VIDENSKAB

Quizsvar nederst på siden

RUMFART
Hvis alt går vel, sendes rumfærgen Atlantis på mission 8. oktober fra Kennedy Space Center. Hvor går missionen hen?
A Til Mars
B Til Den internationale rumstation (ISS)
C Til rumteleskopet Hubble

ASTRONOMI
Solen er som bekendt noget større end Jorden, men hvor meget mere end vores klode er det nu, den vejer?
A 330.000 gange mere
B 660.000 gange mere
C 1.000.000 gange mere

NATUR
Den iberiske skovsnegl, drætbersneglen, er en plage for haveejere. Hvornår blev de første masseforekomster set i Danmark?
A 1992
B 1997
C 2002

Læs mere om videnskab på **politiken.dk/videnskab**

På **blog.politiken.dk/videnskab** blogger videnskabsredaktøren og, du kan være med i debatten

Støj i øret bliver til sød musik inde i hjernen

Danske forskere har udviklet en metode, som afslører, om høreskader sidder i øret, eller om fejlen er i hjernen.

EVA HELENA ANDERSEN

Mange mennesker lider af høretab, men på forskellige stadier i høresystemet, og det kan være svært at afgøre præcis hvor. Men nu har forskere ved Center for Anvendt Høreforskning på Danmarks Tekniske Universitet (DTU) udviklet en ny testmetode, som gør det lettere at stille diagnoser, når det gælder problemer med høreIsen.

Ph.d.-studerende ved centeret Sébastien Santurette har i samarbejde med professor Torsten Dau fundet frem til en test, der via en fin skala af støjsignaler, som udnytter samspillet af signaler mellem de to ører, i løbet af ganske få minutter kan bestemme, om et høreproblem er perifert i selve øret eller sidder centralt i hørecortexi hjernen.

Menneskets evne til at identificere og sortere lydkilder er et avanceret system, og det er forskelligt, hvordan lyde filtreres og opfattes individuelt. Alle informationer fravenstre og højre øre kombineres, og de akustiske signaler transmitteres via hjernestammen nederst i hjernen og fortolkes til sidst som et samlet lydbillede i hørecortex, som er storhjernens centrale høre center. Her tager forskellige hjerneceller sig af de varierende lydfrekvenser og afgør, om en bestemt lyd er hørbar.

»Den test, vi har udviklet, kan udføres på få sekunder. Lytter man til lydeksemplet, der afgives i den ene hovedtelefon, er der kun støj. Lyden fra den anden hovedtelefon er også støj i sig selv, så der er egentlig ikke noget signal. Men koblingen i hjernen gør, at vi straks opfatter en tydelig tone ved at kombinere signalerne fra begge ører«, forklarer Torsten Dau, der forudser, at testen kan få afgørende betydning for mennesker med høreproblemer.

Hjernen skaber melodien

Det er første gang, der arbejdes detaljeret med høreHæmmede i forbindelse med den kobling. Via en computer genereres et støjsignal af en række toner med forskellige frekvenser.

Sébastien Santurette laver forsøg både med normalthørende og høreHæmmede testpersoner. I lytter testpersonerne til signalerne i én hovedtelefon ad gangen, høres kun støj, men tilsammen giver signalerne mening og opfattes i hjernen som en tone. Høres en bestemt lyd eller melodi med begge hovedtelefoner, er det, fordi den centrale høreIse funGerer normalt. Uafhængigt af et eventuelt høretab i det indre øre sker der altså en fortolkning i hjernen, som bestemmer, hvordan lydene opfattes individuelt.

> **Den test, vi har udviklet, kan udføres på få sekunder**
> Sébastien Santurette, ph.d.-studerende, DTU

»De støjsignaler, vi bruger i forsøget, kræver, at input fra auditive nerveceller kombineres fra begge ører, så der skabes en toneagtig opfattelse i selve hjernen. I hjernestammen mødes nerveceller med input fra den venstre og højre side. Hvis en person med høretab kun hører støj, betyder det, at der er et problem med venstre og højre øres kombination af lydindtryk, enten omkring hjernestammen, eller at der er tale om en central høreskade højere oppe i systemet. Hører personerne derimod toner og melodier, er det, fordi det centrale høreCenter i hjernen er intakt uanset den perifere høreskades, forklarer Sébastien Santurette.

Hørefejl i hjernen er værst

Det perifere høretab kan afhjælpes med høreapparater, mens det er sværere at kompensere for centrale kognitive høretab i hjernens hørecortex.

»Dette er første skridt til at etablere et testbatteri, der karakteriserer individuelle høretab. Hørehæmmede viser forskellige resultater afhængigt af deres høretab. Det betyder, at vi nu får en helt ny dimension, fordi vi kan diagnosticere høretab, og resultaterne kan etableres i nye kliniske test, når man skal tilpasse høreapparater, siger Torsten Dau.

Foruden at give bedre forståelse af, hvordan lyden er kodet af de auditive nerveceller, inden den når hjernen, kan metoden bruges på hospitaler og klinikker til bedre at identificere centrale høretab. Jo bedre videnskaben forstår samspillet mellem ørerne og koblingen til hjernen, des bedre kan man bidrage med at udvikle og tilpasse optimale høreapparater til personer med høretab. Samtidig kan man hurtigt finde ud af, om en person har en central perceptionsskade, som altså ikke kan afhjælpes med høreapparater.

videnskab@pol.dk

QUIZSVAR: Rumfærd C: rumteleskopet Hubble skal have et sidste servicetjek, som skal gøre det funktionsdygtigt mindst frem til 2013. Astronomi: A. Natur: B. (Kilder: Tycho Brahe Planetarium, Skov- og naturstyrelsen)