



Karolinska Institutet
Teknisk och Experimentell Audiologi



Karolinska Universitetssjukhuset
Hörselkliniken

Mars 2005

Utvärdering av ett datorbaserat interaktivt hörselträningsprogram i samband med hörapparatutprovning

Björn Hagerman¹, Elisabeth Sjöberg², Inger Tillberg²

¹Teknisk och Experimentell Audiologi, Karolinska Institutet

²Hörselkliniken Karolinska Universitetssjukhuset

Utvärdering av ett datorbaserat interaktivt hörselträningsprogram i samband med hörapparatutprovning

SAMMANFATTNING

Hela projektet, som var avsett att utvärdera alla tre delarna i träningsprogrammet *Kurs i Avläsning och hörträning*, *Kurs i Hörtaktik* samt *Kurs i TSS* (en baskurs i Tecken Som Stöd-metoden), är delat i ett A- och ett B-projekt. Endast B-projektet redovisas här. I denna del var syftet att undersöka om träningsprogrammen *Kurs i Avläsning och hörträning* samt *Kurs i Hörtaktik* är lämpliga att använda i samband med hörapparatutprovning. I undersökningen har patienter som har provat hörapparat för första gången deltagit. De patienter som fick en taluppfattningsförbättring i brus mindre än 12% med hörapparat jämfört med *utan* erbjöds delta i projektet. 24 personer påbörjade projektet varav 13 personer slutförde. Åldern på försökspersonerna låg mellan 53 och 78 år och två av dessa var kvinnor.

Personerna testades sedan auditivt och audiovisuellt med tal i brus både före och efter träning med programmen. Patienterna instruerades muntligt och skriftligt om hur träningen skulle ske efter ett givet schema och att de skulle gå igenom programmet *Hörtaktik* med närstående eller anhörig. De valde själva om de ville träna hemma eller på kliniken. Patienterna tränade vid 10 tillfällen och kom därefter på ett avslutande besök för att göra testerna efter träning och för att lämna de tre enkäter som de skulle ha besvarat till besöket.

Frågeställningar:

- Förbättras taluppfattningen med och utan läppavläsning av programmen?
- Ökar programmen kunskaperna om kommunikationsstrategier?
- Involveras anhöriga genom programmen?

Slutsats:

- Träningen bör ha givit en liten förbättring i auditiv taluppfattning på 3 till 4 % utöver den förbättring på ca 3% som i genomsnitt kan förväntas utan speciell träning, och möjligen också en något mindre förbättring audiovisuellt.
- Träningen har givit ökade kunskaper om kommunikationsstrategier.
- Medvetenheten om fördelen av att utnyttja hörtaktik har ökat.
- Anhöriga involveras i mindre grad än väntat genom programmen.
- Hörapparatpassningen kan möjligen ha påskyndats genom träningen.
- Programmen måste uppdateras i takt med datorutvecklingen för att kunna användas i framtiden.

Projektet har bekostats av Allmänna Arvsfonden och sökts av Hörselskadades Riksförbund. Tack till audionomerna för extra mätningar i samband med hörapparatutprovning och hörsel-pedagog Lizette Östman för utformande av träningsschema samt mätningar av patienter.

INLEDNING.....	4
SYFTE.....	5
FRÅGESTÄLLNINGAR	5
METODER	5
Försökspersoner.....	5
Test före och efter träning.....	7
Träningen med programmen	8
RESULTAT.....	9
Taluppfattningstest	9
Resultat av brukarenkät 4.....	9
DISKUSSION	10
Taluppfattningstest	10
Resultat av brukarenkäter.....	11
Undersökningens användbarhet i den framtida verksamheten	13
SLUTSATS.....	13
REFERENSER.....	14
APPENDIX A.....	15
Träningschema Kurs i Avläsning och Hörtaktik.....	15
APPENDIX B.....	16
Brukarenkät 4 för hörselträningsprogram.....	16
APPENDIX C.....	17
Resultat från taluppfattningstest	17
APPENDIX D.....	18
Resultat från brukarenkät 4.....	18

INLEDNING

Hörselrehabiliteringen för vuxna vid Karolinska sjukhusets Hörselklinik provar årligen ut hörapparater på cirka 2500 personer. Ungefär hälften av dem är nya hörapparat-användare. Även om en optimal utprovning görs kompenseras inte hörselskadan fullständigt. Flera olika faktorer påverkar resultatet av hörapparat-utprovningen. Erfarenheter från vårt kliniska arbete visar att patienterna kan delas in i två olika grupper. Den största gruppen (*grupp 1*) består av personer som får hjälp av hörapparat direkt, d v s taluppfattningsförmågan ökar med hjälp av hörapparat. Den andra gruppen (*grupp 2*) behöver mer tid för att hjärnan ska anpassa sig till den nya ljudbilden med hörapparat. Personerna som tillhör den gruppen behöver en längre träningsperiod för att taluppfattningen ska förbättras med hörapparat. Man kan förmoda att det är personer i grupp 2 som slutar att använda hörapparat i situationer där förbättring uteblir och därmed får hjärnan inte heller någon träning i att anpassa sig till den nya ljudbilden. Personer tillhörande grupp 2 behöver mycket stöd både från hörselvården och omgivningen under anpassningsperioden. Även om det primärt är hörselsinnet som är skadat kompenserar man i det verkliga livet i stor utsträckning med att avläsa läppar, ansikte och mimik. Talavläsning är därför ett viktigt komplement, som bidrar till ökad taluppfattning. Hittills har den visuella delen till stora delar lämnats därhän vid hörapparat-anpassningen, trots att spridningen av avläseförmågan är mycket stor. Även de anhörigas kunskaper om avläsningens betydelse är av stor vikt för att förstå vad som krävs av dem för att underlätta kommunikationen. Vid kliniken har sedan många år ett test använts för att mäta den audiovisuella förmågan med och utan hörapparat. Resultatet av testet analyseras och diskuteras samt utgör underlag för samtal om kommunikation med patienten. Analysen kan motivera till ökad hörapparat-användning och ökad insikt om avläsningens möjligheter till förbättrad hörförståelse. Andra effekter av analysen är samtal om teknikens möjligheter och begränsningar, avläseträning, hörtaktik samt samtal kring bra och dåliga strategier. I den fortsatta rehabiliteringen har patienterna erbjudits träning med hjälp av ett datorbaserat interaktivt träningsprogram. Det ger träning för både hörsel och avläsning samt information och tips om hur kommunikationen med personer som har nedsatt hörsel kan underlättas. Träningsprogrammet har tagits fram av Birgit Cook och Robert Haneklou i ett projekt finansierat av Allmänna Arvsfonden. Programmet består av tre delar, Kurs i Avläsning och hörträning, Kurs i Hörtaktik

samt Kurs i TSS (en baskurs i Tecken Som Stöd-metoden). Programmet Avläsning och hörträning finns numera i de övriga nordiska länderna tack vare medel från NUH, Nordiskt Utbildningscenter för Handikapphjälpmedel. Programmet är även översatt till engelska. I samband med att de tre programmen skulle utvärderas med hjälp av medel från Allmänna Arvsfonden beslutades att pröva användbarheten av Avläse- och hörträningsprogrammet samt Strategier och hörtaktik under hörapparatutprovningen.

SYFTE

Syftet med projektet var att undersöka om träningsprogrammen *Kurs i Avläsning och hörträning* och *Kurs i Hörtaktik* var lämpliga att använda i samband med hörapparat-anpassningen. Vi avsåg att pröva det på de personer som inte får omedelbar förbättring (grupp 2) av taluppfattningen med hörapparat i bullriga miljöer.

FRÅGESTÄLLNINGAR

- Förbättras taluppfattningen med och utan läppavläsning av programmen?
- Ökar programmen kunskaperna om kommunikationsstrategier?
- Involveras anhöriga genom programmen?

METODER

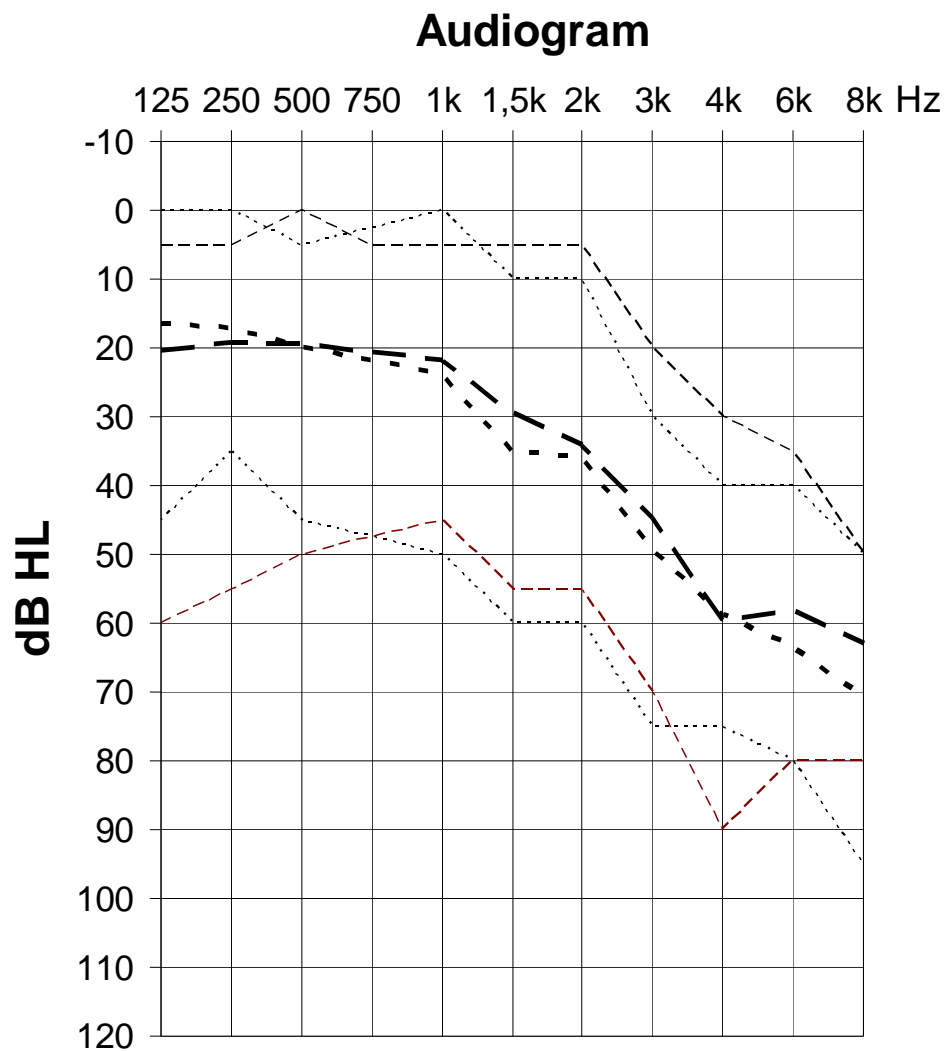
Försökspersoner

Projektet vände sig till de patienter som provar hörapparat för första gången och som behöver en längre träningsperiod med hörapparat. För att identifiera dessa personer mättes taluppfattningen både med och utan hörapparater i ljudfält vid utprovningstillfället. För ändamålet användes FB-listor (standardiserade fonemiskt balanserade enstaviga ord) i talvägt brus (BFM-bruset, som även används i kliniskt bruk vid hörapparatutprovningen). De personer som fick en förbättring med hörapparat mindre än 12 % erbjöds deltaga i projektet.

Avsikten var från början att 25 personer totalt skulle ingå i projektet.

24 personer anmälde intresse för projektet och fick instruktioner för att påbörja träning hemma. Antalet personer som slutförde träningsprogrammet var 13 personer. Anledningen till bortfallet var följande: Tre hade problem med installation av

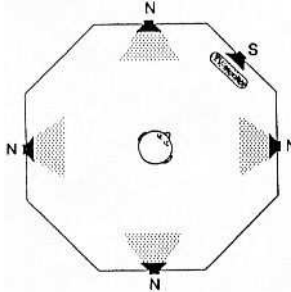
programmet på sin hemdator, fem tyckte att träningen tog för mycket tid i anspråk, en person hade svårigheter att använda HA, en uppgav att han inte längre kände sig motiverad och en person avbröt på grund av tinnitusbesvär. Två av försökspersonerna var kvinnor och resterande män. Åldern för hela gruppen låg mellan 53 och 78 år. Elva personer hade fått bilaterala hörapparater. De två övriga hade hörapparat på vänster respektive höger öra. Försökspersonernas hörselnedsättning visas i figur 1.



Figur 1. Medelvärden samt max- och min-värden för försökspersonernas hörtrösklar. Långstreckade linjer är för höger öra, kortstreckade linjer för vänster öra.

Test före och efter träning

Försökspersonerna testades både auditivt och audiovisuellt före och efter träningen. Ljudfältmätningarna gjordes i ett ljuddämpat rum där talsignalen kom framifrån och maskeringsbruset kom från 4 högtalare placerade runt försökspersonen, se figur 2.



Figur 2. Placering av högtalare vid taluppfattningsmätningen. Personen tittar mot bildskärmen och högtalare S, från vilken talsignalen kommer. Bruset kommer från alla högtalare märkta N.

Testmaterialet bestod av enstaviga fonemiskt balanserade ord (Lidén 1954) som är inspelade på videoband och presenterades antingen med eller utan avläsebild. Det finns 12 listor med 50 ord på varje lista. Listornas olika svårighetsgrad har tidigare utvärderats med test-retest på 94 hörselskadade individer ($r=0.70$, $p<0.01$). De mest likvärdiga listorna i svårighetsgrad användes. Maskeringsbruset hade ett spektrum som motsvarar talets långtidsmedelvärde med en brytfrekvens på 500 Hz och en lutning på 6 dB/oktav. Brusnivån var 65 dB och talet var 5 eller 10 dB starkare. Talstörförhållandet valdes beroende på graden av hörselnedsättning. Orden presenterades med en lista för varje mätning på följande sätt:

Test före träning

- 50 ord auditivt med hörapparat/er
- 50 ord audiovisuellt med hörapparat/er

Test efter träning:

- 50 ord auditivt med hörapparat/er
- 50 ord audiovisuellt med hörapparat/er

Patienterna uppmanades att gissa om de var osäkra. Antalet rätt anges i procent och nivån på talet och bruset var densamma både före och efter test. Förutom AV-test gjordes också ett sk snabbtest som finns på tränings-cd:n. Försökspersonen fick både se och höra den som talade och skulle upprepa ord och meningar i partybuller. Hörapparat användes vid testet. Bullernivån ställdes in så att talet var nätt och jämt

hörbart. Tre listor presenterades med 15 ord på varje. En lista innehåller vokalord, en lista konsonantord och en tredje innehåller meningar som patienterna skulle sortera in under rätt rubrik. Försökspersonen fick ett antal skriftliga svarsalternativ att välja mellan. Antalet rätt anges i procent.

På grund av omorganisation av hörselvården flyttades Hörselkliniken till Rosenlund innan alla patienter hade gjort tester efter träning. Detta innebär att fyra personer gjorde slutttesterna i annan lokal än de övriga. Utrustningen kalibrerades innan den togs i bruk på den nya mätplatsen.

Träningen med programmen

Försökspersonerna fick både muntliga och skriftliga instruktioner om träningen, som skedde efter ett givet schema. Se Appendix A. De fick själva välja om de ville träna på kliniken vid 10 tillfällen, ca 1 timme per träningstillfälle, eller låna hem en CD och träna hemma. Försökspersonerna ombads också att skriva ner sina synpunkter på program och träning under projektets gång. Vid träning med programmet om Hörtaktik uppmanades de att själva först gå igenom och därefter låta anhörig/närstående ta del av detta. De patienter, som hade bra resultat på avläsetestet, uppmanades att träna mycket hörträning med störljud.

För att kunna jämföra testerna före och efter träning var det viktigt att hörapparatinställningarna var desamma under hela träningsperioden. Först när träningen och de avslutande mätningarna var helt klara fick därför patienten träffa audionomen för ett avslutande utprovningsbesök och eventuell ändring av inställningen.

Kallelse för uppföljning och avslutande tester skickades ut i god tid för att försökspersonerna skulle hinna avsluta träningen 3-4 månader efter start. Samtidigt bifogades också brukarenkäterna 1, 2 och 4, som patienterna besvarade och tog med till det avslutande besöket för genomgång med försöksledaren. Brukarenkät 4 gjordes särskilt för detta projekt, se Appendix B, medan brukarenkäterna 1 och 3 var identiska med de brukarenkäter, som ingick i A-projektet och involverade vana hörapparatbärare. Här redovisas bara resultat ifrån brukarenkät 4. Resultaten från brukarenkäterna 1 och 3 inkluderas i det andra projektet.

Resultaten från mätningarna före och efter träningen jämfördes med ensidigt t-test för att undersöka eventuell statistisk signifikans.

Enkätsvaren visas i form av stapeldiagram.

RESULTAT

Taluppfattningstest

Resultaten av taluppfattningstesten som gjordes före och efter träningen visas i tabell 1 nedan.

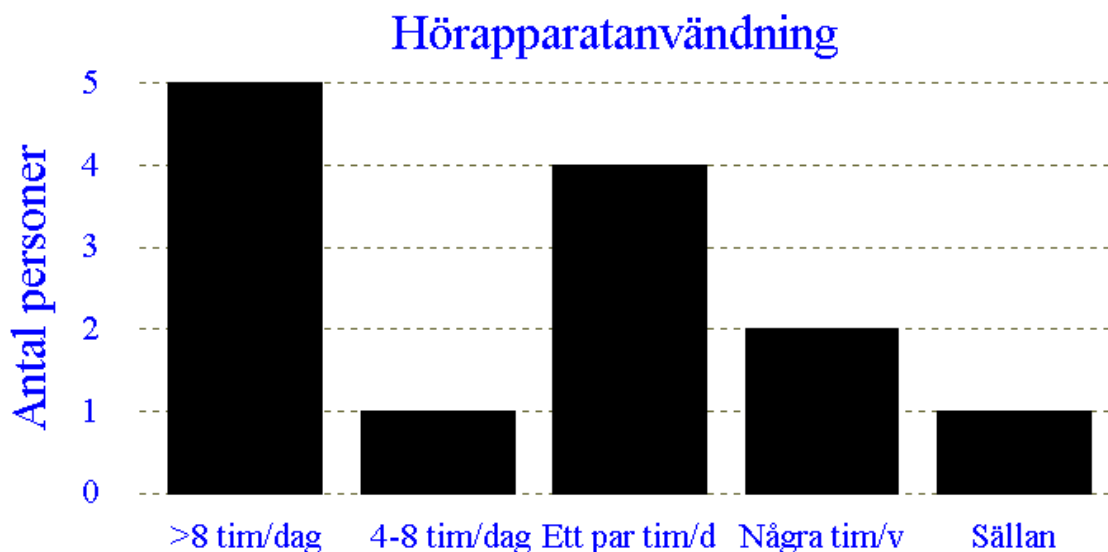
	Före	Efter	Skillnad	p-värde	N
Auditivt med HA	66,2	73,4	7,2	0,028	13
Audiovisuellt med HA	90,8	93,8	3,1	0,071	13

Tabell 1. Resultat av taluppfattningstest enbart auditivt respektive audiovisuellt före och efter träning. Siffrorna anger medelvärden av procent rätt uppfattade ord av 50 st. p-värden mindre än 0,05 (ensidigt t-test) visar att skillnaden efter-före är signifikant. För att kunna använda t-test har p-värdena beräknats efter att data har arcsin-transformerats enligt Studebaker (1985).

Individuella resultat visas i en tabell i Appendix C.

Resultat av brukarenkät 4

Resultat av fråga nr 1 i brukarenkät 4 om hörapparat användning visar att 10 av 13 har använt hörapparaterna dagligen (se figur 2).



Figur 2. Resultat av fråga nr1 i Brukarenkät 4 om hörapparat användning. Staplarnas höjd visar antal personer. N=13.

Resultat av fråga 2-5 i brukarenkät 4 visas i tabell 2. Se även Appendix D

Fråga nr 2-5	medel	95% konfidensintervall
2. Hur mycket bättre hör du efter kursen vid samtal med en person?	6,2	5,1 – 7,4
3. Hur mycket bättre hör du efter kursen vid samtal i bullrig omgivning?	5,2	4,2 – 6,2
4. Hur mycket bättre är du efter kursen på att utnyttja hörtaktik?	5,8	4,8 – 6,7
5. Hur mycket mer har kursen bidragit till att anhöriga visat intresse för att underlätta dina hörselproblem?	5,1	4,0 – 6,3

Tabell 2. Resultat av fråga 2-5 i Brukarenkäten 4.

Resultatet 5 innebär något bättre och resultat 7 innebär ganska mycket bättre. N=13.

DISKUSSION

Taluppfattningstest

Andelen deltagare som hade använt hörapparaten mer än 8 timmar per dag var 38% i vår undersökning, vilken är densamma som en utvärdering enligt HAUQ (Hearing Aid Users Questionnaire, Dillon et al., 1999) vid Hörselkliniken, Södersjukhuset, visade. Den genomfördes mellan juli 2002 och juni 2004 och grundar sig på 948 svar 6 månader efter avslutad hörapparatutprovning, vilket innebär att hörapparaten hade använts mellan 9–12 månader. I vår grupp hade deltagarna endast använt hörapparaten mellan 4-6 månader. Troligen har träningen med programmet bidragit till att anpassningen till hörapparat har gått lite fortare. Taluppfattningstesten utan läppavläsning visade signifikant förbättring efter träningen (7,2%), men inte då man hade hjälp av läppavläsning (bara 3,1%). Det senare kan dock bero på takeffekten, dvs att resultaten låg så nära 100% att det inte fanns tillräckligt utrymme för förbättring. Å andra sidan kan förbättringen som erhöles härröra från den allmänna tillvänjningen av den/de nya hörapparaten som man kan få även utan speciell träning efter att man fått hörapparater för första gången och börjar vänja sig vid det nya ljudet. Detta uppmärksammades särskilt i mitten av 90-talet. Ett seminarium om detta hölls på Eriksholm i Danmark. Från detta utgavs ett supplement i tidskriften Ear and

Hearing med bl a en review där många artiklar i ämnet gicks igenom (Turner et al., 1996). Slutsatsen av detta var att man kan förvänta sig ca 3% förbättring i taluppfattning vid tillvänjning av hörapparater. Variationen mellan de olika studierna var dock ganska stor, vilket innebär att även en förbättring på 7% utan speciell träning inte är helt osannolik.

Träningsmaterialet innehåller också tre s k *snabbtest* för vokaler, konsonanter och meningar, som deltagarna gjorde före och efter träningen. De har dock bara 15 testord (resp meningar) och är därför inte så tillförlitliga. Dessutom var det svårt att ställa in lagom talnivå i förhållandet till bruset. Förbättringarna här var också 7 à 8% och ger därför ändå visst stöd för de andra taluppfattningsresultaten. Som framgår av tabellen i Appendix A var det en stor variation mellan försökspersonerna när det gäller förbättringen i taluppfattning. Detta kan ha en rent statistisk (slumpartad) orsak, men kan förstås också bero på att olika personer kan tillgodogöra sig träningen olika mycket och kanske är motiverade i olika grad. Man skulle vilja veta i förväg vilka personer som har riktigt bra nytta av träningsmaterialet, men det finns ännu inget sätt att ta reda på detta.

Slutsatsen blir att träningen bör ha givit en liten förbättring i auditiv taluppfattning på 3 till 4 % i genomsnitt, utöver den lilla tillvänjningsförbättring (3%) som normalt erhålls även utan särskilt träningsprogram, och möjligen också en något mindre förbättring audiovisuellt. Det kan också vara så att när det auditiva bidraget ökar så behövs det visuella tillskottet i mindre grad.

Resultat av brukarenkäter

Resultaten av patienternas upplevelser (Tabell 2) visar framför allt på förbättring i samtal med en person, men även i gruppsamtal. Träningen har dessutom medfört en viss förbättring i hörtaktik. Detta bekräftas även av svaren på frågor om förbättringar i samtal i Brukarenkät 1 och redovisas i A-delen av projektet. Drygt hälften av deltagarna i vår grupp (7 st av 13) tyckte att man lättare kunde bortse från bakgrundsljud efter träningen (fråga 7 i Brukarenkät 1). Likaså tyckte 9 st av våra deltagare att det har blivit lättare att delta i gruppkonversation (fråga 9 i Brukarenkät 1). 10 av våra 13 deltagare tyckte också att de i någon mån har blivit bättre på avläsning (fråga 8 i Brukarenkät 2).

Däremot har anhöriga i ganska liten grad tagit del av programmet och därmed kanske inte heller visat så stort intresse av att underlätta hörselproblemen. Patienterna har

angivit att orsaken var att programmet var för långt, så att de anhöriga inte hade tid. En annan orsak skulle kunna vara att man inte ville ställa krav på de anhöriga; man vill inte besvära, vilket tyvärr ofta är fallet. En uppfattning som anhöriga kan ha, är att ansvaret för att kommunikationen ska fungera enbart vilar på personen som har nedsatt hörsel. På frågan om Kursen i Hörtaktik hjälpt dem att förklara vad deras närmaste kan göra för att underlätta förståelsen i deras samtal svarade 66% Ja, absolut eller Ja, någorlunda.

Det var förvånansvärt många som avbröt träningen (11 av 24). Det var flera olika orsaker till detta. Tre personer avbröt för att de inte kunde installera programmen. Även de som fullföljde träningen har haft behov av teknisk support. Trots att programmet är självinstruerande har vi märkt att för en del personer hade det varit bra med en löpande kontakt med pedagog under träningens gång. I några fall hade träningen knappt påbörjats då det avslutande besöket skulle bokas in. Det är anmärkningsvärt att så många som fem uppgav att de inte hade tid att träna. Man kan undra om det var den enda och verkliga orsaken. Tre patienter hade lagt undan hörapparaten eftersom den slutat att fungera, men hade inga tankar på att kontakta hörselkliniken, vilket kan ha olika orsaker; besvikelse på hörapparaten, bristande ansvar eller tidsbrist.

Många har påpekat att det vore bättre om de inte fick de skriftliga svarsskyltarna under träningen och att en del ord och meningar återkommer alltför ofta i samma övning. Flera har också påpekat att i övningen "Meningar till rubriker" kan samma mening ha passat till flera olika rubriker och man har då inte vetat vad man skulle välja.

Två patienter har önskat ett mer detaljerat träningschema. På det befintliga står *vad* de ska träna, inte i vilken omfattning.

Nästan alla patienter har vid det avslutande projektbesöket uttryckt tacksamhet för att de fått vara med i projektet. Det är svårt att veta om patientens uppskattning berodde på verklig nytta av träningen eller om det var det allmänna omhändertagandet man uppfattade positivt eller man kanske ville vara positiv mot försöksledaren. Man kan därför fråga sig hur resultatet för en referensgrupp utan träning hade sett ut.

Resultaten av brukarenkäterna tyder på en viss förbättring. Resultaten i brukarenkät 1 visar att de flesta har upplevt nytta av träningen och att den har underlättat i samtal med andra.

Undersökningens användbarhet i den framtida verksamheten

Vi har genom undersökningen fått veta att träningsprogrammen efter mindre finjusteringar är lämpliga att använda i samband med hörapparatutprovningen för de patienter som är intresserade av ett strukturerat träningsprogram. Det underlättar anpassningen och ger kunskaper om avläsningens betydelse och andra hörstrategier. Det krävs en noggrann genomgång av hur programmen ska användas och vilket stöd som behövs under träningen. Däremot kräver utvecklingen av datorer att programmen uppdateras annars kommer de inte att kunna användas i framtiden.

SLUTSATS

Slutsatsen av vår studie blir att

- träningen bör ha givit en liten förbättring i auditiv taluppfattning på 3 till 4 % utöver den förbättring på ca 3% som kan förväntas utan speciell träning i genomsnitt, och möjligen också en något mindre förbättring audiovisuellt.
- träningen har givit ökade kunskaper om kommunikationsstrategier.
- medvetenheten om fördelen av att utnyttja hörtaktik har ökat.
- anhöriga involveras i mindre grad än väntat genom programmen.
- hörapparat användningen inte har ökat men eventuellt har anpassningen påskyndats.
- programmen måste uppdateras i takt med datorutvecklingen för att kunna användas i framtiden.

REFERENSER

- Dillon H, Birtles G, Lovegrove R. 1999. Measuring the outcomes of a national rehabilitation program: normative data for the Client Oriented Scale of Improvement (COSI) and the Hearing Aid Users Questionnaire (HAUQ). **J Amer Acad Audiol**, **10(2)**: 67-79.
- Liden G. 1954. Speech audiometry. An experimental and clinical study with Swedish language material. **Acta Otolaryngol** (Stockh), Suppl 114.
- Studebaker GA. 1985. A "rationalized" arcsine transform. **J Speech Hear Res**, **28**, 455-462.
- Turner CW, Humes LE, Bentler RA, Cox, RM. 1996. A review of past research on changes in hearing aid benefit over time. **Ear and Hearing** **17(3)**, 14S-29S.

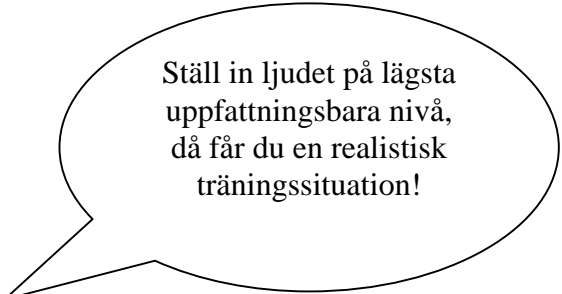
Träningschema Kurs i Avläsning och Hörtaktik.

Kom ihåg att fylla i datum och anteckningar i programförteckningen efter varje träningstillfälle.

Träna alltid med störljud och den inställning som bestämdes vid instruktionen.

Störljud:

Talsignal:



Ställ in ljudet på lägsta uppfattningsbara nivå, då får du en realistisk träningssituation!

Tränings tillfälle 1	Tränings tillfälle 2	Tränings tillfälle 3	Tränings tillfälle 4	Tränings tillfälle 5
Långa vokaler 1-3	Rundade vokaler 2	Rundade vokaler 3-4	Orundade vokaler 1-2	Långa och korta vokaler 1-4
Konsonant, P-B-M 1	P-B-M 2	T-D-N 1-3	K-G-N 1-2	F-V 1-3
Global, namn 1	Global, namn 3-4	Global betoning 1-2	Global, Siffermeningar	Global, namn 5-6
Minnesövning	Minnesövning	Minnesövning	Minnesövning	Minnesövning
Tränings tillfälle 6	Tränings tillfälle 7	Tränings tillfälle 8	Tränings tillfälle 9	Tränings tillfälle 10
Långa vokaler 4-7	Stavelse antal 1-2	Global övning, speciella ord, EU-ord	Stavelse antal 3	Global övning, speciella ord, Dataord
S-SJ-TJ 1-2	L-R-S 1-2	Meningsövningar 3-4	Meningsövningar 5-6	Meningsövningar 7-8
Meningsövningar 1 -2	Global, färger	Global	Global	Global
Minnesövning	Minnesövning	Minnesövning	Minnesövning	Minnesövning

Träningsprogrammet i hörtaktik kan du gå igenom när som helst under träningsperioden, men innan anhörig/närstående går igenom programmet.

APPENDIX C

Resultat från taluppfattningstest

Fp	"Snabbtest"									Test i ljudfält					
	Vokaler			Kons			Meningar			Auditivt + HA			Audiovisuellt + HA		
	Före	Efter	Diff	Före	Efter	Diff	Före	Efter	Diff	Före	Efter	Diff	Före	Efter	Diff
1	93	100	7	47	93	46	73	93	20	78	68	-10	96	94	-2
2	87	93	6	47	67	20	67	100	33	60	70	10	74	90	16
3	93	93	0	53	73	20	73	100	27	44	54	10	88	86	-2
4	67	87	20	33	47	14	93	73	-20	72	72	0	82	92	10
5	93	87	-6	67	47	-20	60	67	7	56	72	16	92	90	-2
6	80	80	0	53	60	7	93	60	-33	48	50	2	82	84	2
7	87	93	6	87	80	-7	100	93	-7	76	86	10	100	100	0
8	93	87	-6	67	100	33	60	93	33	78	94	16	90	100	10
9	100	100	0	73	87	14	87	100	13	58	88	30	94	98	4
10	80	93	13	67	80	13	73	93	20	72	92	20	90	94	4
11	67	93	26	87	56	-31	67	73	6	88	90	2	98	96	-2
12	87	87	0	73	33	-40	93	47	-46	76	60	-16	100	96	-4
13	94	100	6	73	73	0	80	93	13	54	58	4	94	100	6
Medel	86,2	91,8	5,5	63,6	68,9	5,3	78,4	83,5	5,1	66,2	73,4	7,2	90,8	93,8	3,1
St dev	10,2	6,1	9,5	16,1	19,7	24,6	13,6	17,4	24,9	13,5	15,3	12,3	7,7	5,3	6,0
N	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
min	67	80	-6	33	33	-40	60	47	-46	44	50	-16	74	84	-4
max	100	100	26	87	100	46	100	100	33	88	94	30	100	100	16

APPENDIX D

Resultat från brukarenkät 4

Fråga Fp	1 hur mycket?	2 en person	3 bullrig miljö	4 hörtaktik	5 anhöriga
1	>8 tim/dag	6	7	6	2,9
2	>8 tim/dag	7	7	5	5
3	Ett par tim/dag	1	1	2,5	1,5
4	Ett par tim/dag	4	4	3,7	4,3
5	Ett par tim/dag	9	7	9	7
6	Några tim/v	5,8	4,4	4,1	3,6
7	Sällan, ej varje v	6	5	7	6,9
8	>8 tim/dag	7	5	7	9
9	>8 tim/dag	6,5	5,7	6,5	5,5
10	>8 tim/dag	7,2	6,2	6,4	5
11	Några tim/v	5	5	5	6
12	4-8 tim/dag	9	7	8	7
13	Ett par tim/dag	7,5	3,4	4,7	3,2
	Medelvärde	6,2	5,2	5,8	5,1
	St dev	2,1	1,8	1,8	2,1
	N	13	13	13	13
	Konf. intervall	1,1	1,0	1,0	1,1
	Konf. gräns	5,1	4,2	4,8	4,0
	Konf. gräns	7,4	6,2	6,7	6,3

