We help ideas meet the real world

Årsrapport 2010

DELTA, Teknisk-Audiologisk Laboratoriums årsberetning til AMGROS og Kommunernes Landsforening

Februar 2011

DELTA
Dansk Elektronik,
Lys & Akustik

Teknisk-Audiologisk
Laboratorium
Edisonsvej 24
5000 Odense C
Danmark

Tlf. (+45) 72 19 41 00
Fax (+45) 72 19 41 01
www.delta.dk
CVR nr. 12275110

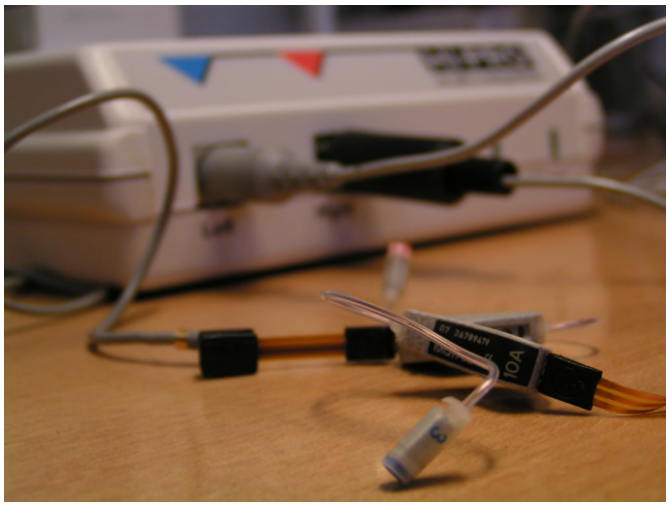
Uddrag af denne rapport må kun gengives med DELTA's skriftlige tilladelse.

Rapportering for 2010 vedrørende aftale mellem AMGROS, Kommunernes Landsforening og DELTA Teknisk-Audiologisk Laboratorium - TAL

Indeværende rapport udgør afrapportering for kalenderåret 2010 vedrørende aftale indgået mellem AMGROS, Kommunernes Landsforening og DELTA Teknisk-Audiologisk Laboratorium – TAL om teknisk konsulentbistand til høreomsorgen.

Det fremgår af aftalen, at der årligt skal indsendes en rapport, som dokumentation for arbejde der er udført i henhold til aftalen i det forgangne år. DELTA´s rolle som konsulent for høreomsorgen trådte i kraft som en del af den aftale, som kommunerne i 2007 valgte at indgå med AMGROS om udbud og indkøb af høreapparater til de offentlige høreklinikker.

Ud over konsulentbistand til høreomsorgen udfører DELTA arbejde for høreapparatindustrien, primært i form af produktafprøvning og -dokumentation i forbindelse med homologering og CE-mærkning af høreapparater. Endelig forestår DELTA en certificeringsordning for Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse vedrørende godkendelse af private leverandører af høreapparater.



Indhold

Årsrapporten anno 2010 4
Teknisk Audiologi i 2010 5

Bilag:

Artikel til Logos: 7
Standardiseret rapportering af audiometriske test: 10
e-nyhedsbrev nr. 4 16
e-nyhedsbrev nr. 5 18
e- nyhedsbrev nr. 6 20

Årsrapporten anno 2010

I ca. halvandet årti har den årlige afrapportering af DELTAs tekniksk-audiologiske laboratoriums aktiviteter foregået efter nogenlunde samme skabelon. Årets aktiviteter har præsenteret sig i små indlæg som forhåbentlig har været til information og til underholdning, både for de primære modtagere af afrapporteringen og de øvrige interesserede som har fået den tilsendt eller hentet den via hjemmesiden www.audiologi.dk
For 15 år siden var emails noget nyt og internettet kun noget man kunne finde fra store stationære computere, ofte via modem. Facebook var der slet ingen der havde tænkt på, og en frisktrykt årsrapport var et værk man satte sig ned og læste igennem. I dag bæres information med langt flere medier, og er ofte mere flygtig og rettet præcist mod modtageren. I erkendelse af denne udvikling samt en naturlig konsekvens af at DELTA, Teknisk- Audiologisk Laboratorium i 2010 udsendte 3 elektroniske nyhedsbreve, kommer dette års afrapportering ikke til at ligne de 15 forrige.

De udsendte nyhedsbreve har allerede forsynet abonnenterne med aktuel information om stedets aktiviteter, bakket op af hjemmesiden www.audiologi.dk som supplerer med yderligere information om DELTA, teknisk audiologisk laboratoriums aktiviteter. Dette afspejles i nærværende årsrapport med en mere sammenfattende gennemgang af året på DELTA, samt ”genoptryk” af et par interessante dokumenter fra årets løb, som giver mulighed for fordybelse. Skulle der være nogen, der ikke har set nyhedsbrevene er de gengivet i dette dokument.

Teknisk Audiologi i 2010

I lighed med tidligere år, var også 2010 et år med megen undervisningsaktivitet især på de to "Odense-uddannelser" Audiologiassistentuddannelsen på Syddansk Erhvervsskole og Audiologiuddannelsen på Syddansk Universitet. Udover traditionel tavleundervisning, hjælper DELTA med praktiske øvelser, praktikanter, koordinering af undervisning og vejledning på projekter. I det forgangne år har DELTA desuden i samarbejde med SDE revideret et kompendium i faget Teknik 2, som kan danne grundlag for en basal forståelse for akustik og høreapparat-teknik. Engagementet i uddannelserne udvikler DELTAs evne til at fremlægge det tekniske stof på en måde så principperne bliver forståelige for alle, og giver et fingerpeg om hvor misforståelser kan opstå i klinisk praksis, samt muligvis ideer til at imødekomme disse misforståelser. Derudover kan de studerendes projekter være med til at belyse problemstillinger som kan udvikle den danske høreomsorg.

Som det foregående år blev også 2010 på det teknisk audiologiske område præget af interessekonflikter mellem flere parter med modstridende interesser. Med den placering DELTA har centralt i forhold til mange arbejdsområder i branchen, indgår vi ofte i dialog med forskellige parter, hvor hovedformålet for os er at holde fokus på den højest mulige kvalitet i behandlingen af høretab med udgangspunkt i vores tekniske vidensbase. Dette har i årets løb medført en masse dialog, et skrift om standardiseret afrapportering af audiometriske tests (se bilag), forslag til en ny licitationsmodel for høreapparatindkøb, og vejledning på et speciale fra Syddansk Universitet(SDU)om brugernes tilfredshed med deres høreapparater. Specialet kan hentes på www.audiologi.dk

I maj 2010 afholdt Nordisk Audiologisk selskab (NAS) konference i København, hvor DELTA fik anledning til at fremlægge den nyeste udvikling indenfor 3 af vores interesseområder. DELTA præsenterede et indlæg om sensorisk måling af lydkvalitet, et om støjeksponering fra MP-3 afspillere; måling og skadesvirkning og endeligt et om fremtidens høreteknik. Det sidste førte siden til en artikel i bladet LOGOS, medlemsblad for foreningen af universitetsuddannede audiologopæder (FUA)(se bilag). PowerPoints fra indlæggene på NAS er naturligvis at finde på audiologi.dk

Den tekniske vurdering af høretekniske hjælpemidler og brugernes præferencer for disse, blev et varmt emne henover året. Manglende teknisk forståelse kan gøre det vanskeligt at vurdere forskellige produkter baseret på forskellige teknologier mod hinanden. Samtidig er det vigtigt at være opmærksom på den komplekse psykosociale sammenhæng brugen af hjælpemidlerne indgår i. Det rette valg af hjælpemiddel beror ikke bare på teknologi og økonomi, men f.eks. også brugs-situation og de mennesker denne måtte involvere, samt deres forhold til brugen af teknik. Denne opgave kan kun løses i tæt samarbejde mellem forskellige faggrupper, og DELTA har i årets løb haft møder med flere institutioner hvor DELTAs tekniske viden kombineret med deres humanistiske indsigt kan føre til højere kvalitet i erfaringsopsamlingen omkring brugen af tekniske hjælpemidler. Det foreløbigt mest konkrete udkomme af disse møder er etableringen af et forum til udveksling af erfaringer under audiologi.dk. Dette ser dagens lys når audiologi.dk forhåbentlig i april 2011 ser dagens lys i en ny-designet og opdateret udgave.

2010 gav også anledning til en håndfuld projekter som kunne udnytte eller udbygge den teknologiske vidensbase som DELTA bygger på. En af spidskompetencerne i DELTA er måling på høreapparater, traditionelt er den udført med sinustoner. I 2010 blev blikket rettet mod målinger med det standardiserede talesignal ISTS. DELTA har været tæt på udviklingen af den standard (IEC60118-15) som benytter ISTS talesignalet, og fik i 2010 etableret en opstilling som kan måle helt efter standardens foreskrift. Opstillingen blev benyttet til en sammenlignende måling med et kommercielt måleudstyr, som dog ikke havde ISTS talesignalet implementeret. I samme boldgade bidrog DELTA med en række elektroakustiske målinger på et "akustisk transperent" høreapparat. Målet var at høreapparatet skulle indstilles helt neutralt bortset fra en limiter, så det kunne benyttes som aktivt høreværn til musikere. De elektroakustiske målinger skulle bekræfte de "akustisk transperente" indstillinger.

Nogle år tilbage udgav DELTA en teknisk rapport om elektrostetoskoper og deres anvendelighed for høreapparatbrugere. Den generelle tekniske udvikling inden for elektronik og ikke mindst fremkomsten af åbne tilpasninger sammen med den nødvendige forstærkning af dybe lyde fra stetoskopet gjorde det aktuelt at opdatere denne publikation i 2010.

Et par projekter rækker armene ind i 2011. DELTA har planlagt og indsamlet materiale til en test af halsslynger, som gerne skal løbe af stablen i starten af 2011, ligesom DELTA arbejder med 3D-lydoptagelser af forskellige scenarier til brug ved test af høreapparater, og som muligvis også er af interesse til træningen af mobility- lærere til svagtseende og blinde.

Set retrospektivt blev 2010 på DELTA, teknisk audiologisk laboratorium således et år med en stor grad af videreførelse af de kendte arbejdsopgaver, igen et år med stor fokus på videnformidling og udveksling af information om meget andet end strengt tekniske emner.

Artikel til Logos:

Mobil kommunikation

Med fremkomsten af mobiltelefoner, mobilt internet og GPS kort, er måden vi kommunikerer og informationssøger på ændret drastisk. Hvad betyder det for den hørehæmmede og for brugen af høreteknik ?

Carsten Daugaard, *Specialist, DELTA, Teknisk-Audiologisk Laboratorium*

Forestil dig situationen: ”Du er til familiefødselsdag. Din mor og din moster sidder og griner af de MMS vittigheder de har sendt hinanden, mens onkel på sin telefon følger dagens fodboldkampe live. Mens du nyder kaffen, snakker du med din niece, som samtidig lytter til sin iPod. Musikken og samtalen afbrydes af et minuts opkald fra hendes veninde. I mellemtiden når du at skimme overskrifter på TV2 news, så du genoptager samtalen med en bemærkning om, at TDC nu vil droppe fastnettelefonen. Din bror og hans fætter sidder i soveværelset og spiller online spil mod hinanden og deres kammerater via den trådløse internetforbindelse i deres spillebokse, snakken går gennem deres headsets. Du mærker en summen i lommen, din far har sendt en SMS, at han kommer 10 min. for sent.”

Gear og gadgets

Ovenstående scenarium er nok opdigtet, men ikke urealistisk. På få år har teknologien ændret vores kommunikationsformer. Denne artikel handler om, hvordan denne ændring påvirker brugen af den høreteknik, der knytter sig til disse typer apparater. Pladsen tillader ikke større tekniske udredninger, men yderligere information kan fås på www.audiologi.dk, eller ved at kontakte forfatteren. For personer med høreproblemer medfører den nye kommunikationskultur fordele såvel som ulemper. En hel del kommunikation der før var mundtlig er nu blevet skriftlig, vi SMS’er tid og sted for møder, og vi emailer aftaler og billeder til illustration af vore fortællinger. Men langt fra al kommunikation er alene visuel, vi ser instruktionsvideoer på ”YouTube”, lytter til GPS stemmen i bilen og vi ”Skyper” med hinanden. Mp-3 er blevet så udbredt, at mange tilføjer deres eget sound-track, når de oplever verdenen. Til at kommunikere har vi fået en masse små ”gadgets”: Mobiltelefoner, kalendere, iPods, GPS kort, computere osv. Har man høreproblemer, skal lyden op i høreapparatet fra alle aktive signalkilder, helst uden at involvere høreapparatets mikrofon, hvilket, som tingene ser ud i dag, ofte kræver endnu flere små apparater, og nogen teknisk flair.

Gode forbindelser

Der findes høretekniske hjælpemidler som kan sende signalet fra f.eks. en mobiltelefon til høreapparatet. Forbindelsen til senderen kan etableres på to måder, enten ved at overføre lydsignalet via en ledning, eller en trådløs forbindelse. Ledningsforbindelsen er let at etablere og let at fejlfinde på, men kan også være upraktisk. Da det meste kommunikationsudstyr alligevel er trådløst, vil en trådløs forbindelse mellem signalkilden og senderen ofte foretrækkes. Kommercielt er ”Bluetooth” forbindelsen, som benyttes til datakommunikation mellem små enheder, meget benyttet. Bluetooth er

i virkeligheden en protokol, altså en forskrift for transmission af digital information. Bluetooth fås som en chip, så man kan købe en modtager, der kan modtage informationer, herunder lyd, fra andre enheder med Bluetooth. Bemærk at Bluetooth standarden indeholder forskellige profiler, så to apparater med Bluetooth kan desværre ikke altid overføre meningsfulde data til hinanden. Bluetooth er ikke udviklet til høreapparater, og kan derfor ikke fås med et strømforbrug, der umiddelbart gør den anvendelig i et høreapparat. Til gengæld har mobiltelefoner, og efterhånden også andet mobilt kommunikationsudstyr, i vid udstrækning Bluetooth indbygget. For at kunne sende telefonsignalet til høreapparatet benyttes derfor et ekstra apparat, en såkaldt ”bro”, der kan modtage Bluetooth og transformere det til en af de teknologier, høreapparatet kan modtage (T, FM eller en firmaspecifik digital protokol)

Grundlæggende trådløs transmission

Der findes 2 grundlæggende teknologier til trådløs overførsel af lyd til høreapparater, nemlig T og FM. Begge teknologier baserer sig på elektromagnetisk feltudbredelse, og begge har en modtager der trækker information ud af det analoge signal. Begge teknologier har fysiske og tekniske begrænsninger, som dygtige konstruktører i vid udstrækning dog kan kompensere for. For eksempel er det sådan, at teleslynger kræver mere installation, idet en eller flere ledninger skal lægges ud i rummet. Til gengæld kan alle høreapparater med en simpel telespole fange signalet. FM teknologien kræver kun en lille antenne for at sende, men til gengæld lidt mere elektronik for at dekode signalet. FM systemet kræver også viden om bærefrekvensen for at kunne finde signalet, der er ”gemt” i denne. Det betyder, at høreapparatets FM modtager skal fortælles hvilken bærefrekvens der sendes på, eller den skal selv kunne finde den frekvens, der sender relevant information. Telespolen derimod vil altid opfange de strømvariationer i rummet, som et signal i en teleslynge udgør, hvor det i nogen tilfælde er uhensigtsmæssigt, er det praktisk i de ”public adress (PA)” situationer, hvor det samme signal sendes til alle høreapparater i en forsamling. Som nævnt sørger gode hjælpemidler for at gøre nytte af fordelene ved den valgte teknologi, mens der findes måder at imødekomme begrænsningerne, som teknologivalget måtte medføre.

Digital transmission

I takt med digitaliseringen af lyd og billedbehandlingsudstyr er også transmissionsformen blevet digitaliseret. Ligesom lyd på en CD er repræsenteret digitalt som lys der reflekteres eller ikke reflekteres, kan både T og FM teknologierne benyttes til at transportere digital information om lyd, ved at skifte mellem værdier der repræsenterer henholdsvis digitalt ”nul” og ”et”. Den tidligere omtalte Bluetooth protokol er et eksempel på en digital transmissionsprotokol, der benytter FM som grundlæggende transmission. Da Bluetooth som nævnt ikke er udviklet med høreapparatets specielle behov for øje, dukker der i øjeblikket en række firmaspecifikke digitale protokoller op på markedet.

Brugervenligt design

Den rivende udvikling i design og brugervenlighed af de små kommunikationsapparater har desværre ikke i samme grad slået igennem i de høretekniske hjælpemidler. Måske er det naturligt, for der er ingen tvivl om, at kravet til stabiliteten af høretekniske hjælpemidler er langt højere end tilsvarende kommercielle produkter. De fleste har oplevet pixeleringer i det nye digitale TV signal, tavshed fra DAB radioen eller udfald på mobiltelefonen, som har medført forbigående irritation. Hvis et teknisk hjælpemiddel giver anledning til udfald, betyder det et ekstra informationtab, som besværliggør brugerens kommunikation, hvilket er præcis det høreapparat og hjælpemidler skulle afhjælpe. Det er meget frustrerende og demotiverende, når et hjælpemiddel pludselig ikke fungerer hvad enten det skyldes fejlbetjening, slitage eller decideret defekt.

Et gammelt computer designråd lyder ”keep it simple”, det er stadigt aktuelt når det gælder betjening af diverse små apparater. Tænk for eksempel på iPhones ”zoom-” og ”bladre” -funktioner, intuitive, simple og funktionelle.

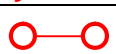
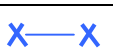
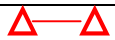
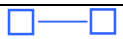
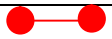
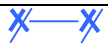
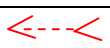
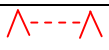
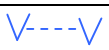
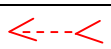
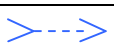
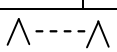
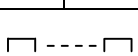
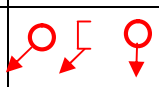
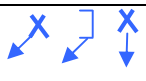
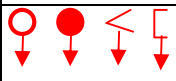
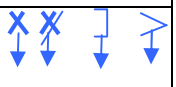
Fremtiden

På Internettet kan man finde et stigende antal udbydere af hjælpemidler, hvilket indikerer at flere begynder at anskaffe hjælpemidler på mere kommercielle vilkår, hvilket igen ændrer på krav til bla. pris, udformning og funktionalitet. Det bliver derfor i fremtiden i højere grad relevant at kigge på trenden af kommercielle produkter, når man skal forudsige hjælpemidlernes udvikling. Den går mod enkel, utraditionel betjening og mange små enheder, der automatisk kan kommunikere indbyrdes. Så måske vil man se, at hjælpemidlet i fremtiden automatisk registrer tilstedeværelsen af kommunikationsudstyr, kobler sig op til det og, med brugerens tilladelse, sender til høreapparatet. Nye kommercielle protokoller vil udvikles, og måske vil de kunne realiseres med strømforbrug, som er lave nok til at putte dem direkte i høreapparatet. Endelig kunne den uventede løsning være udstyr der konverterede tale til tekst på en lille skærm. Om disse ting bliver virkelighed, kan på nuværende tidspunkt kun være gætteri, for som Storm P sagde: ”det er svært at spå – især om fremtiden”.

Standardiseret rapportering af audiometriske test:

Denne afrapportering omfatter:
Rentoneaudiometri - Luftledning
Rentoneaudiometri - Benledning
Taleaudiometri - SRT
Taleaudiometri - DS/DL
Tympanometri - Impedansmåling/refleksmåling

Standardiserede metoder for udførelse af audiometri er samlet i den internationale standard-serie ISO 8253. Rentoneaudiometri beskrives i standarden ISO 8253-1 "Audiometric test methods – Pure tone audiometry", og desuden på dansk i Nielsen og Carvers "Håndbog i Audiologiske tests" fra 1997. Der benyttes ikke helt samme symboler så i følgende tabel er begge "symbolfamilier" angivet. Den Amerikanske organisation ASHA (www.ASHA.org) benytter også ISO symbolerne. Bemærk at benledningssymbolerne har forskellig betydning og det derfor bør fremgå af audiogrammet hvis det ikke er de standardiserede symboler der benyttes:

	ISO/IEC		Nielsen & Carver	
	Højre	Venstre	Højre	Venstre
Luftledning Maskeret				
Luftledning Umaskeret				
Benledning maskeret:Mastoid				
Benledning Maskeret Pande				
Benledning Umaskeret				
Benledning Umaskeret pande (IEC)				
Ingen respons				

I den kommende version af IEC 60645-1 ed. 3: " Electroacoustics – Part 1- Equipment for pure tone audiometry" anvises også ovenstående symboler, og der tilføjes desuden et symbol for umaskeret benledning.

I grafiske gengivelser foreskriver standarden at 1 oktav på frekvensaksen skal svare til 20 dB på høretærskel-aksen.

I det efterfølgende er taleaudiometri i Danmark beskrevet. For en sammenligning med internationale standarder henvises til Appendiks 1. Talematerialet "Dantale" benyttes i Danmark. Dets brug og ordmateriale er beskrevet i rapporterne: "Dantale - compact disc, teknisk rapport", Elberling et al. 1988 og "Reference-data for Dantale", Keidser 1991. Materialet indeholder foruden kalibreringssignaler og løbende tale, Talords-, enkeltords- og børneords- lister Enkeltords-listerne giver mulighed for både at score hele ord og fonemer. Det skal ved afrapportering registreres, hvilken scoringsmetode der er brugt, og gerne også hvilken ordliste.

SRT målingen er beskrevet i Nielsen og Carvers bog. I SRT-testen anvendes listerne med de tre enstavelses talord og tærskelen målt i dB HL findes som dér hvor der netop kan gengives to ud af de tre talord.

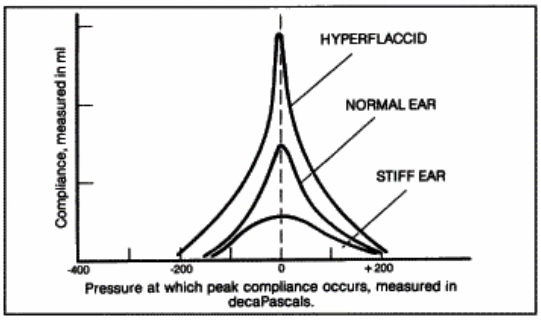
Begrebet Discrimination Score (DS) betegner i Danmark mængden af hørte ord af en Dantaleliste på 25 ord udregnet i procent. Præsentationsniveauet skal, i dB HL eller dB SPL, være på et behageligt talelignende niveau og registreres i afrapporteringen. Ordene præsenteres uden iblandet baggrundsstøj over hovedtelefoner i hvert øre.

Ordlisterne kan også bruges i en opstilling i frit felt, hvor de typisk præsenteres med den tilhørende støj i forholdet 1:1 i dB SPL, typisk 65/65 dB SPL. Vælges i stedet et signal/støjforhold på +10 dB er en DS på 80 % eller derover typisk indikation for normal taleforståelighed.

Ved grafisk afrapportering er det vigtigt at benytte samme symbolfamilie, fx ISO/IEC symbolerne, både til toneaudiometri og til taleaudiometri.

Tympanometri

Det har ikke været muligt at finde internationale standarder om impedansmålingen. I Nielsen og Carver beskrives målingerne, hvor det anføres at mellemøre tryk og compliance (eftergivenhed) registreres. Dette kan beskrives i et diagram som nedenstående, hvor ændringen i compliance registreres som funktion af trykændringen:



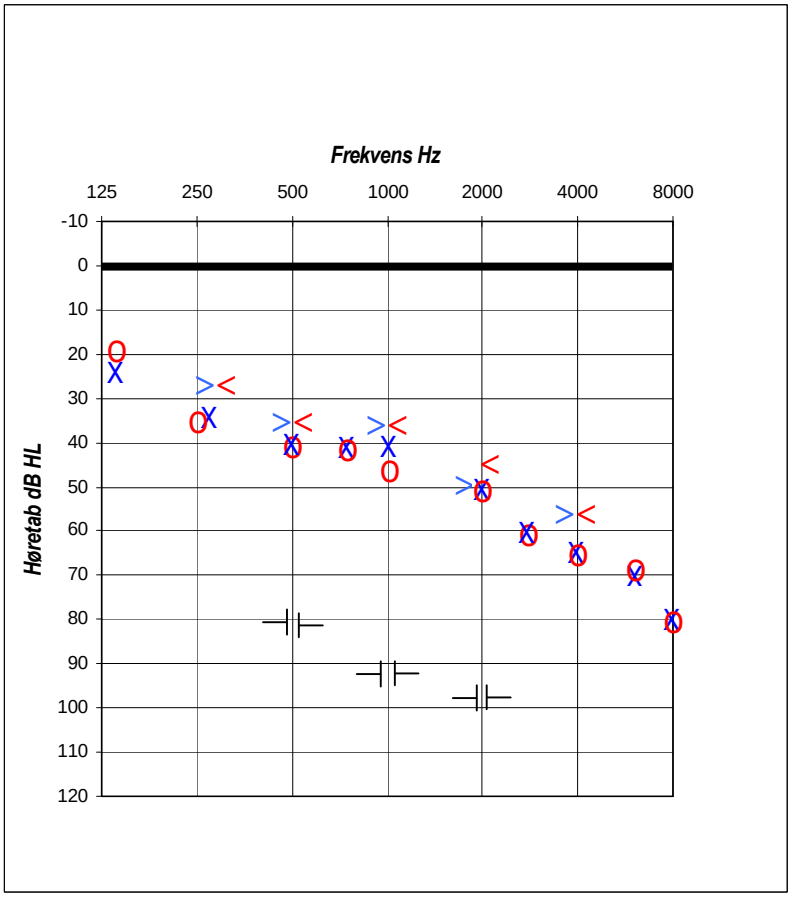
Refleksmålinger skal indtegnes i audiogrammet eller undtagelsesvis angives i tabelform. Forslag til symboler er givet af Nielsen og Carver:

Farve	Symbol	Tekst	Stimuli	Registrering	Refleks	Reflekstærskel
Rød		kontra dxt	lyd dxt	udslag	sin	dxt
Blå		kontra sin	lyd sin	udslag	dxt	sin
Rød		kontra dxt	lyd dxt	÷ udslag	÷ sin	÷ dxt
Blå		kontra sin	lyd sin	÷ udslag	÷ dxt	÷ sin
Rød		ipsi dxt	lyd dxt	udslag	dxt	dxt
Blå		ipsi sin	lyd sin	udslag	sin	sin
Rød		ipsi dxt	lyd dxt	÷ udslag	÷ dxt	÷ dxt
Blå		ipsi sin	lyd sin	÷ udslag	÷ sin	÷ sin

I Gelfand findes følgende forslag til reflekssymboler som kommer fra ASHA:

ASHA reflekssymboler (Udslag)		
	Højre	Venstre
Kontralateral		
Ipsilateral		

Eksempel på Indrapporteringsskabelon med udfyldt audiogram:



Fgl ISO symboler er benyttet:
O = tone, Højre umaskeret
X = tone, Venstre, umaskeret
> = ben, venstre umaskeret
< = ben højre umaskeret

Til at angive reflekstærskler er ASHA symboler benyttet:
⊢ = Venstre refleks (ipsi)
⊣ = Højre Refleks (ipsi)

Vægtet baggrundsstøjnivau i rum (Hjemmebesøg):

_____dB SPL (A)

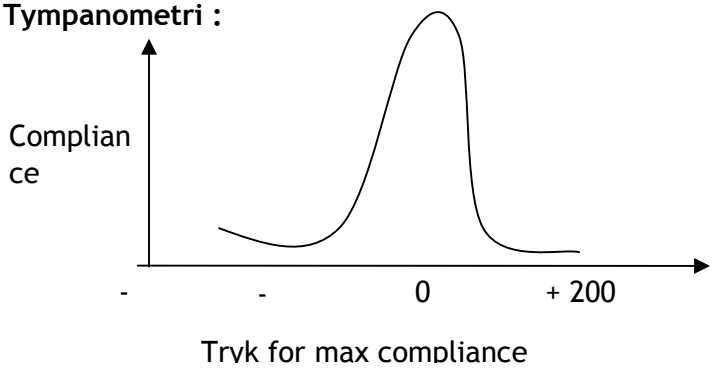
Taleaudiometri:

SRT (Dantale talord 2 ud af 3 netop hørt) Højre: __45___ dB HL, Venstre ___40__ dB HL

Bedste DS (% rigtige for 25 ***hele ord*** fra en Dantale liste nr. ___2___):

Højre __96__% ved _75__dB HL Venstre __100__% ved _75___dB HL

Tympanometri :



Tryk for max compliance

Målingerne er udført af audiologiassistent:
_____Carsten Daugaard_____

Adresse på klinikken hvor målingen er udført:
____DELTA, Edisonsvej 24_____

_____5000 Odense C_____

Appendiks A

Taleaudiometri internationalt og i Danmark

Indenfor taleaudiometrien er der knap så god overensstemmelse mellem internationale standarder og Dansk praksis. I Danmark benyttes primært talematerialet "Dantale", hvis ordmateriale er velbeskrevet i rapporterne: "Dantale - compact disc, teknisk rapport", Elberling et al. 1988 og "Reference-data for Dantale", Keidser 1991. På engelsk (Amerikansk) findes lister svarende til Dantale voksenlisterne under navne som NU-6 og W-22. (se appendix F og G i Gelfand : "Essentials of Audiology")

I den internationale standard ISO 8253-3 "Audiometric test methods – Speech audiometry" er det anført at typen af talemateriale altid skal angives ved afrapportering af taleaudiometri målinger. Da det i Danmark er underforstået at der anvendes Dantale, bør det nævnes såfremt andet materiale ligger til grund for målingen.

I ISO 8253-3 i paragraf 3.10 er defineret et "Speech detection threshold level". I ISO-standarden beskrives begrebet som den tærskel i dB HL hvor et veldefineret talemateriale kan *detekteres* (ikke forstås) i en bestemt procentdel af præsentationerne. Denne test udføres så vidt vides ikke i dansk klinisk praksis.

Den danske måling SRT er beskrevet i Nielsen og Carvers bog. I den danske SRT-test anvendes listerne med de tre enstavelses talord og tærskelen målt i dB HL findes som dér hvor der ikke længere kan gengives to ud af de tre talord. Tærskelen i den danske undersøgelse ligger altså med andre ord mellem 66% og 100 %, og talordene skal gengives korrekt og altså derved forstås. Denne måling svarer nogenlunde til den i ISO 8253-3 i 3.13 definerede "speech recognition threshold level", med tilsvarende simple ordlister. Denne tærskel er dog defineret for 50% speech recognition score.

Gelfand beskriver "speech recognition threshold" (SRT) som en tærskel målt med såkaldte "Spondee words" (også kaldet "Spondee Threshold - ST") som er engelske ord med lige meget tryk på begge stavelser (som f.eks. "railroad") Fordelen ved disse ord skulle være at en lille intensitetsændring ændrer speech recognition score drastisk.

Begrebet Discrimination Score (DS) betegner i Danmark mængden af hørte ord af en Dantaleliste på 25 ord udregnet i procent. Præsentationsniveauet skal, i dB HL eller dB SPL, være på et behageligt talelignende niveau og registreres i afrapporteringen. Ordene præsenteres uden iblandet baggrundsstøj over hovedtelefoner i hvert øre. I ISO8253-3 paragraf 3.12 er defineret en "maximum speech recognition score" (100 fratrukket denne værdi er kaldet "Speech discrimination loss"). som kan fortolkes som det procentvise antal korrekt genkendte ord. Dette passer fint med den danske DS-betegnelse. Bemærk at der både i den internationale version og i den danske er mulighed for at score ordene på anden vis end hele ord. (på Dantale kan foruden at score hele ord, laves fonem score) Det skal anføres i afrapporteringen hvilken score form der er benyttet.

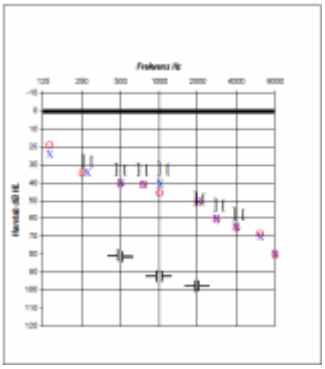
Ordlisterne kan også bruges i en opstilling i frit felt, hvor de typisk præsenteres med den tilhørende støj i forholdet 1:1 i dB SPL, typisk 65/65 dB SPL. Vælges i stedet et signal/støjforhold på +10 dB er en DS på 80 % eller derover typisk indikation for normal taleforståelighed.

Ved grafisk afrapportering er det vigtigt at benytte samme symbolfamilie, fx ISO/IEC symbolerne, både til toneaudiometri og til taleaudiometri.

Litteratur:

Nielsen og Carver: ”Håndbog i Audiologiske tests”, Phonak 1997
Gelfand ,Stanley A.: ”Essentials og Audiology” Third Edition Thieme 2009.
Elberling et al ”Dantale - compact disc, teknisk rapport” 1988 (elektronisk udgave 1998.)
Keidser, Gitte ”Reference-data for Dantale”, Laboratoriet for Akustik , publikation nr. 40, 1991.
IEC 60645-1 “Electroacoustics – Audiometric Equipment – Part 1 : Pure tone audiometers” 2009.
ISO 8253-3 ”Acoustics – Audiometric test methods” Part 3 ”Speech audiometry”.

Audiometri skabelon



DELTA har udarbejdet et forslag til en ensartet afrapportering af audiometriske målinger. Der er i Danmark forvirring om brugen af audiogramsymboler. Dette skyldes til dels at der internationalt benyttes andre symboler end i Danmark. Dertil kommer at der ikke er angivet en specifik form for afrapportering af danske taletests. Udviklingen i det danske sundhedssystem, har gjort det stadig mere belejligt såfremt de udførte audiometriske målinger nedskrives på en måde så andre hurtigt og fejlfrit kan hente de informationer fra målingerne som de har brug for.

Derfor foreslår DELTA en indrapportering baseret på symbolfamilien fra ISO 8253-1 standarden, og som findes i den kommende udgave af IEC60645-1:ed3. Almindelig dansk praksis er dog ikke helt forkastet så den traditionelle danske symbol familie er også medtaget. Forslaget kan hentes her

Til toppen ⬆

Undervisning september 2010

I sensommeren udbyder DELTA fire kurser på Edisonsvej 24 i Odense, Kurserne fokuserer primært på teknisk audiologi; forståelse af teknikken samt anvendelsen af denne, hvad enten det er høreapparater, tekniske hjælpemidler eller audiometre. Som noget nyt vil der også i år være et kursus omhandlende en holistisk tilgang til høreapparattilpasning. Til dette kursus har vi fornøjelsen af Susanne Bisgaard som underviser. Susanne har forsvaret en doktorafhandling ved Frankfurt Universitet med titlen :"Coping with emergent hearing loss. Expectations and expieriences of new, adult hearing aid users. An anthropological study in Denmark". Med denne undersøgelse er hun godt klædt på til at belyse alle de faktorer, der spiller ind ved tilpasningen, og som ikke er direkte relateret til den aktuelle indstilling af apparatet. Kurserne afholdes følgende dage :

7/9- 2010 Introduktion til teknisk audiologi
8/9-2010 Høreapparattilpasning af mennesker
9/9-2010 Audiometri som håndværk
10/9-2010 Høreapparater & Hjælpemidler

Bemærk at disse datoer er ændret i forhold til tidligere annonceret. Læs mere om kurserne på www.audiologi.dk

Andre nyheder / info

Lydkvalitet i høreapparater

DELTA var i perioden 2007-2009 involveret i et projekt kaldet "Lydkvalitet fra små transducere". Projektet blev udført sammen med DELTA SenseLab, der er dedikeret til arbejdet med sensoriske tests. Formålet med projektet var at udvikle og afprøve en sensorisk test af lyden fra apparater med små højttalere. I projektperioden er udført test med høreapparater og hovedtelefoner med aktiv støjreduktion. Resultaterne af høreapparattesten blev præsenteret på en poster til ISAAR-symposiet i 2009. En artikel til den poster kan, sammen med andet materiale fra projektet hentes her.

Spørgeskemaundersøgelse

I slutningen af 2009 blev DELTA medvejleder for 2 masters-studerende fra SDU. De vil gerne designe en spørgeskemaundersøgelse, der kan belyse høreapparatbrugeres tilfredshed med sine høreapparater. Inspireret af blandt andet en Ph.d.-afhandling af antropolog Susanne Bisgaard, "Coping with emergent hearing loss", skal der udarbejdes og afprøves et nyt spørgeskema. Spørgeskemaet skal spørge ind til oplevelsen af at have fået et høretab og det efterfølgende forsøg på at få det afhjulpet, set i relation til høreapparatet, men også i relation til brugerens livssituation og sociale sammenhæng individet eksisterer i. DELTA har med det 3 årige IOI-HA spørgeskema- projekt i bagagen noget erfaring med spørgeskemahåndtering og desuden et stort netværk af kontakter, som forhåbentlig vil hjælpe med at få spørgeskemaet ud til en stor og varieret gruppe af høreapparat brugere.
Det er planen, at spørgeskemaet skal udsendes i forsommeren 2010, og at rapporten med resultaterne er afleveret i efteråret 2010.

Om Audiologi.dk

Til toppen

Taleaudiometri og insert phones

I forbindelse med indførelse af insert phones til audiometri på en offentlig høreklinik er der rettet henvendelse omkring kalibrering af taleaudiometri. Der var mistanke om, at resultaterne af taleaudiometri var ændret i forhold til tidligere, hvor man benyttede hovedtelefoner. For at belyse dette er der lavet audiometri med voksenordlisterne fra DANTALE-cd'en med TDH-39, HDA-200 hovedtelefoner og ER-3A insert phones, når de er kalibreret efter gældende praksis.

I virkeligheden har alle talematerialer deres egen tærskel, som ikke nødvendigvis passer med den i ISO-standarden foreslåede på 20 dB SPL, som alle øre/hovedtelefoner skal kalibreres op imod. F.eks. opnås 50 %-punktet for taleforståelighed ved 28,15 dB SPL eller 8,15 dB HL for DANTALE listerne. På den anden side giver en ensartet kalibrering muligheden for umiddelbart at sammenligne resultater (i Danmark hvor DANTALE listerne er standard). Et helt entydigt resultat er der ikke kommet ud af projektet, for det afhænger af om man sigter efter at ramme tærskelen for DANTALE-materialet så præcist som muligt, eller man tager udgangspunkt i resultater med den 20 dB SPL offset kalibrerede TDH-39-hovedtelefon. Rapporten – som indeholder en mere fyldestgørende forklaring - kan downloades her: www.audiologi.dk under "tekniske notater".

Til toppen

Audiologi.dk er udarbejdet på baggrund af den viden, som vi har opbygget gennem de mere end 40 år, DELTA har virket som objektiv rådgiver og testvirksomhed for den danske høreomsorg.

Håbet med audiologi.dk er, at den kan give et overblik over høreomsorgen i Danmark. Hvis du har yderligere spørgsmål, kan du finde mere info på audiologi.dk, men du er også velkommen til at kontakte DELTA på telefon 72 19 41 00.

Afmeld nyhedsbrev

Hvis du ikke længere ønsker at modtage nyhedsbrevet fra Audiologi.dk kan du afmelde det ved at klikke på nedenstående link:

Afmeld nyhedsbrevet

Har du problemer med at læse indholdet af denne e-mail? Så se istedet indholdet i din browser.
Ønsker du ikke at modtage nyhedsbrevet mere? Så klik her.

Kurser

I perioden 7.-10. september afholder DELTA fire kurser om høreapparater og audiologi. Kurserne spænder fra et introduktionskursus om teknisk audiologi og høreapparater over to kurser som kan udfordre ens viden om høreapparater henholdsvis teknisk og i forhold til opfattelsen af høreapparat-brugeren i tilpasningssituationen. Endelig tilbydes et mere måleteknisk orienteret kursus hvor tilpassere gennem et par workshops kan blive mere dus med deres tekniske udstyr.

Der burde således være potentiale for ny viden både til novicen og den erfarne "rotte" i udbuddet af kurser. Kurserne afholdes i Odense, de starter kl. 9:00 og varer til ca. 16:30. De fordeler sig på dagene som følger:

7/9- 2010 Introduktion til teknisk audiologi (Tilmelding klik her)
8/9- 2010 Høreapparattilpasning af mennesker (Tilmelding klik her)
9/9- 2010 Audiometri som håndværk (Tilmelding klik her)
10/9-2010 Høreapparater & Hjælpemidler (Tilmelding klik her)

For offentligt ansatte er kurserne betalt gennem DELTAs aftale med Danske regioner og AMGROS. Yderligere oplysninger kan fås her

Til toppen

NAS i Tivoli

DELTA havde tre indlæg ved Nordisk Audiologisk Selskabs kongres i Tivoli i maj/juni.

Det ene handlede om lydtryk fra MP-3 afspillere, som er under mistanke af at ødelægge mange især unges hørelse fordi afspillerne på grund af deres design er i stand til at spille høje lydtryk ind i ørene i lang tid af gangen. Indlægget byggede på en undersøgelse af Desuden blev fremgangsmåde og resultater på standardiserede målinger på en række afspillere og hovedtelefoner foretaget af DELTA fremlagt.

Det andet indlæg DELTA stod for, handlede om muligheder og udfordringer ved sensoriske målinger på høreapparater og andre små lydgivende apparater. Sensorik, som handler om menneskets sanse indtryk ofte af produkter er især veludviklet indenfor parfume og fødevare industrien hvor der findes paneler der er trænet til at vurder på de mindste variationer i lugt og smag.

Andre nyheder / info

Høreværn til musikere

DELTA har været vejledere på et SDU projekt der omhandler brugen af et høreapparat som høreværn til musikere. Da musikere ofte klager over okklusion fra traditionelle ørepropper blev det undersøgt hvor meget dæmpningen falder med boring af en vent i proppen. Blandt meget andet er også dæmpningseffekten af henholdsvis en blød og en hård prop blevet undersøgt. Her viser objektive målinger at så længe de begge er uden vent er der ingen forskel på dæmpningseffekten. Et par subjektive målinger indikerer dog at i praksis så er det den bløde prop som dæmper mest. Rapporten i sin helhed forventes at blive tilgængelig på audiologi.dk til efteråret.

Ny tinnitus behandling

Der er for nyligt offentliggjort et tysk forsøg med en speciel form for musikterapi til behandling af tinnitus. I forsøget blev deltagerne bedt om at vælge deres yndlingsmusik og frekvensbestemme deres tinnitus. Herefter fjernede forskerne lyden i musikken i de frekvenser, hvor tinnitusen optrådte. Teorien bag den nye teknik er, at man ved at fjerne lydene i det frekvensspekter hvor tinnitusen optræder, nedsætter aktiviteten i det tilsvarende område af hjernens hørecenter, og at det derfor mildner tilstanden.
I Holstebro har man besluttet at gentage forsøget. DELTA har lovet at lave frekvensfiltreringen, samt har leveret CD'er med toner og smalbåndsstøj I 1/6 oktaver til frekvensbestemmelse af tinnitus'en.

3-D lydoptagelser til mobility guide

I 2004 udgav Instituttet for Blinde og Svagsynede en guide til høretræning for synshandicappede, hvor DELTA var tilknyttet som konsulent. Formålet med guiden er at fortælle om de akustiske signaler som kan bruges til at orientere sig efter. Med de muligheder der i dag ligger for optagelse og rumlig

Endelig havde DELTA et indlæg om fremtidens høretekniske hjælpemidler som var udformet som en analyse af nutidige kommunikationsformer styret af kommercielle "gadgets", samt trådløse teknologi i høreteknik i dag og i morgen. Indlægget kan også ses som en kommentar til den verserende debat i Danmark om brugen af teleslynger kontra FM.

Se powerpoints fra indlæggene her

Til toppen

Taleaudiometri og insert phones

DELTA har kigget nærmere på de forventelige offset værdier til HL kalibrering af taleaudiometri. Denne værdi afhænger af talematerialet samt hovedtelefonernes forskel i frekvensrespons. Ifølge IEC 645-2 standarden skal offset kalibreres til 20 dB SPL, med hovedtelefoner med lineær frekvensgang, og det har vi indtil nu henholdt os til ved kontrolmålinger på TDH39 hovedtelefoner. Anvendes imidlertid EAR 3A/5A insert telefoner er der indikationer af at der bør anvendes en lavere offset kalibrering nemlig 12,5 dB SPL. Dette understøttes af ANSI S3.6-1996 standarden, som den refereres i Gelfand: "Essentials of Audiology".
DELTA har i 2009 gennemført et studie af offsetniveauerne for begge typer hovedtelefoner på DANTALE 1 materialet uden hverken at kunne understøtte eller afvise denne kalibreringsvaerdi, og yderligere undersøgelser er derfor påkraevede. Eftersom de 12,5 dB for Insert telefoner imidlertid er givet i ANSI standarden, vil vi indtil videre acceptere dem som en gyldig offset værdi for kalibrering af taleaudiometri for insert telefoner EAR 3A/5A.

Til toppen

gengivelse af lyd er det nærliggende at forsøge at supplere guiden med lydeksempler. DELTA er derfor gået i gang med at optage lydeksempler til guiden. Optagelser som kan gengives over en række forskellige systemer fra stereo over hovedtelefoner til surround sound. Det er tanken at optagelserne også skal indgå i et bibliotek af lyde som kan benyttes til evaluering af lyden fra høreapparater, enten i en test eller i en tilpasningssituation.

Om Audiologi.dk

Audiologi.dk er udarbejdet på baggrund af den viden, som vi har opbygget gennem de mere end 40 år, DELTA har virket som objektiv rådgiver og testvirksomhed for den danske høreomsorg.

Håbet med audiologi.dk er, at den kan give et overblik over høreomsorgen i Danmark. Hvis du har yderligere spørgsmål, kan du finde mere info på audiologi.dk, men du er også velkommen til at kontakte DELTA på telefon 72 19 41 00.

Afmeld nyhedsbrev

Hvis du ikke længere ønsker at modtage nyhedsbrevet fra Audiologi.dk kan du afmelde det ved at klikke på nedenstående link:

Afmeld nyhedsbrevet

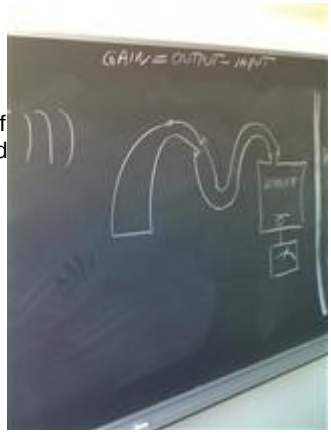
Har du problemer med at læse indholdet af denne e-mail? Så se istedet indholdet i din browser.
Ønsker du ikke at modtage nyhedsbrevet mere? Så klik her.

Trådløst transmissionsudstyr

Som et led i debatten om trådløs transmission til høreapparater baseret på henholdsvis induk-tiv- og frekvensmoduleret transmission eller en kombina-tion af begge, har DELTA testet en håndfuld produkter i en labo-ratorie opstilling der simulerer en (nogenlunde) almindelig brugssituation. Testen viser at under de valgte forhold er der forskel på de forskellige produkter og deres konfiguration snarere end på teknologierne.
Der er rigtig mange parametre, både tekniske og ikke-tekniske at tage i betragtning når høretekniske hjælpemidler skal udvælges til den enkelte. Det er oftest ikke muligt at prøve alle muligheder igennem, så tommelfinger regler, best-practice og erfaringer fra sammenlignende tests må benyttes som erfaringsgrundlag i det aktuelle valg.
DELTA vil med relanceringen af audiologi.dk i starten af 2011, forsøge at indsamle erfaring fra hele landet og gøre det tilgængeligt i en homogen og gennemskuelig form som gør det muligt at uddrage sin egen konklusion på materialet. Link til test her, link til præsentationer her og her

Til toppen

Kurser



I Marts 2011 udbyder DELTA igen fire kurser på Edisonsvej 24 i Odense. Kurserne fokuserer primært på teknisk audiologi; forståelse - og brug af teknikken bag apparaterne, hvad enten det er høreap-parater, tekniske hjælpemidler eller audiometre. I lighed med sidste år tilbyder vi et kursus om den menneskelige tilgang til høreapparattilpasning. Susanne Bisgaard er underviser på kurset. Susanne har forsvaret en doktorafhandling ved Frankfurt Universitet med titlen :"Coping with emergent hearing loss. Expectations and expieriences of new, adult hearing aid users. An anthropological study in Denmark". Med denne undersøgelse er hun godt klædt på til at belyse alle de faktorer, der spiller ind ved tilpasningen, og som ikke er direkte relateret til den aktuelle indstilling af apparatet.

Som en nyhed i forhold til efterårets kurser udbydes 8 marts kurset "måling på hørelsen" som beskæftiger sig med ørets fysiologi, lydopfattelse og taleforståelighed.

Kurserne afholdes i DELTAs lokaler på Edisonsvej 24 i Odense.

Andre nyheder / info

Nyt look på audiologi.dk

I starten af det nye år ændrer audiologi.dk udseende, mens indholdet bliver stort set det samme.
På siden findes efterhånden en stor mængde dokumenter, som det i dag kan være svært at finde rundt i, da søgefunktionen ikke er helt tidssvarende. Dertil kommer at opsætningen af listen over godkendte private høreapparatklinikker heller ikke er optimalt overskuelig. Den nye side vil reflektere det faktum, at langt den største trafik på audiologi.dk er relateret til kliniklisten. Denne vil derfor være det centrale punkt på den nye forside, hvor det også vil være muligt at komme videre til den professionelle del med mere end 10 års akkumuleret viden om teknisk audiologi. Tilmelding, frekvens og indhold af nyhedsbreve vil være uændret, og vi håber I fortsat med interesse vil modtage nyhedsbrevet samt være med til at udbrede kendskabet til audiologi.dk.

Spørgeskema om brugertilfredshed

DELTA har været medvejleder på et SDU projekt om tilfredsheden ved brug af høreapparater. De studerende udviklede deres eget spørgeskema, som de udsendte til 857 personer i den offentlige høreomsorg. Spørgsmålene fokuserede på de psykosociale aspekter: *Forventninger, Motivation, Socialt liv, Tilvænning* og *Instruktion* , der kan have indflydelse på tilfredshed ved brug af høreapparater. Svarene vidner om en overordnet tilfredshed med livet med høreapparater, og bekræfter desuden de fleste hypoteser om at fokus på ovenstående aspekter er vigtig for at få glæde af sine høreapparater. Rapporten baseret på undersøgelsen er tæt på at være færdig. Så snart den er klar vil den blive gjort tilgængelig via audiologi.dk

Elektrostetoskoper

Hvad gør en høreapparatbruger som også gerne vil bruge et stetoskop? DELTA har gennem en årrække

Kørevejledning kan findes på www.audiologi.dk eller fås ved henvendelse til DELTA. DELTA forbeholder sig ret til at aflyse kurser på grundlag af for lille tilmelding, samt afvise kursister ved for store hold. Tilmelding kan ske via www.audiologi.dk eller ved at sende en mail til cd@delta.dk

Til toppen

HearVal til win 7

DELTAs program til afvikling af DANTALE II tests er nu blevet opdateret til at kunne afvikles fra computere med styre-systemerne Windows 7. og Windows Vista. Testafvikleren som vi kalder HearVal kan enten afvikles som en operatør baseret adaptiv tærskelsøgning, eller som en brugerstyret test med grafisk bruger flade med 3AFC test på hvert ord. HearVal kan fås ved henvendelse til cd@delta.dk

Til toppen

DELTA ønsker alle en god Jul og et godt Nytår !

Til toppen

modtaget spørgsmål med dette indhold, og det har nu resulteret i en genopfriskning af et teknisk notat om emnet. Problemstillingen er ikke helt lige til, da valget bla. afhænger af høretabets afhjælpning og daglig praksis omkring brug af stetoskop. Læs det tekniske notat her

Om Audiologi.dk

Audiologi.dk er udarbejdet på baggrund af den viden, som vi har opbygget gennem de mere end 40 år, DELTA har virket som objektiv rådgiver og testvirksomhed for den danske høreomsorg.

Håbet med audiologi.dk er, at den kan give et overblik over høreomsorgen i Danmark. Hvis du har yderligere spørgsmål, kan du finde mere info på audiologi.dk, men du er også velkommen til at kontakte DELTA på telefon 72 19 41 00.

Afmeld nyhedsbrev

Hvis du ikke længere ønsker at modtage nyhedsbrevet fra Audiologi.dk kan du afmelde det ved at klikke på nedenstående link:

Afmeld nyhedsbrevet

Har du problemer med at læse indholdet af denne e-mail? Så se istedet indholdet i din browser.
Ønsker du ikke at modtage nyhedsbrevet mere? Så klik her.