former for elektronik – med intet andet end en tanke, kommer formentlig til at bringe de høreapparater, vi kender i dag, til et helt nyt niveau. Foto: Dreamstime

Centre for Applied Hearing Research er lokaliseret på DTU Elektro og blev etableret i 2003 som et konsortium mellem DTU og de tre høreapparatvirksomheder i Danmark: GN Hearing, Oticon og Widex.

Ikke alt handler om teknologi

Selv om teknologien vil bringe os langt i forhold til de nye høreapparater, så mener Torsten Dau, at man også skal sørge for at beskæftige sig med selve høretabet.

”Ikke alt handler om teknologi. Vi kan have ekstremt moderne høreapparater med den nyeste teknologi, som vi kan gøre rigtig meget med. Problemet er, at vi ikke altid ved præcis, hvad vi skal gøre, fordi vi ikke kender konsekvenserne for lydopfattelsen,” siger Torsten Dau og uddyber, at der er mange forskellige typer høretab – de fleste sidder i vores indre øre, men andre faktorer i det auditive system spiller også ind.

almindelig hørelse, men det er ikke så nemt, som det lyder. Derfor står vi over for en udfordring med at forstå selve høretabet bedre, så vi derefter kan individualisere løsningen til den teknologi, vi allerede har. Det kræver, at vi går dybt ind i de bagvedliggende årsager til høretabet – og beskæftiger os med både hjernen og ørerne, og der er stadig lang vej endnu, før vi ved nok om det,” siger Torsten Dau.

”Ikke alt handler om teknologi.

Vi kan have ekstremt moderne høreapparater med den nyeste teknologi, som vi kan gøre rigtig meget med. Problemet er, at vi ikke altid ved præcis, hvad vi skal gøre, fordi vi ikke kender konsekvenserne for lydopfattelsen.”

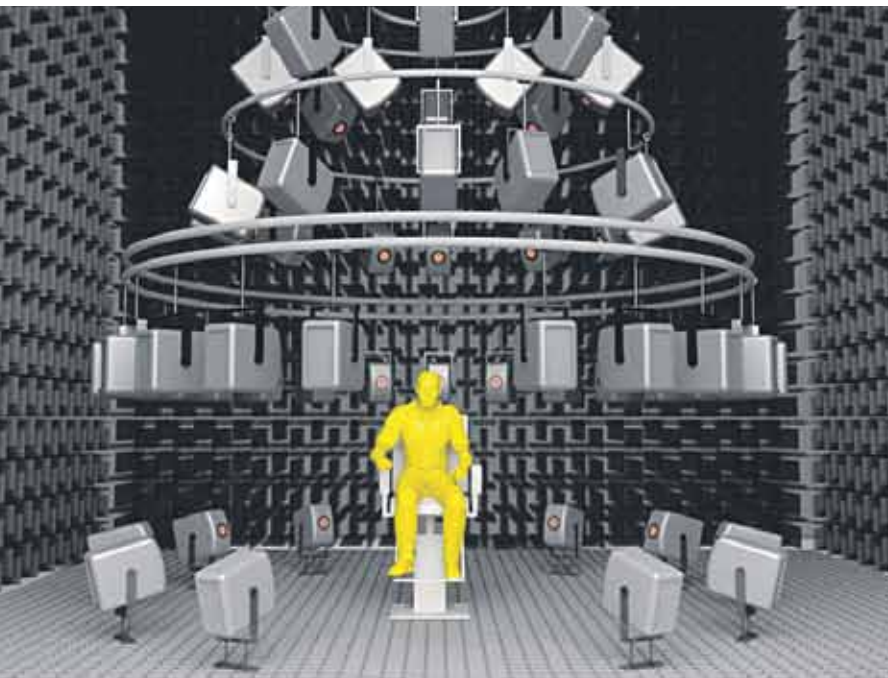
Torsten Dau,
professor ved Hearing Systems, DTU

Danmark førende inden for høreteknologi

Danmark er ifølge Torsten Dau førende inden for høreteknologi, godt hjulpet på vej af, at vi har tre af verdens seks største høreapparatvirksomheder, og rent forskningsmæssigt er DTU en af hovedaktørerne i verden. På Hearing Systems arbejder i alt 45 mennesker – heraf 21 ph.d. studerende – tæt sammen med industrien, andre universiteter og forskningsafdelinger på klinikker om at blive klogere på hørelse.

”Jeg håber, at vi kan skabe noget – en viden eller en strategi – der virkelig kan gøre en forskel for dem, der har behov for bedre hørelse. Hvis vi får et gennembrud der, så vil det være helt fantastisk,” siger Torsten Dau, der mener, at vi er langt fra at kunne regenerere de hårceller, som vi mister i det indre øre, når vi mister hørelsen.

”Den største årsag til at man taber hørelsen, er, at hårcellerne i vores indre øre ødelægges. Forsøg har vist, at nogle fugle har kunnet reparere hårceller. Hvis man kunne gøre noget tilsvarende for mennesker, så vil det selvfølgelig være en trussel mod høreapparatindustrien. Det kan muligvis lade sig gøre en gang i fremtiden, men det tager nok rigtig lang tid, før vi ser sådan en løsning,” fastslår Torsten Dau.



Det lyddøde rum er på syv gange otte kvadratmeter, og de lydabsorberende kiler på vægge og loft kan dæmpe lyden ned til 100 Hz. Illustration: Martin Kirchgässner.

Afhængigt af det specifikke høretab kan det være sådan, at vi taber – ud over sensitiviteten for lydniveauet – vores evne til at følge de dynamiske variationer i lydsignalerne, for eksempel ved tale, eller får en nedsat evne til at skelne mellem frekvensindhold af lyden, så det bliver meget sværere at skelne mellem forskellige lyde, når de er der samtidig. Mens én udfordring er at karakterisere en persons præcise høretab – via en høreprofil – er en anden udfordring at finde den optimale tekniske løsning for at kompensere for det specifikke høretab.

”Vi vil gerne have, at alle kan høre lige så godt med høreapparater, som hvis de havde helt