

Høreteknologiske muligheder

Notat fra Akademiet for de Tekniske Videnskaber

Introduktion

Den 21. maj 2013 samlede Akademiet for de Tekniske Videnskaber (ATV) repræsentanter fra videninstitutioner, regioner, høreapparatvirksomheder, klinikker og brugerorganisationer hos Widex A/S. Formålet med temamødet var at afdække udviklingsmuligheder inden for det høreteknologiske område. Dette notat indeholder ATV's observationer af, hvad høreteknologi har af muligheder og udfordringer. ATV har efter arrangementet spurgt deltagerne om potentialer og problemer i relation til området, og de vigtigste resultater er medtaget i dette notat.

Høreteknologi har traditionelt set været og er fortsat et af de markeder, hvor Danmark har en international førerposition. Danmark har omkring 45 % af verdensmarkedet, og 3 af verdens 6 store producenter er danske. Høreteknologi har en udbredt anvendelse i Danmark, og der er et mangeårigt offentligt behandlingssystem samt stærke sundhedsfaglige og teknologiske forskningsmiljøer. Det offentlige køber eller giver tilskud til ca. 135.000 høreapparater om året, hvoraf knap 70.000 er fra private klinikker.

Danmark har mulighed for at fastholde og udvikle sin førerposition på høreteknologiområdet i relation til kvalitet og høreapparaters sammenhæng med trådløs teknologi. Minimum 20 % af høreapparaterne kan i dag ikke bruges, da høreapparatet ikke er specificeret nok til brugerens egentlige høretab. Høreteknologi kan blive bedre og kan bruges i en række nye sammenhænge.

Anbefalinger

ATV fremsætter i det følgende tre anbefalinger, som vil sikre kvalitet for brugerne. Anbefalingerne omhandler overordnet behovet for at styrke behandling, uddannelse, teknologi og forskning samt at skabe større sammenhæng i værdikæden.

Styrkelse af audiologisk uddannelse

Fremtidige diagnosemetoder og høreapparatteknologier vil stille større krav til medarbejdere og ledere i behandlingssystemet. Det bør derfor undersøges, hvorledes en fremtidig ny uddannelse kan udformes; f.eks. i form af en bachelor-uddannelse som audiolog med mulighed for overbygning i form af en master-uddannelse. Det bør endvidere undersøges, hvorledes en efteruddannelse kan etableres for at udbygge nuværende kompetencer.

Styrkelse af audiologisk og teknologisk forskning

Der er behov for excellent forskning inden for nye behandlings- og diagnose-metoder af høretab, som involverer brugere i storskalaundersøgelser. På basis af allerede eksisterende forskningsresultater kan visse undersøgelser igangsættes umiddelbart. Samtidigt bør audiologisk forskning i hørelse i komplekse omgivelser og tilpasning af fremtidens høreapparater styrkes. Derudover bør forskning i høreapparatteknologi inden for f.eks. signal-processering og trådløs kommunikation styrkes.

Styrk samarbejdet inden for dansk høreteknologi

Gennem fokuseret samarbejde mellem brugere, myndigheder, regioner, behandlere, forskere og virksomheder – og gennem styrket lovgivning og standardisering – kan Danmark blive et "laboratorium" for udvikling af velfærd og værdiskabelse inden for høreteknologi. Det bør undersøges på nationalt plan, hvorledes et samarbejde mellem alle relevante parter bedst etableres. Et nationalt laboratorium vil give mulighed for at gennemføre storskala-forsøg med mange brugere, og det kan føre til et "proof of concept" for diagnose- og tilpasningsmetoder med flere komponenter.

Observationer fra mødet

ATV refererer i det følgende hovedpunkterne i oplægsholdernes indlæg ved temamødet om høreteknologi.

Høreapparatbranchen og teknologiens stade – hvor skal vi hen?

Vice President Nikolai Bisgaard, IPR & Industry Relations, GN ReSound, gennemgik høreapparatets historie samt gav en status på den aktuelle markedssituation. Det samlede verdensmarked er i dag på ca. 31,5 milliarder kroner, hvoraf de tre danske firmaer Oticon, GN ReSound og Widex til sammen har 45 %. Der er således tale om en særdeles succesfuld, dansk klynge, der bygger på højt teknologi og mange års oparbejdet viden. Det samlede antal medarbejdere i Danmark er ca. 3.000. I Danmark er der desuden en underskov af andre virksomheder, der bidrager til høreteknologiklyngen.

I Danmark anslås omkring 16 % af befolkningen at have en hørenedsættelse, men mange har ikke høreapparat eller bruger det ikke, for eksempel på grund af forfængelighed, høreapparaternes ry for at give lyd af dårlig kvalitet eller på grund af en manglende virkning.

Fremtidens høreapparater vil formentlig opnå større social accept i kraft af, at de bliver stadig mindre, lettere at anvende samt kan mere og mere. Der er perspektiver i at udarbejde integrerede systemer, hvor høreapparater kan kommunikere trådløst med eksempelvis smartphones. Der bliver bedre mulighed for at diagnosticere mere præcist i forhold til den enkelte brugers høretab og at tilpasse apparaterne til den individuelle bruger, hvilket vil forbedre brugerens egne oplevelser betydeligt.

Med et samlet salg på ca. 10 millioner høreapparater om året på verdensplan er der tale om et stort, potentielt marked.

State-of-the-art: Hvordan måles et høretab og tilpasses høreapparater i dag?

Klinisk lektor, overlæge og ingeniør Ture Andersen, Odense Universitetshospital, SDU, gennemgik i korte træk de metoder, som anvendes til måling af høretab og tilpasning af høreapparater. Det er nødvendigt at kombinere akustisk viden med fysiologisk viden samt patientens egen oplevelse. Resultaterne opnås ved at kombinere egentlige målinger med den direkte patientkontakt, og en audiolog skal således som en del af sin faglighed have stærke kommunikationskompetencer.

Der knytter sig særlige udfordringer til den del af målingerne og høreapparattilpasningen, der baserer sig på patientens oplevelse af høretabet. Der forekommer eksempelvis ”falske” målinger, hvor patienten af den ene eller anden grund ikke giver udtryk for det, som vedkommende faktisk hører eller ikke hører. Det kan for eksempel være pga. psykologiske faktorer eller en kombination af tinnitus og høretab. Der er desuden vidt forskellige defekter hos forskellige patienter og derfor brug for forskellig måling.

Hvis området for måling af høretab og tilpasning af høreapparater skal styrkes, er der behov for mere individuel måling af detaljer vedrørende patientens høretab samt for at styrke kompetencer og viden hos det audiologiske personale.

Måling af den individuelle audiologiske profil for optimal udnyttelse af høreapparater

Professor Torsten Dau, Centre for Applied Hearing Research, DTU Elektro, fremhævede, at vi i dag måler høretab og tilpasser høreapparater ud fra såkaldte ”ren-tone-audiogrammer”, hvor man ikke tager højde for baggrundsstøj. Dette er ikke imponerende, når mange brugere netop fremhæver

baggrundsstøj (f.eks. i store forsamlinger, på restauranter m.v.) som det største problem ved deres høreapparat.

Oplevelsen af lydkvalitet kan variere meget fra bruger til bruger, selv hvis deres ren-tone-audiogrammer er stort set identiske. Der vil være megen værdi at hente i form af øget livskvalitet for brugerne, hvis disse problemer kunne løses, men det er en vanskelig opgave, som kræver fælles indsats fra forskningsklinikker og industri.

Der er brug for at karakterisere den audiologiske profil gennem andre metoder. Der mangler viden om, hvordan audiogrammet og andre komponenter spiller sammen. Et andet forslag er at udføre et storskalaforsøg med udvikling af ”proof of concept” af nye diagnose- og tilpasningsmetoder efterfulgt af en fase 2 med optimering af procedurer, herunder minimering af måletiden, maksimering af brugervenligheden og standardisering af dataindsamlingen.

Trådløs kommunikation til høreapparater – hvad er mulighederne og udfordringerne?

Director R&D Per Kokholm Sørensen, Electronics, Widex, slog fast, at der er store perspektiver, men også store udfordringer forbundet med at kombinere den trådløse kommunikation, som vi er blevet vant til i hverdagen, med høreapparater.

I dag anvender høreapparatbrugerne telespole (teleslynge), når de f.eks. deltager i offentlige arrangementer. Denne teknologi fungerer som udgangspunkt godt, men er analog og lader derfor meget tilbage at ønske i forhold til moderne digitale radioteknologier. Dette gælder både i lydkvalitet, men også i brugervenlighed. Installation af telespolesystemer er dyrt og besværligt, og nogle steder virker systemerne ikke, og der er ikke kvalificeret personale til steder, der kan rette eventuelle fejl. De trådløse systemer, der anvendes i andre sammenhænge, kan ikke uden videre ”oversættes” til høreapparaternes funktioner. Der mangler i dag standardisering af en række funktioner, men visionen er, at alle relevante funktioner i fremtiden vil være standardiserede, specielt de funktioner, der hører hjemme i ”det offentlige rum”. Dette kan indebære et behov for et særligt radiofrekvensbånd, der er øremærket til høreapparaterne.

Globale barrierer for anvendelse af høreteknologi

Generalsekretær Søren Hougaard, EHIMA (European Hearing Instrument Manufacturers Association) præsenterede en global undersøgelse af barrierer for at anvende høreteknologi. Der er store barrierer, der skal brydes, herunder sundhedsmæssige, tekniske og sociale.

Danmark har globalt set flest brugere af høreapparater. Samtidig har 50 % af danskerne med et høretab ikke høreapparat. Manglende erhvervelse af høreapparater på trods af et høretab er en global tendens – kun 1 ud af 10 med behov for høreapparat får et høreapparat i andre lande end Danmark. Ligeledes er der det problem med, at høreapparater ikke tilpasses høretabet optimalt på tværs af lande, og brugeren vælger det derfor ofte fra.

I processen med at få et høreapparat er der mange, der giver op. Undersøgelser viser, at en person med et høretab ikke føler sig overbevist om behovet for at få et høreapparat. En stor barriere udgøres af øre-næse-hals-lægen, der ikke formår at give den kommende bruger relevant viden om personlige konsekvenser af hørenedsættelser. Eksisterende brugere af høreapparater peger på, at deres læger

havde positiv indflydelse på deres beslutning om at få høreapparat, idet de var meget opmærksomme på at afhjælpe og overkomme personlige konsekvenser.

3 ud af 4 ved ikke, at man i Danmark kan få offentlig støtte til høreapparater. Desuden er der en manglende forståelse for vigtigheden af at bruge den nyeste teknik. Undersøgelser viser, at brugertilfredsheden stiger markant med nye høreapparater.

Brugertilfredshed – hvor er problemerne?

Landsformand Søren Dalmark, Høreforeningen pegede på, at høreapparater langt fra er velfungerende fra start, og det er svært at gøre brugerne tilfredse. Omgivelserne på arbejdspladser og i det offentlige rum er ikke indrettet til at håndtere hørehæmmede. Det er eksempelvis svært at høre, når der er mange mennesker rundt om et frokostbord, og det kan føre til, at den hørehæmmede isolerer sig.

Dalmark nævnte også udfordringen med teleslyngen. Udfordringen for brugerne er, at der er stor forskel på de forskellige apparater og på deres samspil med teleslyngen. Det er ikke den bedste teknologi, men det er den, der er fælles standard på verdensplan. Der er behov for en afløser til teleslyngen og en bedre fælles standardplatform, som høreteknologiske hjælpemidler uanset fabrikat kan kommunikere gennem til forskellige lydgivere.

Det er desuden det problem, at der mangler viden om og apparater til at håndtere problemet med skelnetab, dvs. tab i evnen til at adskille lyde med forskellige tonehøjder fra hinanden. Man kan dermed ikke høre, hvad der bliver sagt i støjfyldte omgivelser og ikke skelne lydene fra hinanden; der er behov for mere forskning i og udvikling af dette. Hvis der skal skabes bedre produkter, er der behov for mere samarbejde mellem forskningen og industrien – og helt essentielt, at de har brugeren mere i fokus. Der er også behov for, at den uddannelsesmæssige side forbedres i relation til dem, der tildeler og håndterer høreapparaterne. Apparaternes øgede tekniske indhold kræver mere og ny viden i håndteringen af dem.

Hvordan skaber vi de rette rammebetingelser for høreteknologiske mulig-heder?

Afdelingsleder Anne-Mette Flinch, Institut for Syn og Hørelse, Region Nordjylland pegede på en række forhold, der anskueliggør behovet for klarere rammer for regler og lovgivning.

Høreomsorgen reguleres af flere forskellige regelsæt, herunder sundhedsloven og serviceloven. Det giver anledning til problemer. Eksempelvis kan en fjernbetjening til et høreapparat være medicinsk begrundet og høre under sundhedsloven, men samtidig være et hjælpemiddel og høre under serviceloven.

Et spørgsmål er, om man kan forvente, at det offentlige i Danmark i fremtiden vil betale, hvis høreteknologien udvikler sig fra at være et hjælpemiddel/behandlings-redskab til at være en velfærdsteknologi. I dette spændingsfelt er der behov for at diskutere, om der skal være en form for egenbetaling, eller om det skal finansieres på en anden måde.

Hørelse som innovationsfokus i Innovationsnetværket Dansk Lyd

Direktør Jan Larsen, Innovationsnetværket Dansk Lyd påpegede, at der er behov for en transformation af lydteknologier, hvor internettet, digitalisering og trådløse teknologier er de helt centrale drivere.

Tre forhold kan bidrage til en forandring af høresystemer. Det vil være en fordel, hvis man udnytter de forskellige audio- og sensorsignaler, der findes til klarlægning af brugernes kontekst, og derigennem giver mulighed for automatisk tilpasning af høreapparatet. Der er også store muligheder i at integrere andre medier til at forstørre, forbedre eller substituere lyden. Sidst men ikke mindst bør brugeren være direkte involveret i tilpasningsloopet. Dette kan eksempelvis lade sig gøre gennem en interaktiv automatiseret dialog, hvor brugeren tager stilling til, hvordan lydkvaliteten, taleforståeligheden og andre centrale parametre opleves i forskellige situationer. Denne information kan så løbende bruges til at tilpasse apparatet.

Høreområdet kræver mere forskning, men det er også vigtigt at kunne demonstrere de teknologiske muligheder. Jan Larsen pegede også på mulighederne i et nyt marked, nemlig muligheden for at koble andre funktionaliteter på eksisterende apparater bl.a. ved anvendelse af trådløse teknologier. Det er umiddelbart ikke helt ligetil, da der er restriktioner lovgivningsmæssigt, mange udviklingsomkostninger, og der kan være teknologiske udfordringer som f.eks., hvilket frekvensbånd trådløse teknologier skal anvende.

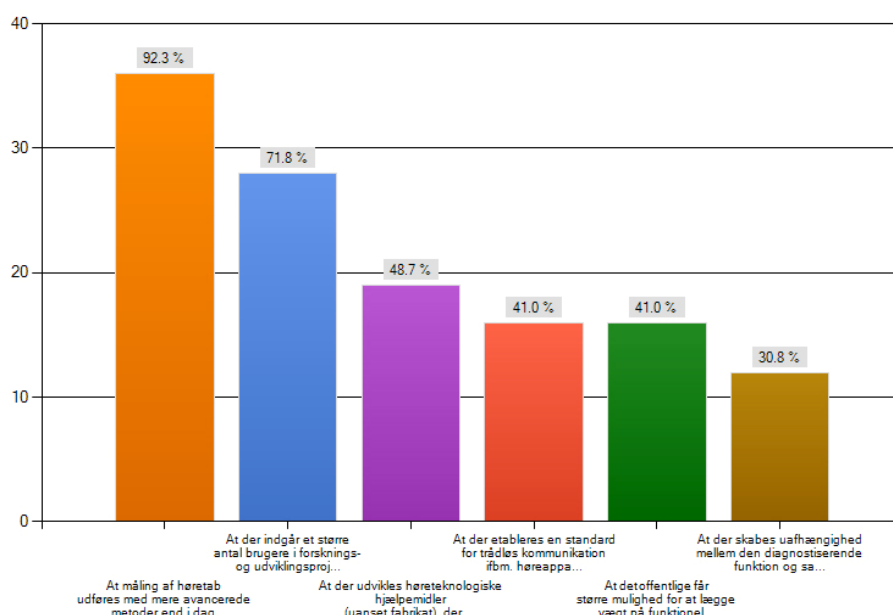
Resultater fra spørgeskemaundersøgelse efter arrangementet

ATV foretog efter arrangementet en spørgeskemaundersøgelse blandt deltagerne, som 57 % deltog i. Undersøgelsen giver en pejling af holdninger til en række spørgsmål om høreteknologi.

Der er behov for en bedre kvalitet af høreapparater og høreteknologi med henblik på at opnå bedre rehabilitering for brugerne - det kom frem på mødet. I spørgeskemaet blev der derfor spurgt til, hvad der kan give en bedre kvalitet. De tre vigtigste resultater er følgende (se figur 1):

- 92 % peger på, at måling af høretab skal udføres med mere avancerede metoder end i dag.
- 72 % peger på, at der skal indgå et større antal brugere i forsknings- og udviklingsprojekter.
- 49 % peger på, at der skal udvikles høreteknologiske hjælpemidler (uanset fabrikat), der kan kommunikere med forskellige lydgivere og være på en fælles standard-platform.

**Hvad kan efter din mening skabe en bedre kvalitet af høreapparater og høreteknologi?
Sæt kryds ved de tre vigtigste.**



Figur 1

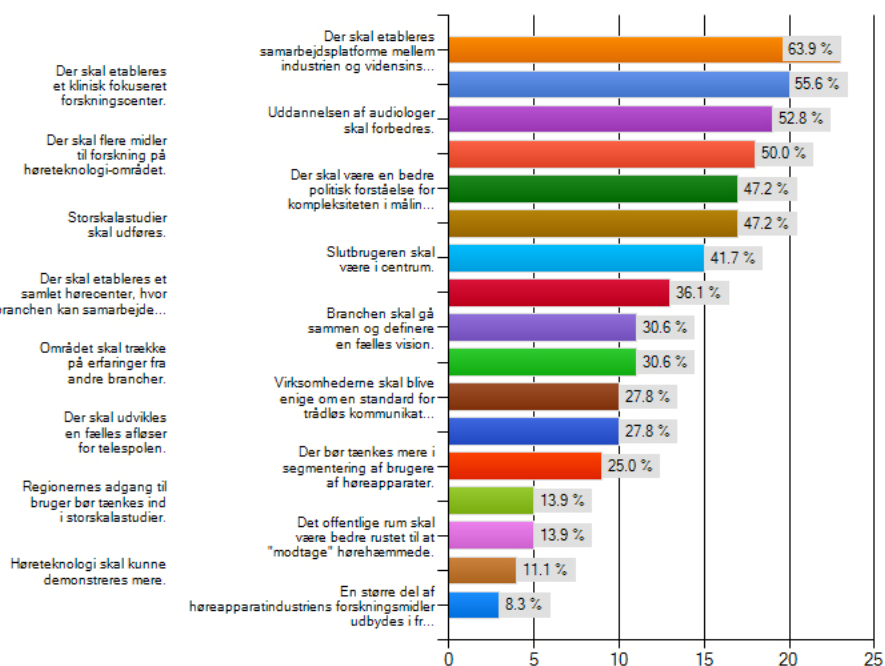
Der er behov for en større klarhed i lovgivningen. 76 % peger på, at høreområdet med fordel kan samles under én lov. Området er reguleret af flere ministerier, og det er til tider uklart og udefineret, hvor forskellige dele af høreområdet hører til. Samtidig er området ekstremt fragmenteret i forhold til dette. Kommentarerne angiver, at problemerne bl.a. er følgende:

- Området er præget af en kasse- og silotænkning.
- Der er selv fra ansatte i systemet ikke klarhed over, hvordan det fungerer.
- Der er brug for klare afgrænsninger af opgaveløsningen.
- Processerne er usmidige.

I figur 2 kan det ses, hvilke initiativer, respondenterne mener, skal iværksættes for, at Danmark kan fastholde sin førerposition på høreteknologiområdet. De fem vigtigste er:

- Etablering af samarbejdsplatforme mellem industri og vidensinstitutioner (64 %).
- Der skal etableres et klinisk fokuseret forskningscenter (56 %).
- Uddannelsen af audiologer skal forbedres (53 %).
- Der skal flere midler til forskning på høreteknologiområdet (50 %).
- Storskalastudier skal udføres (47 %).

Hvilke initiativer bør efter din mening iværksættes for, at Danmark kan fastholde sin førerposition på høreteknologiområdet? Sæt kryds ved de fem vigtigste.



Figur 2

Arbejdsgruppen bag arrangementet og notatet

- Professor Olav Breinbjerg, DTU Elektro (medlem af ATV's faggruppe Elektro- og IT)
- Professor Dorte Hammershøi, sektionsleder for Akustik, Institut for Elektroniske Systemer, AAU (medlem af ATV's faggruppe Elektro- og IT)
- Landsformand Søren Dalmark, Høreforeningen
- Professor Torsten Dau, Centre for Applied Hearing Research, DTU Elektro
- Generalsekretær Søren Hougaard, EHIMA
- Direktør Per Kokholm Sørensen, forskning og udvikling, Electronics, Widex A/S

Yderligere ressourcepersoner i det indledende arbejde

- Joel Beilin, Head of Global Audiology Relations, Collaboration Officer HAU, Siemens Medical Instruments
- Morten Jepsen, ansat hos Widex A/S og gæsteforsker hos DTU Elektro

Arrangementet er gennemført i samarbejde med Widex A/S, GN Resound A/S og Oticon A/S.

Sekretariatsbistand

- Maja Lænkholm, konsulent, ATV
- Jakob Werner, kommunikationschef, ATV