

TALAUDIOMETRI

en artikelserie av C A Tegnér

Visserligen förekommer talaudiometri nästan inte alls inom företagshälsovården, men det händer ju då och då att en patient remitteras till närmaste hörcentral för utredning och så kommer tillbaka med ett talaudiogram – och då kan det ju vara av intresse att veta hur detta tillkommit och vad det innebär. Dessutom tror jag att den tid inte är alltför avlägsen då även företagshälsovården kommer att bedriva talaudiometri i viss utsträckning. Talaudiogrammet kräver inte mycket i apparatväg, det går snabbt att utföra och det är ett mycket bra medel att illustrera för patienten vad hans hörselnedsättning betyder för honom i praktiken.

Talaudiometriens teoretiska bakgrund

För att talet skall kunna fungera som ett kommunikationsmedel måste det vara:

- 1 starkt nog för att den som lyssnar skall kunna höra det
- 2 tydligt nog för att det hörda skall kunna förstås

Det är alltså två faktorer som spelar in – styrka och tydlighet – och var och en av dessa måste betraktas för sig. Man kan inte kompensera felande styrka med ökad tydlighet och tvärtom.

Styrkan

Om en person med normal hörsel hör någon tala med klar och tydlig röst på cirka en meters avstånd så förstår han varje ord. Om röststyrkan gradvis sjunker kommer han att börja missa ett ord här och där och till slut nå ett gränsvärde då han behöver maximum av koncentration för att följa med. Detta gränsvärde kallas hörtröskeln för tal (HTT) eller taltröskeln och definitionen av detta begrepp är:

Den nivå vid vilken man kan uppfatta 50% av det sagda.

Hörtröskeln för tal

är talaudiometriens nollnivå på samma sätt som hörtröskeln för toner är tonaudiometriens. Och man har fått fram taltröskeln på samma sätt som tontröskeln – dvs genom att prova ett stort antal normalhörande. Man har alltså undersökt vilken nivå som behövs för att vederbörande med maximal koncentration skall kunna höra 50% av det sagda och sedan räknat fram ett medeltal. Det är detta medeltal som blivit fast-

ställt som taltröskeln för normalhörande – eller kanske tydligare: Normalhörsel för tal. Att man valt just 50%-gränsen beror på iakttagelsen att man faktiskt inte behöver höra mer än 50% av språkljuden i en löpande text för att nödtorftigt fatta innehållet.

I och med att taltröskeln fastställts kan man börja tala om hörselnedsättning i relation till denna tröskel och liksom inom tonaudiometri använder man begreppet dB. Säger man alltså att en person har en taltröskel på 45 dB så menar man att hans taltröskel är 45 dB sämre än den normalhörandes. Detta innebär att han hör tal 45 dB svagare än den normalhörande. Och tvärtom: För att han skall höra tal lika starkt som den normalhörande krävs en förstärkning med 45 dB.

I nio fall av tio överensstämmer en patients taltröskel med medeltalen för hans tonaudiogramms värden på frekvenserna 500, 1000 och 2000. Undantaget är mycket brant fallande kurvor. Alltså just den typ man ofta träffar på hos patienter med svåra bullerskador. Ifråga om dessa är det klokast att inte över huvud taget yttra sig om taltröskeln med utgångspunkt från tonaudiogrammens värden. När det gäller toner är det ju bara fråga om att patienten skall uppfatta en signal. Han behöver inte tyda den. När det gäller tal skall han däremot både uppfatta och tyda signalen och här kan det föreligga rätt stora olikheter mellan olika individers förmåga att utnyttja sina hörselrester. Man kan alltså när det gäller den brant fallande typen av tonaudiogram finna två personer med identiskt lika kurvor, men rätt olika förmåga att uppfatta tal.

Ett par exempel

Som första exempel tar vi en patient med ett tonaudiogram som i princip är en rät linje rakt över papperet vid 40-dB-nivån. Medeltalet för 500, 1000 och 2000 blir då 40 dB och man kan med rätt stor säkerhet förutsäga att även hans taltröskel ligger vid denna nivå. Som andra exempel kan vi ta en svår bullerskada vars kurva kan tänkas ligga vid 20 dB på 500, 40 dB på 1000 och vid 60 dB på 2000. Medeltalet av 20, 40 och 60 blir också 40, men här är det säkrast att inte försöka förutsäga någonting beträffande taltröskeln.

Tydligheten

Lättast förklaras innebörden av detta begrepp genom en jämförelse med förhållandena då man lyssnar på radio eller TV. De flesta har gjort erfarenheten att, då mottagningen är dålig och man har svårt att höra vad som sägs, resultatet i allmänhet bara blir sämre om man vrider upp volymkontrollen så att talet blir starkare. I detta fall beror svårigheterna på dåliga mottagningsförhållanden i apparaturen, men effekten hade varit precis densamma om det i stället hade berott på dåliga mottagningsförhållanden i ens egen hörsel. I båda fallen är det inte bristande styrka utan bristande tydlighet som förorsakar svårigheterna.

Ett annat sätt att förklara saken är att göra en jämförelse med ens reaktioner när man lyssnar till ett främmande språk. Med begränsade kunskaper i franska förstår man inte en fransman bättre ju högre han talar. Oavsett om han talar lågt eller om han talar högt uppfattar man bara innebörden av de ord man känner till eller förstår. Antalet uppfattade ord skulle då mycket väl kunna uttryckas i procent och man kan åtminstone teoretiskt tänka sig en 80-procentig vokabulär – som då skulle resultera i att man förstår 80% av vad som sägs på franska.

Förmågan att uppfatta språkljud kallas i sådana här sammanhang diskrimination och orsaken till att jag drog in en procentsiffra i sammanhanget är att diskriminationsförmågan uttrycks i procent. Om man har en hörsel förlust som gör det omöjligt att höra vissa språkljud medför detta en motsvarande svårighet att förstå ord som innehåller dessa språkljud. Därmed reduceras ens vokabulär för hörda ord i motsvarande utsträckning. Hör man inte skillnaden mellan S och F, mellan P, T och D, och mellan M, N och NG, så blir resultatet att man missar ord som innehåller dessa språkljud – alltså en diskriminationsförlust.

Det kompletta talaudiogrammet

består bara av två sifferuppgifter – en i dB som anger patientens taltröskel och därmed hur starkt talet måste vara för att han över huvud taget skall kunna uppfatta – och en i procent som anger hans diskriminationsförmåga och därmed talar om hur stor procent av det sagda som hans hörselrester förmår tyda.

Låt oss ta ett par fall:

Först tänker vi oss en patient med en taltröskel av 45 dB och 90% diskrimination. Av dessa två siffror kan man dra den slutsatsen att om man bara talar tillräckligt högt så förstår han 90% av vad man säger.

Så tar vi en annan patient som också har en taltröskel av 45dB men bara 40% diskrimination. Dessa två siffror berättar en sorglig historia. Taltröskeln på 45 dB representerar inte något oöverstigligt hinder. Normalt tal på en meters håll representerar en styrka av 60 dB och man behöver inte höja rösten mycket för att komma upp till den nivå vid vilken han hör vad man säger. Med en diskrimination på bara 40% har han förlorat förmågan att förstå över hälften av språkljuden och det hjälper inte om man talar högre. Han förstår inte ändå.

Utrustning

Hjälpmedlen för talaudiometri är enkla: Provord inspelade på CD-skiva, en CD-spelare för att spela upp provorden och en talaudiometer.

Talaudiometer

En talaudiometer består i princip bara av en förstärkare och en dB-ratt samt ett par hörlurar och denna utrustning ingår redan i många audiometrar – men däremot inte i den typ av screeningaudiometrar som för närvarande används på flertalet företagshälsocentraler.

Provord

Eftersom det gäller att fastställa patientens förmåga att uppfatta tal ligger det i öppen dag att det är tal man måste lyssna till – men inte vilket tal som helst. Det måste vara standardiserade provord för att inte prov utförda på olika ställen skall ha olika svårighetsgrad och orden måste uppfylla vissa speciella betingelser. Sidan 4 innehåller de ordlistor som sedan många år allmänt används för talaudiometri på hörcentralerna och dessa ordlistor finns inspelade på CD-skiva.

Provorden för taltröskelprovet (lista S1 och S2) är sk spondeer – dvs tvåstaviga ord med lika betoning på båda stavelserna (flygplan, järnväg, ångbåt). För diskriminationsprovet använder man inte spondeer utan något som kallas ”vägda enstaviga ord” (lista PB 9-24). ”Vägda” betyder i det här sammanhanget att en komplett lista om 50 ord, där vart och ett representerar 3-5 språkljud, skall innehålla alla språkljud i samma proportioner som motsvarande språkljud förekommer i neutral löpande svensk text.

Taltröskelprov

Man börjar med taltröskelprovet och låter då patienten lyssna till exempelvis lista S1 vid kraftig nivå – 60 dB eller mer. Patienten har uppmanats att upp-

repa varje ord han hör och så snart man kommit underfund med att han kommit in i tekniken minskar man gradvis styrkan till dess man når den nivå där han missar ungefär vartannat ord. Den nivå man då kommit ned till är patientens taltröskel och i motsats till tontröskeln brukar den vara alldeles knivskarp. Ökar man alltså styrkan till 5 dB över taltröskeln så brukar patienten höra varje ord och minskar man den 5 dB under taltröskeln så hör han inga alls. Detta gör att taltröskelprovet går fort –i allmänhet på en à två minuter.

Diskriminationsprov

Vid diskriminationsprovet får patienten lyssna till en hel PB-lista om 50 ord. Jag kommer inte exakt ihåg hur lång speltiden är, men jag vill minnas att det är cirka fem minuter. Det rör sig ju här om att få fram tydlighetsfaktorn – alltså diskriminationen –och därmed måste man eliminera styrkefaktorn genom att presentera ordmaterialet vid en ljudstyrkenivå där patienten utan svårighet kan följa med. 30 dB över den taltröskel man kommit fram till brukar vara lagom. Även här har patienten uppmanats att upprepa varje ord. Själv följer man med på listan och stryker de ord patienten missar. Eftersom listan inne-

håller 50 ord betyder varje missat ord en diskriminationsförlust av 2% och man får alltså fram den totala diskriminationsförlusten genom att räkna antalet missade ord och multiplicera summan med 2, alltså tio missade ord är lika med 20% diskriminationsförlust. Observera för säkerhets skull att 20% diskriminationsförlust även kan anges som 80% diskrimination. Båda systemen förekommer och så länge man bara känner till detta är risken för missförstånd inte så stor.

EN KORT FAKTAREPETITION

- Taltröskeln = hörtröskeln för tal = HTT = den nivå vid vilken man uppfattar 50% av presenterade provord.
- Taltröskeln i regel = medeltalet av tonaudiogramets värden på 500, 1000 och 2000. Undantag brant fallande kurva.
- Taltröskelprovet görs med spondéer.
- Diskriminationsprovet med "vägda enstaviga ord".
- Ett talaudiogram består av bara två siffror –en i dB som mätt på patientens taltröskel och en i procent som mätt på hans diskrimination eller diskriminationsförlust.

ORDLISTOR TILL TALPROVSKIVOR FÖR VUXNA

LISTA S1	LISTA S2	PB 9	PB 17	PB 22	PB 24
ryggmärg vedlass värdfolk solbad kuskbock	svepskäl stamkund rötägg uppgift storverk	här sin köl just hatt	torg spets ark fläkt ut	svan jul mild snårt drift	skepp strand bult när smek
hårdhänt lustjakt träbock slöfock trägolv	valfisk träkmåns nödvärn tillväxt målbrott	tvätt skåp bord stygg kapp	bad prov slut fin sats	knall het möss vill bås	pamp dold varm rän grym
jaktmark tunnklädd vanvård rösträtt sparbank	träben grannlåt domkraft stoppnål vitlök	fjord snyft slav färsk rang	verk hy stol brud gast	pack deg pris kors kludd	lök mal bli skrån vink
fotboll hackspett värnlös rygggrad trångbodd	ljusblå konstverk lantbruk vägskäl dammkorn	bränn charm visst malt pil	lugg svar med vält smink	plätt skalp färg stryk lön	land gno arv puss tack
strumpläst ormvråk lyftkran fickkam vanvett	taggträd järnväg svallväg sägverk spinnrock	brev tvist smack ko var	helst kladd pigg dej krus	frans tjärn blott kap stund	mört pir stup balk språng
tröskverk plånbok urverk skrämnskott norrskan	huggorm skåpdörr fästman kelgris gångjärn	rum pass eld liv slå	visp björk kopp fransk rygg	fors lag gro ny ost	fri kalv sen hal fej
sjösjuk skotthål bläckhorn skinnand flygfält	dumbom halsduk kärnmjolk låsmed ångvält	fast kris mos frö holk	lås mil tratt plåt gös	flis vän år som hägn	tross ditt kupp vred håg
skummjolk ångbåt borggård tunnbröd skokräm	badgäst mänsken åskregn soppslev vändpunkt	dag plump tass guld nöt	kval sump sky sill dvärg	två smed gnabb spröd barr	svarv rysk tå slakt ort
lammskinn strykjärn plattform säckväv lergök	norrman rönnbär älgjakt skamvrå pålsverk	byk och suck spån länk	näbb gren tåg snaps köld	tukt skägg ramp slug rot	hjälp flott kryss säl fusk
njutbar kolbox majstång	skottår lusthus solbränd	klubb gnäll drev stånd ved	blond rak skock halm flor	bud tik spansk hyfs vart	kiv häst skurk bröd klo