



Teknologi. På et privat forskningscenter uden for Snekkersten arbejder høreforskere på at udvikle fremtidens høreapparat. I første omgang skal det styres med øjnene, senere ved tankens kraft.

Lyden af fremtiden

AF CECILIE CRONWALD

De høreapparater, der findes i dag, er på én gang meget avancerede og ret primitive. De er enormt gode til at registrere lyd, forstærke den og sende den ind i øret på brugeren. Samtidig er de nyeste modeller små, lette og behagelige at bære.

Men at lytte handler ikke kun om at opfange de lydbølger, der rammer øregangen. Vores ører virker i et raffineret samspil med vores øjne og ikke mindst vores hjjerne, og mennesker med normal hørelse har en exceptionel evne til at fokusere på de lyde, der er vigtige, og ignorere dem, der ikke er. Vi tilpasser vores hørelse til den situation og det miljø, vi befinder os i, og har for eksempel en bemærkelsesværdig evne til at fokusere på én stemme eller én samtale, selvom vi står i et rum med en myriade af stemmer og anden larm i baggrunden – et fænomen, høre- og hjerneforskere kalder »cocktailparty-effekten«.

Den evne forsvinder hos folk, der lider af høretab, og her er et klassisk høreapparat ikke til megen hjælp. Men det vil forskerne på Eriksholm Research Centre lidt uden for Snekkersten gerne lave om på. De arbejder på at udvikle et høreapparat, som mere intuitivt tilpasser sig den enkelte bruger og de situationer, han eller hun befinder sig i. På længere sigt er målet, at høreapparatet skal interagere direkte med hjernen.

»Vi drømmer jo om, at vi kan gå fra et høreapparat, som er præprogrammeret og skal manuelt betjenes, til et, vi kan styre med tankens kraft. Målet er at komme tættere på, hvordan vores hjerner er indrettet i virkeligheden,« siger Thomas Lunner, som er leder af centrets afdeling for kognitiv hørevidenskab og desuden adjungeret professor ved Linköpings Universitet.

ARBEJDET med at udvikle bedre og mere intuitive høreapparater handler i første omgang om at forbedre livskvaliteten for den enkelte (og derigennem tjene penge på høreapparater), men det kan også være med til at spare samfundet for nogle store omkostninger, mener Bo Westergård, som er centrets kommunikationschef. Folk, der lider af høretab, går på pension tidligere, er mere syge og har dårligere relationer med kolleger og familie, forklarer han.

Eriksholm er en selvstændig del af Oticon,

en af verdens største producenter af høreapparater. Her har forskerne i vid udstrækning frie hænder til at kaste sig over det, de vil, i håb om at deres resultater i sidste ende kan gavne resten af selskabet.

»Vi ligger og balancerer et sted mellem den kommercielle verden og akademien,« forklarer Bo Westergård og fortæller, at meget af arbejdet foregår i samarbejde med universiteter og forskningscentre over hele verden. For ikke at tale om de omkring 300 testpersoner, som er tilknyttet stedet.

»Vi har brug for at låne deres hjerner og deres ører. Hørelse er meget subjektivt, så vi er hele tiden nødt til at teste, om det, vi laver, overhovedet er målbart og hørbart,« siger Westergård, der også leder centrets klinik.

Forskningen på Eriksholm foregår inden for tre overlappende områder.

Der er eHealth, hvor man undersøger, hvordan man kan bruge apps og andre digitale løsninger til at hjælpe folk med høretab, herunder gøre det nemmere for folk at få mere gavn af deres apparater.

»Folk har forskellige lyttepræferencer, og lyttepræferencer skifter i løbet af en dag, helt afhængigt af hvor man befinder sig, hvem man snakker med, hvor trætt man er,« forklarer Ariane Laplante-Lévesque, der er leder af eHealth-området og desuden adjungeret lektor

ved Linköpings Universitet. »Nogle kan bedst lide skarp lyd, andre kan bedst lide blød lyd. Det ville være smart, hvis folk kunne afprøve de forskellige indstillinger i deres hverdag, efter deres behov.«

Dernæst er der det felt, der kaldes »avancerede algoritmer«. Her arbejder man med at udvikle og forbedre de matematiske metoder, som bruges til at forbedre lyden med fra omgivelserne. Algoritmerne skal blandt andet fjerne uvæsentlig baggrundstøj og gøre det nemmere at skelne mellem forskellige stemmer.

»Høretab handler ikke bare om, at lydene omkring én bliver svagere, eller at nogle af frekvenserne forsvinder. Lydopfattelsen går også i stykker på mange andre måder, hvor man for eksempel mister nogle af detaljerne. Det er lidt som at være farveblind. Hvor almindeligt hørende hører i farver, hører en person med høretab i sort-hvid, og vores opgave er at genskabe farverne,« siger Niels Henrik Pontoppidan, som står i spidsen for algoritme-området.

ENDELIG er der centrets nyeste skud på stammen, afdelingen for kognitiv hørevidenskab, hvor man fokuserer på samspillet mellem hjerne og høreapparat. Her arbejder man blandt andet på at minimere den

såkaldte lytteanstrengelse – altså hvor meget brugeren skal anstrenge sig for at høre og forstå det, der bliver sagt.

Man har blandt andet arbejdet med en ny måde at måle lytteanstrengelse på, såkaldt pupilometri: Når vi anstrenger os, bliver øjets pupiller en smule større, og man kan derfor aflæse lytteanstrengelsen ved at se på, hvordan pupillerne udvider sig eller trækker sig sammen.

For tiden fokuserer afdelingen på et projekt, hvor målet er at lave et høreapparat, som forstærker lyden fra det sted, brugers blik er rettet mod. På den måde vil det være nemmere for brugeren at fokusere på den stemme, man er interesseret i, og lukke andre ude.

Thomas Lunner, som står i spidsen for projektet, viser Ideer en af de opstillinger, hvor konceptet afprøves: Testpersonen sætter sig på en stol foran et lille bord. På bordet står et kamera, som følger personens øjenbevægelser. Foran ham eller hende står to sorte højtalere, én til højre og én til venstre, som afspiller hver sin talestrøm.

»Hvis du spørger mennesker med høretab, siger de ofte, at de vil have et høreapparat, som kun forstærker det, de er interesseret i, ikke alt det andet,« siger Thomas Lunner.

Det er ikke synderlig smart, hvis man er nødt til at slæbe et øjenbevægelse-kamera med til middagsselskab. Planen er at lave et høreapparat med en lille, indbygget elektrode, som ved berøring med huden i øret kan modtage elektriske impulser fra tindingen og derved måle øjets bevægelser. På den måde ved høreapparatet, hvor brugeren kigger hen.

På længere sigt er det tanken, at høreapparatet ikke bare skal aflæse brugerens synsretning, men aflæse signaler direkte fra hjernen og på den måde finde ud af, hvad der skal forstærkes, og hvad der skal filtreres bort. Målet er at få høreapparatet til at udnytte hjernens utrolige evner til at sortere og prioritere.

»Hjernen er fantastisk til at kompensere. Det er også derfor, at nogle går rundt med kraftige høretab i årevis og tror, de er normalthørende,« siger Niels Henrik Pontoppidan. »Det er svært at replicere naturen, men det er det, vi prøver på.«



Når der er mange stemmer på en gang, kommer hjernen på overarbejde med at skille stemmerne ad. Happy Hour på Penn State i New York. FOTO: SIPA/SCANPIX