

Fra talebananer til adamsæbler.

En pædagogisk og en teknisk indfaldsvinkel med fælles litteraturliste.

Det er med stor interesse, vi har læst Dorthe Mølgaard Mathiesens (DMM) artikel i Dansk Audiologopædi 3/2010 pp. 19- 22 omkring væsentlige forhold at tage i betragtning, når det er nødvendigt at supplere den audiologiske behandling med et kommunikationsteknisk udstyr til undervisningen.

DMMs artikel behandler især forholdet: er FM- eller teleslyngebaseret udstyr bedst? Transmissionsmodus vil kræve større og større bevågenhed, idet vi forventer, flere og flere børn og unge med høretab kan inkluderes lokalt, og hermed stiger kravene til den teknik, der skal løfte igennem, når man skal fungere med et høretab.

Vi servicerer fra Center for Høretab (CfH) 34 kommuner, når det gælder børn i alderen 0 – 18 år med høretab. Ved Center for Døvblindhed og Høretab i Ålborg er en lignende funktion. Begge steder er tilbuddet objektivt finansieret. På Sjælland er et sådant tilbud takstfinansieret.

Ud over Fredericiaskolen, CfHs skoleafdeling, har vi på CfH en stor rådgivningsafdeling, som yder pædagogisk vejledning og undervisning lokalt. I samarbejde med vores teknisk audiologiske funktion indgår altid en opvejning af brugbare pædagogiske metoder i forhold til den teknik, som vil være den mest optimale for det enkelte barn.

Vores erfaring de seneste 3 år viser, at teknikken har vist sig ikke at leve op til forventningerne, hvilket er vældig problematisk, når hørelsen skal bæres igennem teknisk.

Vi er overbeviste om, dette kan gøres bedre og deltager derfor gerne i debatten.

Hvor kommer debatten om FM >< tele fra?

Debatten om transmissionsmodus, der ifølge DMM verserer i Danmark for tiden, startede foråret 2008, da nogle børn med CI ganske enkelt ikke kunne skoleplaceres lokalt, hvis ikke vi fandt på noget andet end FM!

Problematikken var så interessant for os, at jeg i januar 2009 blandt Fredericiaskolens elevgruppe gennemførte en undersøgelse (4). Undersøgelsen konkluderer, at blandt de elever, der ønsker at bruge ekstra kommunikationsteknisk udstyr i undervisningen, foretrækker størsteparten at anvende teleslynge, men der er stadig en gruppe, som foretrækker FM.

Debatten viste sig at være i gang i både Sverige og Norge samtidig, men i Danmark har den taget en væsentlig drejning, idet ovennævnte undersøgelse fejlciteres i, at alle børn nu foretrækker teleslynge.

Ved CfH ønsker vi at respektere den enkeltes valg indenfor FM><tele, da det er vores erfaring, at det kan være særdeles opmærksomhedsforstyrrende, om eleven ikke er tilpas med den lyd, det tekniske udstyr leverer. Dette gælder også børn i lokalt miljø. Elevernes brug af HA, CI og det ekstra udstyr skal ses i samspil med de binaurale funktioner, som langt fra er kortlagt endnu.

Den audiologiske behandling, høreapparat og/eller CI er en proces: (12)

Det er altafgørende, at der er fuldstændig styr på tildeling af såvel høreapparat (HA) og prop som CI.

Ligeledes at apparatet er programmeret med præcis de programmer, den enkelte kan have størst udbytte af. Det er heller ikke alle, der har behov for ekstra kommunikationsteknisk udstyr til undervisning.

Gennem de seneste par år er der blevet mulighed for at afprøve forskelligt udstyr og lade barnet være med på råd. Det kræver et tæt samarbejde mellem audiologisk afdeling

eller CI-centret og det lokale PPR med PPR som tovholder.

PPR må have oplysning om HA-type, hertil hvilke programmer der er mulighed for at aktivere, og hvilke der konkret er tilgængelige i HA for det enkelte barn..

Endelig må PPR have decideret viden om og praksis i at hjælpe barnet til at navigere rundt i de forskellige programmer og blive bevidst om, hvilket lytteudbytte der reelt er kvalitativt godt.

Det er et intenst arbejde, men børn med høretab må lære at forholde sig til lyd og lyttestrategier meget bevidst i en tidlig alder. Dette område må vi optimere, for at inkluderingen kan lykkes så godt som muligt for børn med høretab.

Hvorfor suser det ofte i FM?

FM er markedsført på, at det er mobilt og fleksibelt i forhold til teleslyngen. Men vi har også i lokale skolemiljøer haft børn, som har været plaget af sus og støj.

Det er et væsentligt forhold ud over frekvensbåndbredden, for mange børn magter ikke at fastholde opmærksomhed og koncentration, når udstyret suser.

Vi ved nu, dette sus praktisk talt kan forsvinde ved en digital transmission fra sender til modtager. Vi har også oplevet, at mange børn er godt tilpas med at anvende halsslynge og magter at lytte efter, om lyden er god.

Børnene siger direkte: ”nu er der ikke så meget udfald mere!” ”det gamle udstyr tog jo lyden!” Børn helt ned i 5-6 års alderen magter at være kritiske med deres høreelse.

Vi må respektere, børnene er i gang med at lære at høre, og at mange i lang tid ikke kender forskellen på brugbar lyd og hvad der er støj. Vi skylder børnene at imødekomme dem og gøre lytning så komfortabel som mulig.

Menneskesyn og pædagogisk praksis:

Hensigten med at tildele ekstra kommunikationsteknisk udstyr - FM- eller tele-baseret - må være at optimere barnets lyttemuligheder og øge muligheden for deltagelse i undervisning.

DMM skriver i sin artikel, at *”børn, der har fået telespolebaseret udstyr sammen med høreapparater, hurtigt vænner sig til den komfortable lyd, og har svært ved at undvære den”*.

Vi skal fra CfH ikke kunne sige, hvorfor børn med høretab i det sønderjyske område kan få svært ved at undvære et udstyr, såfremt det er telespolebaseret frem for FM-baseret, samt at de *” har svært ved at agere og færdes i kommunikative situationer udenfor skoleregi, da de ikke kan forholde sig til alle de lyde, der også er i den normalthørendes lydbillede”*.

Vores oplevelse fra vores dækningsområde er, at hvis barnet oplever lyden som komfortabel i løbet af undervisningen, så fornemmer barnet sig inkluderet både fagligt og socialt i undervisningssituationen og denne psykiske ro gør, at barnet føler sig mere som en del af det sociale netværk, og også har et overskud til at høre i HA og/eller CI uden det ekstra udstyr i pauser, fritid mm.

Det fremgår af DMMs artikel, at børn med stort skelnetab kan have direkte fordel af tele-baseret udstyr frem for FM-baseret.

Spørgsmålet er bare, hvor stort er et stort skelnetab?

Vi kan ikke fra CfH udelukkende konkludere, at man kan se på barnets skelnetab og derudfra beslutte, om barnets udstyr skal være tele- eller FM-baseret. Vi oplever, at der er en række binaurale hørefunktioner, som spiller ind, og hvor flere faktorer må tages i betragtning. Vi oplever, at vi må være i dialog med barnet for at få præciseret barnets udbytte af lyd, behag og ubehag.

DMM slutter i sin sammenfatning af med, at *”barnet vil måske foretrække det komfortable, men konsulentten må med sin viden og*

erfaring anbefale det, der på langt sigt hjælper barnet bedst”.

Menneskesyn afspejler sig almindeligvis i den pædagogik, der praktiseres.

Den faglige viden omkring valg af FM eller tele omhandler mere og andet end frekvensbåndbredde. Det er personlighedsundertrykkende, hvis vi ikke anerkender børnenes udsagn om, hvordan de er bedst tilpas med lyden, og fagligt er der en række parametre, der ikke er færdigbeskrevet, derfor ligger den største faglighed og selvrespekt stadig i at tage udgangspunkt i barnet og de behov, der fremkommer gennem en dialog med barnet. Vi skal passe på, vi i vores professionalismisme ikke vælger at fastholde en bestemt gruppe i, at vi konsekvent har ret i vores faglighed. Hermed risikerer vi at stagnere faget, og vi er ikke fremme, hvor vi ved alt, hvad der skal og kan måles, som er relevant i disse sammenhænge, for vi ved for lidt om den binaurale hørelse og ulemperne, når den ikke tilgodeses tilstrækkeligt i forhold til talesignalet.

Vi sætter ved CfH muligheden for at komme i dialog med barnet højt, og vi har overskud til at lade et barn vælge det udstyr, barnet har det bedst med.

Vi forventer hermed, at vi får en generation af kritiske brugere fremover.

Det gælder om at være kritisk både indenfor brugen af det tekniske udstyr og komfort indenfor lyd. Men det gælder også om at være kritisk indenfor at skulle mødes af systemet, uanset om det er offentligt eller privat.

Lad os hjælpe børn med høretab i Danmark til selv at være medbestemmende omkring, hvilket udstyr der er det mest komfortable og med det bedste udbytte for dem – hver især.

Aida Regel Poulsen, hørekonsulent, CfH.

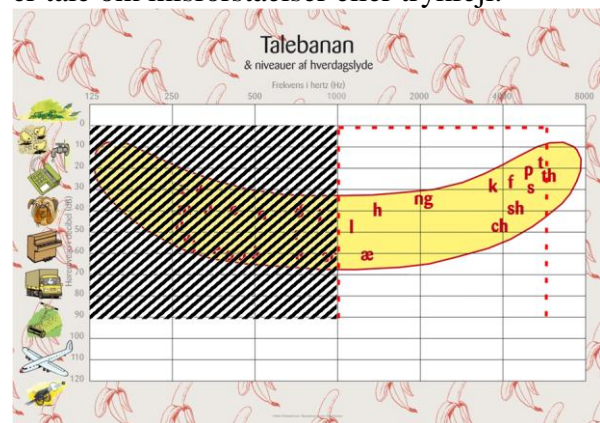
Aida.regel.poulsen@rsyd.dk

Ud fra en teknisk betragtning

sidder vi med en vis undren om den faglige kompetences tilstrækkelighed, når (Hvis vi må sige det lidt ironisk) DMM forsøger at sammenligne ”talebananer” med ”Adamsæbler”.

Frekvensbåndbredde

I artiklen oplyser DMM frekvensbåndbredden for teleslyngeoverførslen til 1000 – 5000 Hz. I artiklen fra de fem firmaer oplyses en båndbredde på 1000 – 6000 Hz. Begge disse oplysninger kan ikke være sande al den stund at dette ville udelukke halvdelen af talebananens lyde, hvilket de fleste talehørepædagoger jo ved ikke er tilfældet. Vi må stærkt formode at der i disse oplysninger er tale om misforståelser eller trykfejl.



Responskurver

I DMM's artikel fremvises en graf af et FM-anlægs frekvenskarakteristik, der viser, at et FM-anlæg kan overføre en rimeligt jævnt frekvensbåndbredde i området mellem 200 Hz og 7000 Hz (fra 200 Hz ned til 100 Hz kan man dog se et fald på små 10 dB, men lad os her se lidt bort fra denne lille detalje). Dette benævnes i artiklen systemrespons.

I artiklen fremvises ligeledes en graf af, hvad der betegnes som ”et Phonak høreapparats telespole frekvensgang”. Denne graf er tydeligvis alt andet en jævn. Ja faktisk er der niveauforskelle på helt op til 35 dB indenfor frekvensområdet 100 Hz til 7000 Hz.

Nu er det bare sådan at de to grafer intet har med hinanden at gøre og som sådan heller

ikke kan/må sammenlignes. Den førstnævnte graf viser de audiofrekvenser, som FM-anlægget kan overføre. Den anden graf viser frekvensresponsen for et givent høreapparats teleslyngeindgang målt i en 2cc kobler. Denne sidstnævnte graf er en standardiseret målemetode for høreapparaters frekvensrespons, men den siger kun meget lidt om, hvilke frekvenser der lander på høreapparaturbrugerens trommehinde, og slet intet om, hvordan høreapparatet er indstillet til det aktuelle høretab og dermed, hvilken frekvensrespons der ender i brugerens hørecenter i hjernen.

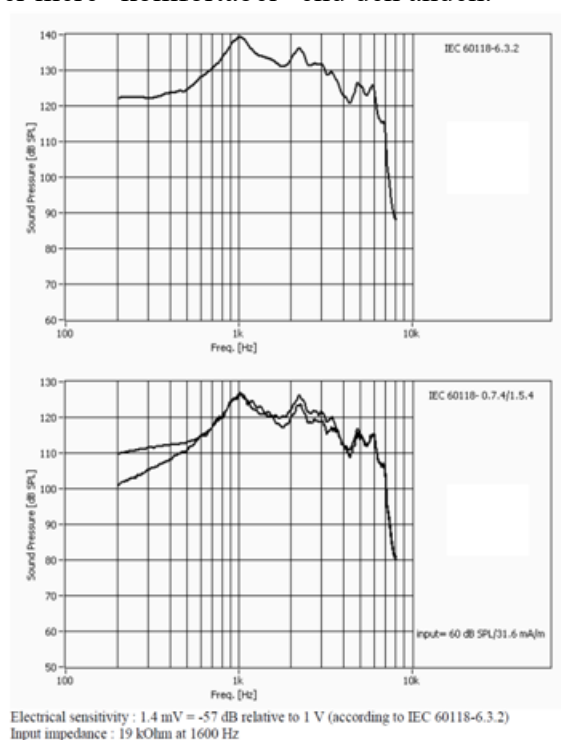
Hvis man ser på tekniske data over høreapparater, vil man også kunne finde grafer over frekvensrespons for høreapparaternes mikrofonindgang, og man vil her kunne se, at graferne for hhv. teleslynge og mikrofon på det nærmeste er sammenfaldende, hvilket ikke er så sært, idet der i de kravspecifikationer, der findes for høreapparater, udtrykkeligt er beskrevet, at disse to responskurver skal være så tæt sammenfaldende som muligt. Man vil også opdage, at det overførte frekvensspekter varierer for de forskellige høreapparatyper. Denne variation skyldes udelukkende forskelligheder i konstruktionen af de forskellige høreapparatyper og fabrikater.

DAI-indgangen

Hvad det derimod ikke er så let, er at finde tilsvarende frekvensresponskurver for DAI-indgange. Dette skyldes måske, der ikke er tilsvarende kravspecifikationer for DAI indgangen, som der er for telespolen og mikrofonen i høreapparater. Men givet er det, at en responskurve for DAI-indgangen også bør være sammenfaldende med responskurven for mikrofonindgangen. Vi har fundet et enkelt eksempel, som også viser dette. På den øverste graf vises frekvensresponskurven for DAI indgangen og på den nederste graf vises frekvensresponskurverne for hhv. mikrofon og telespolen i samme apparat. Heraf fremgår,

at der er tilnærmelsesvist sammenfald for alle tre kurver.

Konklusionen er således at når FM-anlæggets pæne rette frekvensområde kobles på et høreapparat, så får vi en frekvensrespons målt i en 2cc kobler som lig responskurverne for mikrofon og telespole. På den baggrund kan man således ikke konkludere, at den ene lyd er mere ”komfortabel” end den anden.



Dertil kommer et andet problem, nemlig at DAI-indgangen er en ”åben” indgang – altså et sted, hvor man kobler noget på. Det kan være en FM-modtager, men det kan også være en direkte ledning til en anden signalkilde.

En sådan ”åben” indgang er karakteriseret af at have en bestemt impedans. Og for at et signal skal overføres korrekt til denne indgang, skal den tilkoblede enhed have samme impedans – kort sagt: de skal passe sammen.

Alt ville således være godt, hvis det ikke lige var, fordi der ikke findes nogen standard for disse impedanser. Det eneste krav er, at impedansen i en DAI-indgang skal være minimum 2 kiloohm og indgangen skal have en følsomhed på minus 54 dB.

Når man derfor kobler en FM-modtager til høreapparatet, skal man vide, om den pågældende DAI indgangs impedans og den pågældende FM modtagers impedans har samme værdi. I modsat fald ved man faktisk ikke, hvordan den endelige frekvenskurve egentlig ser ud. Der kan for eksempel være tale om for lidt eller for meget bas eller for lidt eller for meget diskant.

Så længe man anvender en FM-modtager og høreapparat fra samme fabrikant, må vi gå ud fra, der er styr på impedanserne – altså at de passer sammen. Men hvad sker der, når to forskellige fabrikater skal kobles sammen? Ofte kan det være svært at finde ud af, hvilken impedans høreapparaterne og FM-modtagerne har, da de som regel ikke findes oplyste i enhedernes tekniske data, så når vi kobler en FM-modtager fra én fabrikant sammen med et høreapparat fra en anden fabrikant, kan vi ikke være sikre på, at enhedernes impedanser passer sammen og følgelig heller ikke, om signaloverførslen er korrekt.

Andre tekniske parametre

En ensidig fokusering på det overførte frekvensområde er heller ikke tilstrækkelig. Af øvrige tekniske parametre, som der også skal tages hensyn til og vurderes på kan nævnes: Signal/Støj forholdet, Dynamikområde/kompression.

At det kan være yderst svært at finde oplysninger om disse ting i databladene for diverse høreteknisk udstyr giver anledning til undren. Og så skal man tænke på, om de oplyste data gælder for hele systemet, eller blot for de enkelte enheder.

Man må heller ikke glemme forhold som betjeningsvenlighed, stabilitet og service.

Signal / støj forhold

Faktisk ligger der flere problematikker i begrebet signal/støj. Det høretekniske udstyrs første problem, at skulle hjælpe brugeren til bedre at kunne høre over afstand og i støjende miljøer, løser alle typer udstyr i og for sig

godt. Det har også forbedret lyttevilkårene for mange elever, at der nu til mange udstyr tilbydes elevmikrofoner fordelt på elevernes borde frem for anvendelsen af ophængte rum-el. loftsmikrofoner, der ikke tilgodeser behovet for kort mikrofonafstand til den talende og naturligvis også vil opsamle alt anden støj og skramlen i klassen. (2)

Et andet problem er den støj det opstår i systemerne i forbindelse med anvendelsen af udstyret.

Ved teleslyngebaseret udstyr ved vi, at der i forskellige rum kan være elektromagnetiske felter, der kan forstyrre lyden i høreapparaternes telespoler. Disse felter er dog oftest stationære, og man kan som bruger bevidst undgå disse spots.

I forbindelse med de FM-systemer, der er på markedet, oplever mange brugere en del sus, som opstår, når f.eks. læreren bevæger sig rundt i lokalet med FM-senderen på. Disse udfald skyldes, at FM-modtageren ikke modtager tilstrækkelig signalstyrke – enten fordi signalet ”suges” bort af f.eks. jern i bygningskonstruktionen, eller at modtageren samtidig rammes af et reflekteret signal, der helt eller delvist kan udfase signalet. Da disse signaludfald oftest opstår tilfældige og er dynamiske som et resultat af enten bygningskonstruktion, senderplacering eller modtagerplacering, er de i praksis umulige at forudsige og undgå, hvorfor de kan virke direkte forskrækkende på brugeren. Og bedre bliver det ikke, når der ved anvendelse af elevmikrofoner og hjælpelærersender kobles yderligere et eller to led på i sendekæden. Endelig er der også problemet med selve udstyrets eget system-signal/støj-forhold. Som et eksempel oplyses en FM-senders signal/støj-forhold til 50 dB. Men for et samlet system med elevmikrofon – hjælpelærersender - lærersender – og FM-modtager, så ender man på et samlet signal/støj-forhold på bare 44 dB. Det vil sige at der i bedste fald ligger støj og sus blot 44 dB under taleniveauet, hvilket er hørbart. Ved at anvende almindeligt lydudstyr til professionelt og hjemmebrug, som anvendes

på CfH, kan man uden ekstraomkostninger opnå væsentlig bedre system-signal/støj-forhold.

Dynamikken

i sproget er væsentlig for forståelsen af det talte. Det er derfor også vigtigt ikke at begrænse signalets dynamikområde mere end højst nødvendigt i det høretekniske udstyr – uanset hvilken type der er tale om. For FM-systemer skal man være klar over at ”Båndbredden af kanalen begrænser amplitudevariationen og dermed dynamikken”(citater fra Carsten Daugaard; 13).

Et valg ud fra flere parametre

Så for at vende tilbage til det overordnede spørgsmål: Hvilket udstyr passer bedst til barnet? Så må vi holde fast i, at afgørelsen hverken bør – kan eller må ske alene på baggrund af en enkelt parameter som for eksempel det overførte frekvensspekter. Der er mange andre parametre, der også skal tages i betragtning og indgå i en samlet overordnet vurdering både teknisk, akustisk og pædagogisk.

Med disse ord vil vi gerne supplere Dorthe Mølgaard Mathiesens litteraturliste med henvisninger til skandinaviske publikationer, fordi skandinavisk undervisningstradition er langt mere dialogbaseret end i resten af verden.

Finn Petersen, tekniker, CfH.
finn.brocher.petersen@rsyd.dk

Fælles litteraturhenvisninger:

1. Bergkvist, Håkan og Gustafsson, Arne; 2010: Audionytt ”Teknik och pedagogik – vart är vi på väg?”. pp.32-33.
2. Gustafsson, A; 2009: Att höra i skolan – om hörteknik i undervisningen. Förutsättningar och möjligheter.

Specialpædagogiska
Skolmyndigheten, Örebro.

3. Jonassen, Björn; 2008: Hørsel – Språk og kommunikasjon, en artikelsamling; Statped Skriftserie nr. 70 ”Bruk av hørelsteknisk utstyr i norsk skole” pp.287-297.
4. Poulsen, Aida Regel; 2009: Har skoleelever med høretab præferencer indenfor brug af FM og/eller teleslynge? Rapport fra Center for Høretab.
5. Toft, Nana: Præferencer for FM og teleslynge: Hørelsen nr. 10 december 2009 pp. 16 – 19.
6. Poulsen, Aida Regel: Misforståelser omkring høreteknik: Hørelsen nr. 02 febr. 2010, pp. 34 – 35.
7. Calundan Høreteknik A/S; GH Service A/S; Phonak A/S; Widex A/S og Oticon A/S: Misforståelser omkring høreteknik: Hørelsen nr. 05 maj 2010, pp. 32-33.
8. Daugaard, Carsten og Thomsen, Lars T.: Skyd ikke på mediet: Hørelsen nr. 06 juni 2010, p. 37.
9. Nielsen, Annette Bonde; Petersen, Finn og Poulsen, Aida Regel: Når sproget omkring teknik driller: Hørelsen, nr. 07 sept. 2010, p. 38.

Links:

10. <http://www.hoerelse.info/page.dsp?page=1765>
11. www.cfh.dk : når sproget omkring teknik driller (en fortsættelse fra Hørelsen, nr. 07 sept. 2010, p. 38).
12. www.cfh.dk: 3. nordiske konference, marts 2011.
13. Seminar: FM-seminar, Fredericia 28/10 2010.