

Beteckning: _____



Institutionen för pedagogik, didaktik och psykologi

**Några personers upplevelser av minskad
ljudkänslighet och förbättrad koncentration
efter ljudstimuleringen ADT
- Auditory Discrimination Training -**

*Lillemor Svensk
Juni 2004*

Uppsats 10 poäng C-nivå
Specialpedagogik

Specialpedagogik C

**Huvudexaminator Peter Gill
Examinator Göran Fransson
Handledare Kajsa Jerlinder**

Abstrakt

Svensk, L. (2004). *Några personers upplevelser av minskad ljudkänslighet och förbättrad koncentrationsförmågan efter ljudstimuleringen ADT – Auditory Discrimination Training*. Specialpedagogik, C-uppsats, 10p. Institutionen för pedagogik, didaktik och psykologi, Högskolan i Gävle.

Betydelsen av att hörseln följer Tomatis optimala hörselkurva (Johansen, 1993) och möjligheten att förändra en persons hörselkurva genom Kjeld Johansens metod Auditory Discrimination Training - ADT studeras i detta arbete. Syftet var att undersöka och beskriva fem personers upplevelser av ljudstimuleringen ADT och vilka effekter de märkt efter påbörjad ljudstimulering i sin förmåga till auditiv diskrimination, koncentration och ljudkänslighet. Genom intervjuer med ett antal förutbestämda frågor kunde frågeställningarna besvaras. Dessutom studerades och tolkades personernas hörselkurvor före och efter ljudstimulering och en jämförelse av intervjupersonernas egna upplevelser av effekterna gjordes. Resultatet visade ett antal upplevelser och effekter som delades av de intervjuade till exempel förbättrad koncentrationsförmåga, förbättrad hörsel och minskad ljudkänslighet. Hörselkurvorna visade en förändring mot den optimala hörselkurvan hos de tre personer som använt ljudstimuleringen under längst tid. Två av personerna hade nyligen börjat med ljudstimuleringen och visade små förändringar i sina hörselkurvor men påtalade ändå ett antal upplevda effekter. De små förändringarnas stora betydelse kunde dels förklaras av att ljudets styrka mäts i decibel (dB), en skala som är tiologaritmisk, betydelsen av små förändringar kan därför vara stor. Dels framfördes den möjliga placebo effekten som en annan möjlig förklaring till de upplevda förändringarna. I diskussionen kopplades intervjupersonernas upplevda effekter till tidigare studier och litteratur.

Nyckelord: ADT, optimala hörselkurvan, koncentrationsförmåga, ljuddiskriminering, ljudkänslighet, ljudstimulering.

Innehåll

ABSTRAKT

INNEHÅLL

1	INLEDNING	1
2	BAKGRUND	2
2.1	Hörsel förmågans utveckling och dess betydelse för lärande	2
2.2	ADT - en auditiv stimuleringsmetod	3
2.3	Forskning om ljudstimuleringen	6
2.4	Kritik från svensk läsforskning	8
2.5	Hjärnans plasticitet och förmågan att diskriminera ljud	9
3	SYFTE	12
3.1	Frågeställningar	12
4	METOD	13
4.1	Urval av intervju personer	14
4.2	Genomförande	14
4.3	Etiska överväganden	14
4.4	Tillförlitlighet	15
5	RESULTAT	16
5.1	Hur har intervju personerna upplevt hörselträningen?	17
5.2	Vilka effekter anser intervju personerna att ljudstimuleringen gett?	18
5.3	Övrigt av intresse som framkom under intervjuerna	21
5.4	Sammanfattning av intervju resultatet	22
5.5	Hörselkurvornas förändring före och efter ADT	24
5.7	Sammanfattning av betydelsen av hörselkurvornas förändring	29
6	DISKUSSION	30
6.1	Metoddiskussion	30
6.2	Resultatdiskussion	30
	REFERENSER	34

BILAGA 1

BILAGA 2

1 Inledning

Hörselns betydelse för inläringen är stor (Johansen, 1993, Goddard, 1996, Sohlman, 2000) menar vissa medan andra inte anser att brister inom den auditiva perceptionen har betydelse för t ex läsinläringen och övriga skolprestationer (Konsensusprojektet, 2004). Nyligen kom den första rapporten från det Konsensusprojekt som professorn i specialpedagogik, Mats Myrberg, gör för Skolverkets räkning. Den handlar om insatser för att förebygga och möta läs- och skrivsvårigheter. Basen för projektet är tjugofyra svenska forskare som har disputerat på något av områdena läsinläring, läs- och skrivsvårigheter och läs- och skrivpedagogik. Tjugotvå av dessa ställer sig bakom det sammanfattande konsensusuttalandet och anser att det inte är någon enskild metod i sig som är viktig. Istället förespråkas en mer diagnostiserande och individualiserad hållning där lärarens kompetens att se vad varje enskilt barn har för kapacitet är det viktiga. Konsensusprojektets mål är att söka en samstämmighet när det gäller insatser kring att förebygga och möta läs- och skrivsvårigheter, två av forskarna har dock tagit avstånd från det gemensamma uttalandet. Att problem inom läs- och skrivområdet liksom med ljudkänslighet och förmågan att kunna koncentrera sig har ett samband hävdas trots allt av vissa forskare (Johansen, 1993, Goddard, 1996). I studien "Buller, skola, prestation och inläring" (Hygge, 1999) presenteras forskning om hur buller kan påverka kognitionen, d v s de tankefunktioner med vilkas hjälp kunskap och information behandlas. Det kan t ex gälla uppmärksamhet, minne, inläring, problemlösning. I den avslutande sammanfattningen konstateras att kognitiva förmågor som rör språkförståelse, språkanvändning är mer känsliga för kronisk och akut bullerexponering än andra minnes- och inlärningsförmågor. Sohlman (2000) beskriver hörseln och vilken betydelse det har när det finns brister i den auditiva perceptionen. Enligt det synsättet innebär det att förmågan att kunna uppfatta och tolka språkets alla ljudnyanser försämras, vilket då medför att det blir svårigheter med den ljudmässiga tolkningen. Att inte kunna uppfatta alla de höga toner som finns i talspråket eller höra basljuden alltför bra kan leda till störd talutveckling, läsproblem, stavningssvårigheter, stresskänslighet och koncentrationssvårigheter (Goddard, 1996, Sohlman, 2000). Sohlman presenterar undersökningar gjorda på Sensomotoriskt Centrum i Mjölby och liknande kliniker i Kiel, Chester, Edinburgh och Minneapolis under perioden 1990-1997. Där ingick drygt ettusen barn och unga med behov av specialundervisning. Resultatet av studien visade bland annat att 77 % av eleverna hade auditiva problem. Sohlman menar att dessa barn kan förbättra den auditiva perceptionen med hjälp av ljudstimuleringen ADT - Auditory Discrimination Training, framtagen av Kjeld Johansen. Enligt Johansen torde en avvikande hörselkurva kunna vara en möjlig orsak till inlärnings svårigheter. Kjeld Johansen¹ har i sin forskning främst fokuserat på barn med läs- och skrivsvårigheter och dyslexi (Sohlman 2000). Fokus i denna uppsats är att undersöka även andra upplevelser och effekter hos några personer som sökt sig till och använt sig av en alternativ metod, som i det här fallet är ADT.

¹ Johansen är filosofie doktor i pedagogik och har i mer än 40 år forskat om auditiv perception och dess betydelse för läs- och skrivproblem. Han driver sedan 1975 det Baltiska forskningslaboratoriet för dyslexi på Bornholm. Genom sin forskning har han utarbetat en metod där man med ljudstimulering med specialkomponerad och individuellt anpassad musik kan stimulera och påverka den auditiva perceptionen.

2 Bakgrund

Bakgrunden kommer att bestå av en beskrivning om hörselförmågans utveckling och dess betydelse för lärandet. Sedan följer en beskrivning av den metod som använts av mina intervju personer, forskning om den specifika metoden samt forskning inom områden som har koppling till hörsel, ljudstimulering och hjärnans plasticitet.

2.1 Hörselförmågans utveckling och dess betydelse för lärande

Sohlman (2000) beskriver hörselförmågans utveckling. Redan mellan 24:e och 28:e fosterveckan har hörselsystemet utvecklats så att fostret börjar kunna uppfatta ljud, som t ex moderns röst och musik. Lind (1981), har visat att barn redan under fosterstadiet påverkas av musik och sång. Även barnläkaren och professorn Hugo Lagercrantz bekräftar att barn hör redan som foster. Lagercrantz (2001) berättar om en fransk hjärnforskare som spelade Mahler för sitt ofödda barn och redan vid ungefär ett halvt års ålder skruvade barnet upp volymen när det spelades musik av Mahler.

Enkelt kan man beskriva hörselförmågans utveckling så att de ljud som fostret uppfattar passerar hörselgången till trumhinnan där de omvandlas med hjälp av hammaren, städet och stigbygeln till vibrationer i hörselsnäcken (Sohlman 2000). Där finns ca 20 000 hårlignande känselceller som för vibrationerna vidare, delar upp dem i olika frekvenser och styrkor. Dessa sänds sedan vidare med hjälp av ca 40 000 nervtrådar till hjärnans hörselcentrum, där varje nervtråd är avstämd till en bestämd ton. I hjärnan påverkas nervcellerna i hörselcentrum av impulserna så att synapsmönstret utvecklas och fler och fler ljud kan uppfattas och analyseras. Denna process är nödvändig för att hörselsystemet ska kunna utvecklas och barnet ska kunna lära sig att tala.

Den engelske spädbarnsforskaren Colwin Trevarthen (Sohlman, 2000) har visat hur viktig kommunikationen mellan barn och föräldrar är. På film har han visat hur spädbarnet redan som nyfödd försöker vara med i samspelet och svara den vuxne på dennes signaler. Genom att den vuxne varierar sin röst och använder sig av ett rytmiskt ”språkljudsjollrande” anser vissa forskare att det har större betydelse för barnets språkutveckling än de verkliga orden. Spädbarnsforskare har funnit att vid två månaders ålder svarar barnet med både joller och leenden och har upptäckt skillnader mellan de olika språkljuden och försöker härma dem. Talorganets rörelseförmåga utvecklas och tränas på så vis på samma sätt som resten av kroppen.

Till en början jollrar alla barn lika (Sohlman, 2000), men vid ungefär sex månaders ålder börja jollret likna det språk som omgivningen talar. Mellan ett till tre års ålder börjar barnet avskärma de ljud som inte hör hemma i modersmålet och tar till sig de specifika ljuden som tillhör deras eget språk. Lever de i flerspråkiga miljöer gäller detta alla de olika språken. Fram till tre års ålder kan ett barn lära sig grunderna till vilket språk som helst. Det handlar om sensomotoriken – återkopplingen mellan de språkliga intrycken och uttrycken. De delar av hjärnan som reglerar talmotoriken blir då helt beroende av de delar som uppfattar (hör) och hanterar de språkliga ljuden. Enligt Lagercrantz (2001) är det mycket viktigt att spädbarnet få höra det talade språket. Hjärnan befinner sig i en kritisk utvecklingsfas och språkljuden måste nå in i hjärnan innan barnet börjar prata vid två årsåldern.

Redan efter tre års ålder blir det alltså svårare att lära sig uttala ett nytt språk men fram till tio års ålder går det ändå ganska lätt. Därefter blir det svårare men är fortfarande möjligt att lära sig ett perfekt uttal fram till puberteten. Är man äldre är det mycket svårt att lära sig tala utan accent, om man inte vuxit upp i en språk-sång-musik-stimulerande miljö. I det japanska

språket finns t ex inte några r-ljud, detta gör det nästan omöjligt för japanska barn att utveckla förmågan att uttala "r". Även de japaner som för övrigt är väldigt bra på engelska kan inte uttala alla ord korrekt. (Sohlman 2000)

Goddard (1996) skriver om hörselns betydelse och att det sedan länge anses att hörselbortfall är ett funktionshinder som ställer till stora problem språkligt, pedagogiskt och socialt. Att problem med auditiv urskiljning kan ge språkstörningar och svårigheter vid inläring är dock mindre uppmärksammat. Enligt Goddard kan talet utvecklas i rätt tid men de mer detaljerade ljudanalyserna som är viktiga vid läsning och stavning kan saknas. Det innebär att det kan vara svårt att skilja "p" från "b", "sj" från "tj" t ex. Om ljuden låter lika så blir det inte lätt att stava rätt. Storr (1993) talar om synen och hörseln som två viktiga komponenter för läsningen. Han beskriver detta med hjälp av en metafor av den hörande läsaren och menar att man inte bara läser fonetiskt utan med en tyst inre röst. Det gör det möjligt att se och höra orden inne i huvudet, på samma sätt som när man läser högt. Om förmågan i hörselns urskiljning är dåligt utvecklad försvåras denna process. I Karolinska sjukhusets Barnrapport, (1998) framkommer att återkommande infektioner i öron-näsa-hals under barndomen kan leda till periodvisa hörselnedsättningar som kan hindra utvecklingen av en sådan auditiv diskriminationsförmåga.

Forskning på bl a Karolinska sjukhuset har även funnit bevis på att barn som växer upp i stöjiga och stökiga miljöer har svårare att uppfatta skillnader i språkljuden, detta på grund av att de tidigt lär sig att ignorera och utestänga ljud. Även tidiga och ofta förekommande öroninflammationer har visat sig påverka hörseln och den auditiva diskriminationsförmågan (Karolinska sjukhusets Barnrapport, 1998). Dessa förhållanden tas även upp av Goddard (1996, s 76) och även Sohlman (2000, s 41). De menar att det finns ett flertal dokumentationer som påvisar att tidiga, långvariga eller ständigt återkommande hörselnedsättningar, eventuellt i samband med öroninflammationer, har haft negativ betydelse för barns språkutveckling. Enligt Johansen är det få som sökt ett samband mellan tidiga och långvariga hörselnedsättningar och fonologiska svårigheter och att det i sin tur kan leda till läsproblem. I tidningen "Dansk Selskab for Logopaedi og Foniatri" presenterades ett stöd för detta:

"Det sista mötet hölls i samband med generalförsamlingen den 4 februari 1999 med praktiserande öronläkare Jörgen Sederberg Olsen om hörselns betydelse för språkutvecklingen. Med bakgrund av mer än 20 års klinisk forskning av hörseln hos barn från spädbarnsålder till puberteten, har Jörgen Sederberg Olsen kunnat dokumentera att problem med hörseln under de första levnadsåren har helt avgörande betydelse som orsak till den försenade språkutvecklingen. Utländska undersökningar visar att 'höretab' i spädbarnsålder och de första levnadsåren inte endast har betydelse för språkutvecklingen utan också för barnets utveckling av andra intellektuella förmågor." (Sohlman, 2000, s 41)

2.2 ADT - en auditiv stimuleringsmetod

Under 60-talet kom Johansen i kontakt med den danske fysikern Christian A. Volf som redan på 50-talet började titta på sambandet mellan den auditiva förmågan och olika former av läs- och skrivsvårigheter (Sohlman, 2000). Volf arbetade på att utveckla en metod med ljudstimulering som kunde påverka den auditiva förmågan. Johansen menar att Volfs teoretiska förklaringar av observationerna inte stämde överens med vad man då visste om centrala nervsystemets struktur och funktion (Johansen, 1993). Volfs observationer av effekterna, möjligheten att påverka den auditiva förmågan och läs- och skrivförmågan hos dyslektiker, intresserade Johansen. Det var dessa observationer som han sedan fortsatte att forska vidare på (Sohlman, 2000). I sin forskning kom Johansen också i kontakt med den franske öron-, näs- och halsspecialisten Alfred Tomatis. Volf och Tomatis hade ovetande om

varandra upptäckt kopplingen mellan auditiv perception och vissa former av läs- och skrivsvårigheter. Tomatis utvecklade den optimala hörselkurvan eftersom han inte tyckte att den hörselkurva som ansågs normal var tillfredsställande. Enligt Tomatis visar den inte om man hör tillräckligt bra för att kunna uppfatta nyanserna i språket. Tomatis fann också att hörselkurvan gick att påverka med hjälp av ljudstimulans i form av musik. Johansen använder sig av Tomatis optimala hörselkurva men för övrigt skiljer sig hans metod från den man använder sig av på de olika Tomatis-instituten (Sohlman,2000).

Uppgifterna om hur de hörseltest som ligger till grund för ljudstimuleringen ADT utförs är dels tagna ur Sohlman (2000) samt genom föreläsningar och samtal med Irene Niklasson² på Vestibularis. Enligt detta provas inte svagare ljud än motsvarande en viskning, d v s 20 dB i de hörseltest som vanligen utförs. I det hörseltest som ligger till grund för ADT mäter man mellan 125 Hz till 8 000 Hz, vilket står för antalet svängningar per sekund. Det är antalet svängningar som bestämmer tonhöjden och 125 svängningar är de dova basljuden och 8 000 är de ljusa diskantljuden. På kurvan (fig.1) kan man se den raka linjen på 20 dB som är den man normalt testas efter vid hörselkontroller. Den härstammar från den tid när telefonen kom och motsvarar den volym vi anses behöva för att uppfatta ett telefonsamtal. Enligt Tomatis så är det inte tillräckligt. Han anser att hörseln bör följa den övre böjda kurvan, den kallas därför Tomatis optimala. Enligt den ska hörseln vara bättre än 20 dB främst på de högre frekvenserna (ibid).

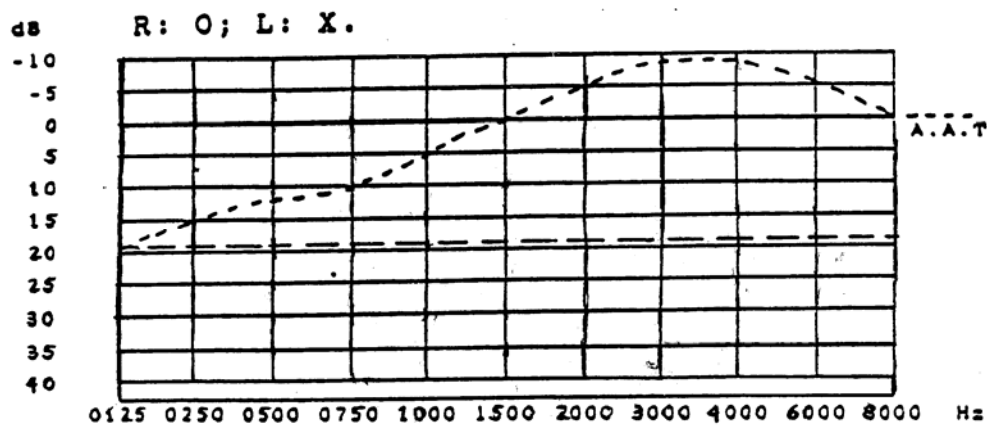


Fig. 1 Audiogram som visar Tomatis optimala hörselkurva.(A.A.T)

För att få fram den personliga hörselkurvan, det vill säga en persons hörselförmåga, görs ett test med hjälp av en audiometer där mäts hörselns tröskelvärde, d v s minsta styrka personen hör, på höger respektive vänster öra. Man går igenom ljudsignaler i olika styrka inom de olika frekvensområdena och fyller i audiogrammet. Då får man fram personens hörselförmåga på varje frekvens på respektive öra, vilket här markeras med ett kryss (x) för vänster och en ring (o) för höger öra. Det är av stor vikt att den som utför testet är utbildad och kunnig för att minimera risken för fel i resultatet. Inga störande ljud får förekomma och det är viktigt att tonerna sänds med stor oregelbundenhet, för att undvika risken att den som testas chansar. Genom att inte använda patientsignalen utan låta personen räcka upp handen när signalen hörs får den som testas hjälp av kroppsspråket i bedömningen när testpersonen börjar tveka.

² Irene Niklasson är tillsammans med sin man, Mats Niklasson, ansvarig för utvecklingsenheten Vestibularis i Mönsterås. På Vestibularis arbetar man med sensomotorisk träning enligt metoden Education in Balance. Irene Niklasson har sedan 1995 också arbetat med filosofie doktor Kjeld Johansens metod Auditiv Diskriminations Träning (ADT) och har även rätt att utbilda i metoden.

Johansens metod bygger sedan på att hörseln stimuleras med hjälp av specialkomponerad musik. Musiken är specialkomponerad³ och innehåller alla de frekvenser som finns i språket. Utifrån kurvorna anpassas sedan musiken med hjälp av en equalizer så att det blir en starkare stimulering på de frekvenser där personen hör sämre. Genom att ge lite mer styrka (Sohlman, 2000) i det högra örat kan man påverka till en ökad högerdominans. Det finns cirka 15 olika band men de flesta lyssnar bara på de två grundbanden. Band nr I omfattar frekvensområdet från 125 till 1000 Hz och band nr II de höga frekvenserna från 1000 till 8000 Hz. Lyssningen sker hemma tio till femton minuter om dagen i ett antal veckor innan det är dags för ett nytt hörseltest och eventuellt ny anpassning av musiken. Lyssningen ska utföras i lugn och ro och med bra hörlurar, det är också viktigt att höger respektive vänster lur är på rätt öra. En viktig aspekt för att förstå betydelsen av en även en liten förändring i en persons hörselkurva är att förklara hur ljudets nivå, eller styrka mäts. Den mäts i decibel, som förkortas dB och decibelskalan är inte rak utan logaritmisk. I ”Apotekets råd om tinnitus och hur du kan undvika hörselskador” förklarar man den logaritmiska skalan så här:

Det betyder att om ljudnivån ökar med tre decibel har ljudets intensitet fördubblats. Omvänt kommer ljudets intensitet att halveras om vi minskar ljudnivån med tre decibel. 93 dB är alltså dubbelt så högt som 90 dB. Och 110 dB är 10 gånger så mycket som 100 dB (s.9).

Kurvan nedan (fig.2) visar en persons uppmätta värden, en person som enligt Johansens åsikt är överkänslig inom det lägre uppmätta frekvensområdet, d v s hör basljuden allt för bra. Medan personen enligt den optimala hörselkurvan inte hör tillräckligt bra inom det högre frekvensområdet. Det innebär enligt Johansen att basljuden dominerar över diskantljuden vilket är tröttsamt och bl a ger koncentrationssvårigheter.

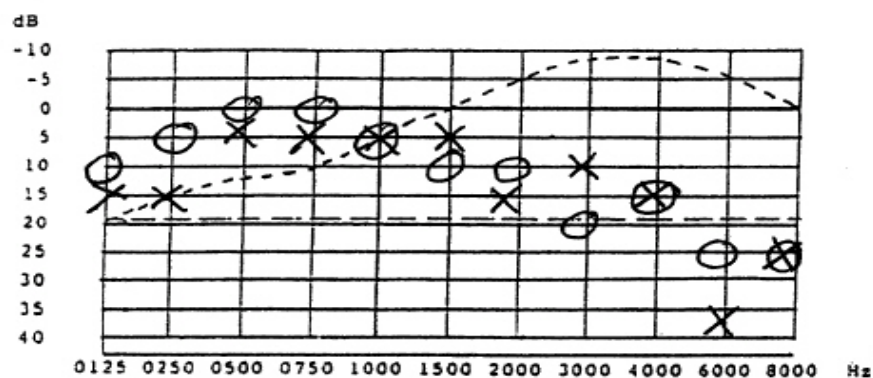


Fig.2
(Sohlman,2000)

Vikten av att höger öra är dominant har påvisats av Tomatis (1991). Det finns en skillnad i det sätt ljud överförs till språkproducerande områden i hjärnan beroende av vilket öra som används som dominant lyssningsöra. Ljud som hörs genom högra örat går direkt till språkcentrum i den vänstra hjärnhalvan (fig.3). Ljud som däremot hörs via det vänstra örat hamnar i den högra hjärnhalvan och måste då passera genom corpus callosum⁴ över till den vänstra hjärnhalvans språkcentrum. Enligt Goddard (1996) förorsakar detta ett dröjsmål på några tusendels sekunder och som kan leda till kvalitetsförsämring av hörseln. Avsaknaden av

³ Musiken är komponerad av den danske musikern Bent Peder Holbech som i samarbete med Kjeld Johansen skapat musik som innehåller alla de frekvenser som finns i språket.

⁴ Corpus callosum – hjärnbalken sammanbinder de två hemisfärerna i hjärnbarken som finns överst i hjärnan. Corpus callosum innehåller miljoner nervtrådar som underlättar kommunikation och omedelbar feedback från ena sidan av hjärnbarken till den andra. (Goddard, 1996. s46)

dominans, en växling mellan höger och vänster, öra kan ytterligare förvirra situationen och resultera i att ljud når hjärnan i olika ordning mot den ordning de fonetiskt kommer i orden. Goddard (1996) ger som exempel ordet *phonetic*. Om vänster öra används för den första stavelsen och det högra för de båda senare stavelserna kan det komma till hjärnan som ”*eticphon*” eller till och med ”*etphonic*”. Omkastningar av bokstäver, stavelser och ord blir då ett logiskt resultat (ibid).

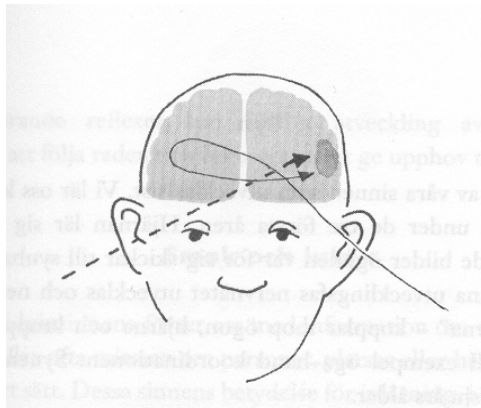


Fig. 3. Bild hämtad ur Berg och Cramér (2003).
Språkcentrum i vänster hjärnhalva sid. 17.

På Vestibularis i Mönsterås har ca 1000 barn och ungdomar (föreläsning, 2004) fått hjälp med bl a brister i den auditiva perceptionen som inte kan avslöjas i ett traditionellt standardiserat hörseltest. På Sensomotoriskt Centrum i Mjölby (SMC) har 1500 barn använt sig av ljudstimuleringen (DN, 2002) och SMC menar att hos 80-85 procent har hörselkurvan förbättrats, för vissa lite och för andra mycket. Symtom som tyder på dålig auditiv funktion är bland annat överkänslighet mot ljud, kort uppmärksamhet och att man blir lätt distraherad. Det kan även vara svårt att följa instruktioner och lätt att missuppfatta frågor. Även svårigheter med att läsa, skriva, stava och förstå det man läser liksom förväxling och omkastning av bokstäver kan förekomma. Ofta är talet otydligt och det är svårt att sjunga rent (Goddard, 1996).

2.3 Forskning om ljudstimuleringen

Johansens hörselstimulering används runt om i världen men under olika benämningar. ADT är det Skandinaviska namnet, i England kallar man det JST – Johansen Sound Therapy och i Amerika är benämningen HSAS – Hemisphere Specific Auditory Stimulation. Under en period mellan 1990 - 1997 gjorde Kjeld Johansen tillsammans med Sensomotoriskt Centrum i Mjölby och liknande kliniker i Kiel, Chester, Edinburgh och Minneapolis en undersökning där drygt ettusen barn och unga med behov av specialundervisning ingick. Den visar bland annat att 77 procent av eleverna hade auditiva problem enligt den optimala hörselkurvan vid den mätningen som utfördes med en audiometer (Sohlman 2000). Johansen menar att svårigheterna att få studier presenterade inte helt kan förklaras med brister i dessa utan till viss del kan bero på att Skandinavien även i övrigt är känt för att vara avvisande när det gäller alternativ forskning (Brogard, 2001). Kritiken angående kravet på det vetenskapligt korrekta bör dock tas på allvar så att den forskning som genomförs står på vetenskaplig grund.

Rapporterade resultat från SMC (Sohlman, 2000) väckte flera frågor; finns det en korrelation mellan den totala variationen mellan individers hörselkurva, den optimala hörselkurvan och

de svårigheter med diskriminationen som man finner i de dikotiska testen⁵? Kan hörselstimulering med individuellt anpassad musik åstadkomma den önskade höger dominansen samt minska hörselns känslighet och på så vis variationen mellan den individuella och optimala hörselkurvan? För att söka svar på dessa frågor gjordes en ny studie (Johansen, 2002). Studien genomfördes av Johansen och Baltic Dyslexia Research Lab ApS, Bornholm, Danmark och baserades på 14 barn som slumpvis plockades ut av de totalt 127 som genomfört hörselstimuleringen mellan 1997-2000. En kontrollgrupp på 24 barn från en grundskola testades med samma dikotiska test (DLCV-108 NF, Hughdal & Asbjörnsen, 1990). Studien visade att hörselstimuleringen gav resultat på sidodominansen och hörselns känslighet. Testen visade en ökning av högerdominansen och en minskning av överkänsligheten inom de lägre frekvenserna (<1000 Hz) och en förbättring inom de högre frekvenserna (>1000 Hz). Studien tyder också på en minskning av variationen mellan den aktuella hörselkurvan och den optimala kurvan för höger öra, d.v.s. efter den specifika hörselstimuleringen kunde en ändring av känsligheten relateras till den ökade hörselskärpa. Inga vetenskapliga tester genomfördes på barnens läsning och skrivning på grund av resursbrist (barnen var utspridda i hela Sverige) men föräldrar och barn rapporterade själva att barnens läsning och skrivning förbättrats. Resultaten visar att ADT kan ge viktig information om barns hörsel, dess betydelse för deras läs- och skrivsvårigheter och samtidigt ge information som kan användas för en hjälpande teknik, där lyssnandet på specialkomponerad musik är betydelsefullt (Johansen, 2002).

Den mest omfattande studien hittills är utförd på en specialskola i Minneapolis, USA. Den omfattade bl a hörselperceptionen, samt språk- och kommunikationsförmågan. Resultatet av studien visade att ADT är användbar i skolan för att i positiv riktning ändra den auditiva perceptionsförmågan hos eleverna. Ju längre tid lyssnandet på musikbanden fortflöpte desto mer utvecklades förmågan. (A Change To Grow/New Visions School, 2001)

Under ett projekt i Eastlothian och Midlothian i Skottland har en grupp forskare (Leslie, Robinson och Fletcher, 1999), undersökt barns framsteg under det auditiva stimuleringsprogrammet JST. Undersökningen baserades på tal- och språktest som genomfördes före och efter behandling. Resultatet visade att många av barnen gjorde stora framsteg i läsning, skrivning och stavning. Kritik har riktats mot (ibid) att antalet data som behandlades inte var tillräcklig för att ge giltiga resultat om behandlingens betydelse för dessa effekter. Svårigheterna ligger också i att separera effekterna av behandlingen från de förändringar och den utveckling som normalt skulle ske hos barnet under perioden. Fortsatta studier planeras med ökade resurser för att få fram möjligheter till att påvisa sambandet mellan effekterna och metoden.

Vid konferensen "The Science of Aphasia" i Acquafredda di Maratea i Italien, presenterades forskning från universitet i Finland och Kalifornien. Korpilati, Ceponiene, Näätänen (2002) presenterade sin dokumentation på att man med auditiv stimulation kan förbättra barns uppfattning av språkljud. Forskningen utfördes med hjälp av speciella EEG-undersökningar⁶ och språkliga test på tre försöksgrupper bestående av en behandlad försöksgrupp, en icke-behandlad försöksgrupp och en kontrollgrupp. Av resultaten framgår att det var stora skillnader på EEG-kurvorna mellan barnen med läs- och skrivsvårigheter och kontrollgruppen. Resultaten visade att kurvorna hos den behandlade försöksgruppen blev i linje med kontrollgruppen. De fick också en förbättrad auditiv diskriminationsförmåga och föräldrar och lärare rapporterade märkbara framsteg bland annat i fråga om uppmärksamhet

⁵ Audiometern visar vilket öra som är dominant, men för att mer exakt påvisa detta görs ett dikotiskt test. Den som testas hör olika ljud genom ett par hörlurar, omväxlande i höger, vänster eller båda hörlurarna. Testet används även för att ta reda på vilka av de sex ljuden ba-pa-ga-ka-da och ta som barnet kan urskilja. Testet är utarbetat av professor K. Hugdahl, Bergens universitet, Norge.

⁶ EEG, *elektroencefalogram*, diagram över den elektriska aktiviteten i hjärnan, erhålls vid elektroencefalografi. (Bonniers Compact Lexikon, 1998).

och språkliga färdigheter. I rapporten tas dock inte upp den möjliga placebo-effekt som kan förekomma och betydelsen av denna. Studiens slutsats blev att ADT kan användas till att uppnå bättre auditiv diskrimination och således hjälpa barn till bättre språkutveckling (Korpilahti et al. 2002).

2.4 Kritik från svensk läsforskning

I konsensusprojektet (2004) har tjugofyra svenska forskare som disputerat på något av områdena läsinlärning, läs- och skrivsvårigheter och läs- och skrivpedagogik arbetat för att tillsammans ta fram en gemensam strategi för hur arbetet med att förebygga och möta läs- och skrivsvårigheter ska ske. Tjugotvå av dessa ställer sig bakom det sammanfattande konsensusuttalande som kommit. Enligt dessa forskare är det ingen enskild metod som är bättre än den andra utan avgörande är lärarens kompetens, kunskapen att kunna se varje enskilt barns kapacitet och strategi för att lära. De förespråkar mer diagnostiserande och framhåller vikten av en individualiserad hållning.

När det gäller bl a hörselns betydelse för läs- och skrivförmågan är deras hållning kritisk:

Utbredda föreställningar om dyslexi som resultat av synfel, motorisk felutveckling, brist på vissa näringsämnen eller bristande samspel i hjärnans förmåga att behandla ljudsignaler får inget stöd bland konsensusforskarna. (Konsensusprojektet, 2004, s.7)

I intervjuerna med forskarna motiverar de sin kritiska hållning:

...den här floran med Quick fixes som finns. Det mesta av det är väl inte skadligt men det går åt för mycket energi och resurser...det vore bättre om skolan ägnade sig åt det faktiska hantverket i stället med läs- och skrivinlärning.

Det är väl genomgående för alla de här lite specifika formerna där man väljer ut en eller ett fåtal aspekter utav någonting, allt från krypande till specifikt sätt att forma koden, så jag förstår inte hur de ska kunna få vare sig en teoretisk underbyggnad som är hållbar idag eller få en praktisk utprovning som gör att man kan visa på effektiviteten i den. (ibid, s.51)

De två forskare som inte ställde sig bakom uttalandet har lämnat in ett särskilt yttrande där de förklarar orsaken till sitt beslut bland annat så här (ibid, s.11-12);

*...att man talar om språkliga problem utan att förstå vad dessa kan bestå av, orsakas av eller leda till
...all fokusering hamnat på fonologin, som ses som en förutsättning för läsningen...*

I sin sammanfattning skriver de:

Det är naturligtvis inte den terminologiska förvirringen eller de förenklade sambanden som i första hand föranleder vårt avståndstagande från detta konsensusdokument, utan det faktum att man talar om språkliga problem utan att förstå vad dessa kan bestå av, orsakas av eller leda till. Därigenom ignoreras en stor grupp barn (elever, ungdomar) med språkstörningar som leder/lett till läs- och skrivsvårigheter. Om dessa barn utsluts från detta konsensusdokument lär de få svårt att bli sedda eller igenkända även i andra

sammanhang där läs- och skrivsvårigheter diskuteras – inhemsk och internationell forskning till trots. Det är skälet till att vi med eftertryck tar avstånd från detta 'Konsensusuttalande'.

Enligt övriga 22 forskare så saknas vetenskaplig underbyggnad för flertalet av de metoder som fokuserar på annat än elevens språkliga utveckling. De menar att de inte är skadliga i sig men ändå får negativa effekter genom att de ersätter eller reducerar utrymmet för insatser som dokumenterat leder till bättre läs- och skrivutveckling. Sohlman (2004) bemöter också Konsensusprojektets uttalande om att det saknas vetenskaplig underbyggnad för bland annat hörselns betydelse vid läs- och skrivsvårigheter genom att lyfta fram den forskning som visar musikstimuleringens positiva effekter. Hon tar bland annat upp forskning av Canlon (Karolinska Institutet, 2003) som beskrivs under 2.5 och forskning presenterad av den amerikanska vetenskapsakademins tidskrift PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences) utförd av några forskare vid Helsingfors universitet. Enligt Sohlman hade forskarna arbetat med 48 elever i första klass med läs- och skrivsvårigheter. Hälften av eleverna fick specialpedagogisk träning medan de andra fick auditiv träning i tio minuter två gånger i veckan. Med hjälp av en särskild kamera kunde man redan efter sju veckors träning se en tydlig skillnad mellan grupperna. Den auditiva träningen ledde till förändringar i hjärnans auditiva område och dessa förändringar medförde en förbättring av läsförmågan och den allmänna hörselförmågan (ibid). De 22 forskarna talar om vikten av att "se varje enskilt barns kapacitet och strategi för att lära" och framhåller vikten av individualiserande hållning. Samtidigt väljer man att helt bortse från den forskning som visar den auditiva perceptionens betydelse för förmågan att behandla inkommande ljud och betydelsen av detta för koncentration och inläring. Upplevelser av förbättrad hörsel, koncentration och minskad ljudkänslighet efter ljudstimuleringen delas även av intervjupersonerna i denna studie.

2.5 Hjärnans plasticitet och förmågan att diskriminera ljud

Internationell forskning kring ämnen som berör det auditiva området är enligt Johansen viktig för att få kunskap om den auditiva perceptionens betydelse för inläringen. Den auditiva stimuleringens positiva inverkan bygger på hypoteser som får stöd av försöks- och undersökningsresultat från flera olika forskningsområden (Sohlman 2000). En undersökning av apors hjärnor (Merzenich, 1993) visar att de efter auditiv stimulering visade en ökning av hjärnceller inom det område av hjärnan som förarbetar just det stimulerade frekvensområdet. Pantev, Engelen, Candida och Elbert (2001) visar i sin forskning på en motsatt effekt, d v s genom att lyssna på musik där vissa frekvenser var bortfiltrerade försämrades förmågan att reagera på de bortfiltrerade frekvenserna. Det har också visat sig att barnet under första levnadsåren får en ljuduppfattning som utvecklas och bygger på deras modersmål och att de genom åren får allt svårare att uttala vissa ljud från främmande språk (Kuhl, 2003).

Lagercrantz (2001) beskriver hur musik kan påverka barnets andning, puls och hormoner. Han menar att disharmoniska forteavsnitt som finns i (bl a i Stravinskij, Sjostakovitch) en del musik kan vara njutbara för vuxna men påverka barn så att det ger upphov till oregelbunden andning. Enligt detta skulle musik av t ex Mozart eller Chopin istället leda till att andningen blir mer regelbunden. Merzenich (1993) har funnit att genom att lyssna på ljud inom ett bestämt frekvensområde så ökade förmågan att uppfatta ljud inom detta område. Det som sker vid musikstimuleringen torde vara att musiken stimulerar och påverkar hjärnans utveckling. Professorn och hjärnforskaren Curt von Euler skriver så här:

"Hjärnans stora plasticitet har belysts av flera forskare, bland andra de amerikanska professorerna Michael Merzenich vid University of California, San Francisco och Nina Kraus vid North Western University, Evanston. Båda har

visat att man kan minska eller överbrygga en funktionsnedsättning med hjälp av tekniker som utnyttjar hjärnans plasticitet. Dessa möjligheter tillämpas nu med lovande resultat på barn med språkfunktionsnedsättningar och fonologiska svårigheter.”

(Sv. Dyslexiföreningens tidskrift Dyslexi 3/99)

Galaburda (1978) genomförde undersökningar av hjärnor från personer som under sin levnad haft dyslexi. Han fann då att hjärnorna uppvisade ett antal små grupper nervceller som ”gått vilse” tidigt under fosterutvecklingen. Dessa "ektopier" och "dysplasier" hade hamna fel i hjärnbarken och hade fått onormala förbindelser sinsemellan och med andra delar av hjärnan. De varierade i antal och var mellan 30 till 100 i de olika hjärnorna som undersöktes, men förekom oftast i den vänstra hjärnhalvans språkområde. Betydelsen av dessa störningar i hjärnbarken för inläringen är inte kartlagd. Nya forskningsrön (Euler, 1999) från Galaburda och hans medarbetare tyder på att ektopierna kan ha vara en möjlig orsak till språkliga funktionsnedsättningar.

I djurexperimentella undersökningar (Euler, 1999) har det varit möjligt att studera de neurobiologiska mekanismer som kan leda till svårigheter med viss inläring. Man har bl a använt sig av en speciell stam av möss, med autoimmuna störningar⁷. Cirka 40 procent av dessa möss har ektopier i hjärnbarken av samma slag som dem man funnit i hjärnorna från dyslektiska personer. Mössen med ektopier har särdeles svårt att lära sig nya saker av olika slag, jämfört med normala möss. Om man emellertid tidigt berikade tillvaron för dessa möss, t ex med stort utrymme, stegar, gungor, karuseller och många möjligheter att aktivt utforska omgivningen, ökade deras inlärningsförmåga dramatiskt. De nådde samma nivå som normala möss. Detta visar att miljöns påverkan på hjärnans plasticitet (dess möjlighet att förändra funktionen i berörda delar genom intensiv träning) kunde minska mössens biologiskt betingande inläringssvårigheter. Även människans hjärna har en stor plasticitet, som gör det möjligt att komma runt funktionsförluster av skador och andra biologiskt grundade hinder. Men det kräver särskild planmässig träning och specifika pedagogiska insatser.

Ny kunskap och forskning inom områden som gäller den tidigaste utvecklingen av språkfunktionerna (Kuhl, 2001) visar på betydelsen av de första språkintrycken och erfarenhetsberoendet från den senare delen av havandeskapet, fram till puberteten. Denna nya kunskap visar att både kognitiva och sociala förutsättningar har stor betydelse för utvecklingen av språkfunktionerna och ger en ny infallsvinkel på den betydelse som små medfödda svagheter i det auditiva perceptionssystemet kan ha på språkfunktionernas utveckling.

Hygge (1999) har studerat bullrets betydelse för inläring och konstaterar att de kognitiva förmågor som rör språket, är mest känsliga för både akut och kronisk bullerexponering. Bullrets karaktär är ibland mer avgörande än ljudtrycksnivån. Irrelevant tal är ibland mer störande än maskinbuller och buller från transportmedel för prestation och inläring. Bland buller från transportmedel är flygbuller mer försämrande än buller från trafik. Återgivningen (minnet) av en text försämras mer av buller än igenkännandet av texten. Effekterna av akut exponering av irrelevant meningsfullt tal är ungefär lika starkt som för trafikbuller.

Canlon (Karolinska Institutet, 2003) har i en studie funnit att genom utsätta hörselsnäckan för ett lågfrekvent, icke-skadligt buller så har det visat sig att örat kunnat tränas upp för ett ökat motstånd mot skadligt buller. Resultat visar också att en sådan förbehandling kan skydda mot ärftliga hörselskador, vilket öppnar möjligheter att minska en hörselskada och bevara hörseln.

⁷ Störningar i kroppens immunförsvar (Bonniers Compact Lexikon, 1998).

Ljudträningen har även visat sig ha effekt efter en påvisad bullerskada. Av de försöksdjur som exponerats för buller placerades hälften i en miljö med total tystnad, medan den andra hälften fick vistas i normal rumsmiljö där ljudnivån var omkring 60 dB. Efter en månad hade de djur som vistats i total tystnad fått ett markant hårcellsbortfall och därmed en påvisbar hörselnedsättning. Gruppen som vistats i rumsmiljö klarade sig betydligt bättre. Andra forskare har senare kunnat verifiera ljudträningens effekt även hos andra arter inklusive hos människa (ibid).

3 Syfte

Syftet med uppsatsen är att beskriva några vuxnas personers upplevelser av ljudstimuleringen ADT och vilka effekter de märkt efter påbörjad ljudstimulering i sin förmåga till auditiv diskrimination, koncentration och inläring. Genom att titta på personernas uppmätta hörselkurvor⁸ före och efter ljudstimuleringen vill jag dels undersöka om ADT kan förändra hörselkurvan så att den närmar sig Tomatis optimala hörselkurva, dels jämföra förändringen av hörselkurvorna hos de intervjuade med deras upplevelser av ljudstimuleringen.

3.1 Frågeställningar

- Är det möjligt att förändra den personliga hörselkurvan mot Tomatis optimala hörselkurva genom ljudstimuleringen ADT?
- Hur upplever de intervjuade ljudstimuleringen?
- Vilka effekter anser de att den gett?
- Finns det några förändringar vad gäller upplevelser och effekter som delas av flera av intervjupersonerna?

⁸ Hörselkurvan, det vill sig en persons optimala hörselförmåga, tas fram med hjälp av en audiometer. Förmågan att höra ljudsignaler i olika styrka inom de olika frekvensområdena kontrolleras. Audiogrammet fylls i och visar personens optimala hörselförmåga på varje frekvens på respektive öra, kryss (x) för vänster och ring (o) för höger öra. På så sätt får man fram hörselns tröskelvärde, dvs minsta styrka personen hör.

4 Metod

Jag har läst Trost bok ”Kvalitativa intervjuer” och sedan valt att använda en kvalitativ metod eftersom jag vill försöka förstå vad ljudstimuleringen ADT betytt för de intervjuade. Det gör jag genom intervjuer i form av samtal med öppna frågor. Kvalitativa metoder kännetecknas av de inte använder sig av siffror och tal i samma utsträckning som kvantitativ metoder. Det kvalitativa synsättet riktar intresset mot individen, i stället för att fråga hur en objektiv verklighet ser ut ställer man frågan hur individen tolkar och formar en (sin) verklighet (Backman, 1998). Jag tolkar materialet hermeneutiskt, det är en kvalitativ forskningsansats där tolkningen av de texter, intervjumaterial och fältanteckningar man får fram är central. Man kan svara på frågor som: ”Vad är det som visar sig och vad är innebörden i det?” (www.infovoice.se). Det är frågeställningar som väl passar in på frågeställningarna i min uppsats. Samtalet är ett grundläggande sätt att vinna kunskap och utgör dessutom den generella formen för mänskligt interaktion i världen (Kvale, 1997). Enligt Patel & Davidsson (1994) är syftet med en kvalitativ undersökning att skaffa djupare kunskap än den uppdelade kunskap man ofta erhåller när man använder sig av kvantitativa undersökningar. Det man strävar efter med kvalitativa undersökningar är att försöka förstå och analysera helheter. Detta innebär att man aldrig i förväg kan formulera svarsalternativ eller avgöra vad som är det ”sanna” svaret på en fråga. Kvalitativa bearbetningar präglas ofta av personen som ligger bakom undersökningen. Däri finns också den kritik som finns mot den kvalitativa forskningen, risken för subjektivism hos forskaren. På det viset ger inte forskningen en rättvis bild, dessutom menar man att det är svårt att genomföra undersökningen på nytt vilket kräver en objektiv inställning från forskaren något kritikerna inte anser att kvalitativa forskare har. De som ansluter sig till den kvalitativa forskningen anser dock att en viss grad av subjektivism är acceptabelt (Johanson & Svedner, 1998). Viktigt för mitt arbete blir därför en hög medvetenhet om de olika former av felkällor som kan uppkomma när materialet bearbetas.

Telefonintervjuer lämpar sig vanligen inte för mer in- eller djupgående frågor och svar (Cohen & Manion, 2003, Trost, 1997) på grund av det långa avståndet till de intervjuade har det trots allt varit nödvändigt att använda sig utav denna form. Genom att avsätta gott om tid och förbereda intervjuerna har jag försökt skapa en bra utgångspunkt. I förberedelsen ingick att skicka ett brev (bilaga 1) med en presentation av mig själv och syftet med min uppsats till personerna tillsammans med intervjufrågorna (bilaga 2). Där informerades också om den kommande telefonkontakten och överenskommelsen av tid för intervju, allt för att öka möjligheten för ett lyckat resultat (Trost, 1997). I ett fall var det möjligt att utföra intervjun öga mot öga. Jag valde då att göra detta. Enligt Trost (1997) så skapar det ett bättre utgångsläge för den kvalitativa intervjun. Någon större skillnad i resultatet i intervjun kunde jag inte känna, förutom att det kändes bra att få ett ansikte på den jag intervjuade. Det känns som om de jag intervjuat på ett bra sätt kunnat besvara de frågor jag ställt och att de inte besvärats av att göra det via telefon.

Jag har efter tillåtelse från de intervjuade haft kontakt med deras behandlare och fått tillgång till deras hörselkurvor. På så vis har en jämförelse mellan kurvorna kunnat genomföras och jag har haft möjlighet att jämföra den förändring som skett under ljudstimuleringen med personens egna upplevelser. För att kunna läsa av kurvorna och få en så bra studie som möjligt har jag tagit hjälp av en Irene Niklasson på Vestibularis. Hon har sedan 1995 arbetat med Kjeld Johansens metod ADT och har även rätt att utbilda andra i ADT. Detta har varit av stor betydelse för att belysa resultatet och ytterligare lyfta fram viktiga slutsatser.

4.1 Urval av intervjupersoner

För att få svar på mina frågeställningar har jag valt att intervjua fem personer som i vuxen ålder fått ADT. Tidigare forskning som jag tagit del av är utförd på skolbarn och i stor utsträckning inriktad på läs- och skrivsvårigheter. Då barn i allmänhet har svårare att koncentrera sig och abstrahera än vuxna (Trost, 1997) hoppas jag mitt val av intervjupersoner gör att jag får svar på mina frågeställningar. Jag vill i min uppsats fokusera på de intervjuades upplevelser av behandlingen, jämföra det med förändringen av deras hörselkurvor och utifrån det i diskussionen reflektera över resultatet. Kontakten med de personer jag intervjuat förmedlades efter förfrågan hos två personer som arbetar med ADT. Min önskan var att få kontakt med personer som fått behandlingen i vuxen ålder och utifrån det förmedlades kontakten med de fem personerna. Genom att begränsa antalet intervjuer till fem blev materialet hanterbart och en överblick över viktiga detaljer som förenar eller skiljer blev möjlig (Trost, 1997).

4.2 Genomförande

Intervjuerna genomfördes som samtal med ett antal förutbestämda frågor som de intervjuade fick tillgång till en tid före intervjun. På grund av de långa avstånden skedde i fyra fall intervjuerna på telefon. En intervju kunde dock genomföras öga mot öga. Många av de varningar som utfärdats vad det gäller telefonintervjuer (Cohen & Manion, 2003) känns inte som verkliga faror i detta fall. Genom informationsbrev och intervjufrågor (bilaga 1 & 2) som skickades ut i förväg, och genom en telefonkontakt före för att bestämma lämplig tidpunkt för intervjun, så skapades en bra förutsättning för en avslappnad och personlig intervju. Alla fem intervjuerna spelades in på band vilket gjorde det möjligt att föra ett samtal utan att behöva föra anteckningar under intervjuerna.

Resultatet redovisas genom ett sammandrag av intervjuerna där jag låter de intervjuade med egna ord svara på frågorna, detta för att på ett så tydligt sätt som möjligt återge personernas egna upplevelser. Jag har numrerat intervjuerna för att enkelt skapa en struktur som gör det möjligt för läsaren att hålla isär personerna. Först ges en bakgrund av varje person, hur de kom i kontakt med och varför de började med ljudstimuleringen. Därefter återges de intervjuades svar på de frågor som har betydelse för mitt syfte och mina frågeställningar. I det sammanfatta intervjuresultatet görs en sammanställning av de förändringar när det gäller upplevelser och effekter som delas av flera av intervjupersonerna. Resultatet avslutas med att jämföra förändringen av hörselkurvorna hos de intervjuade med deras upplevelser av ljudstimuleringen. Jämförelsen börjar med en kort återblick på personens problembakgrund och hur länge ljudstimuleringen pågått. Därefter följer de två kurvorna, den första är gjord före ljudstimuleringens början och den andra är den senast gjorda. Genom att jämföra kryssen (vänster öra) och ringarnas (höger öra) förflyttning hos de två hörselkurvorna efter påbörjad ADT, görs sedan tolkningar av förändringarnas betydelse för varje person med hjälp av en person utbildad i metoden.

4.3 Etiska överväganden

Jag har skrivit ut hela intervjuerna för att på ett bra sätt kunna bearbeta och ta fram det som är väsentligt för uppsatsen. De intervjuade informerades om syftet med intervjun och om uppsatsen. De försäkrades att intervjumaterialet skulle behandlas konfidentiellt, samt att inga personer kan identifieras. Det bandade materialet skall efter bearbetning förstöras (Patel & Davidsson 1994). Jag bad även att få återkomma om några oklarheter skulle uppstå.

4.4 Tillförlitlighet

Genom att spela in intervjuerna och skriva ut dem har jag velat försäkra mig att använda mig av intervjupersonernas egna ord och inte använda mig av mina egna tolkningar och uttryckssätt. Därför består resultatet i stor utsträckning av citat från intervjuerna. Trots detta är jag medveten om möjligheten att det kan finnas delar som formulerats om. De fem intervjupersonerna har alla upplevt ljudstimuleringen mer eller mindre positiv vilket tillsammans med den s k placebo effekten är aspekter som måste vägas in när resultatet tolkas.

5 Resultat

De intervjuade är fem personer som genomgått ADT i vuxen ålder, tre kvinnor och två män i en ålder mellan 30-60 år. Jag har valt att numrera intervjuerna för att ge möjlighet att skilja de intervjuade åt. Jag kommer först att presentera personerna genom att berätta lite om deras bakgrund, hur de kom i kontakt med och varför de började med ljudstimuleringen. I resultatredovisningen finns de intervjuades svar redovisade i citatform sorterade efter olika kategorier som tillkommit under bearbetningen av materialet. När sammanställningen av svaren gjordes framkom vissa upplevelser och effekter som delades av flera av de intervjuade och utifrån detta redovisas sedan svaren. I arbetet med att bearbeta resultatet framträder enligt min bedömning en tydlig koppling mellan de olika kategorierna. På olika sätt har de hela tiden beröringspunkter och är beroende av varandra. Det här är något som framträtt under arbetets gång och blivit tydligt i analyserandet av betydelsen av de olika kategorierna.

Endast en av de intervjuade (nr 2) har sökt hjälp tidigare för sin hörsel. Hon berättar att hon tidigare sökt hjälp för sin ljudkänslighet hos öppenvården. Trots hennes ljudkänslighet kunde inte öppenvården hitta något som kunde förklara hennes besvär. När hon vidhöll sina problem fick hon tips om att köpa speciella hörselskydd, proppar av formbar silikon, som skulle släppa igenom elevernas röster men ta bort buller. Enligt intervjupersonen upplevde hon att man på hälsocentralen inte tog henne på allvar:

”De menade snarare att det var psykiskt och att jag inbillade mig men att jag kunde få de här hörselpropparna, trots allt”.(2)

Intervju nr 1 är en man på 36 år som arbetar på ett familjehem för pojkar som har autistiska drag. Han var tidigare aktiv inom idrotten på, främst löpning. Kontakten med ljudstimuleringen fick han genom sin fru som hade gått kurser i motorik på Vestibularis och genom detta fick han höra talas om ljudstimuleringen. Sedan var det egentligen en tillfällighet att han testade sig. Han menar själv att han fick en dålig start i skolan då han upplevde svårigheter i att kunna koncentrera sig och det var genom det som tankarna att pröva ljudstimuleringen kom. Hörseltestet visade att han låg väldigt högt på bastonerna och han fick ett band att lyssna på. Han säger sig inte ha haft några direkta förväntningar men säger samtidigt att han trodde att något skulle hända när han började med ljudstimuleringen.

Intervju nr 2 är en kvinna på 48 år som arbetar som lärare. Fritiden ägnar hon åt friluftsliv. Hon kom i kontakt med ljudstimuleringen genom en tidningsartikel i ”Skolvärlden” om Vestibularis. Även om hon kände igen sig själv i artikeln menar hon att det främst var ur ett lärarperspektiv som hon tyckte att det verkade intressant och spännande. Detta gjorde att hon sparade artikeln i flera år och även när hon sedan slängde den så memorerade hon namnet för att komma ihåg det. När hon för fyra år sedan flyttade och hamnade i närheten av Vestibularis tog hon spontant kontakt med dem för att få komma på ett studiebesök. Dels för att hon var nyfiken på vad de gjorde men hon hade också börjat fundera på om de tog emot vuxna. Hon hade själv blivit oerhört ljudkänslig. Hon tålde inte längre skrapljud av stolar och bänkar i klassrummet och hon fick hålla för öronen när barnen kom in och satte sig. Tillsammans med skolans planerare hade hon ordnat så att hon fick vara i ett speciellt klassrum där ljudnivån var något mer dämpad. En annan effekt av hennes ljudkänslighet var att hon inte upplevde musik som något njutbart längre, vilket innebar att hon inte lyssnat på musik på tio år. Hon upplevde sig i största allmänhet vara oerhört irriterad på ljud och hon sökte tystnaden. Förväntningarna på metoden betecknar hon som *”hyfsat höga”*. Hon var fascinerad av artikeln och efter att hon läst boken *”Mozarteffekten”* upplevde hon sig få stöd för och som hon säger en *”vetenskaplig grund”* för ljudstimuleringen.

Intervju nr 3 är en kvinna på 59 år som arbetar som speciallärare. På fritiden spelar hon golf, läser, åker skidor och sjunger. Kontakten med ljudstimuleringen kommer sig av att två av hennes elever hade kontakt med Vestibularis och hon genom detta fick information om deras arbete med barnen. Genom en arbetskamrat som utbildat sig i metoden gjorde hon själv ett hörseltest och började med ljudstimuleringen. Hon upplevde att hon börjat höra sämre, var känsligare för ljud och blev lätt irriterad på barnen när det blev stöjt. Dessutom tyckte hon att det var svårare att sjunga de höga tonerna och någon hade sagt henne att de toner man inte hör, inte heller är så lätta att sjunga. Hon tog fasta på det och tänkte att det kanske även kunde bli lättare att sjunga om ljudstimuleringen kunde hjälpa.

Intervju nr 4 är en kvinna på 38 år som arbetar som massör och kiropraktiker. Hon behandlar både människor och hästar. Hon säger själv att största intresset är "*Hur fungerar saker och ting*". Det intresset gäller både människor och tekniska saker. Hon är även utbildad till systemtekniker. Fritidsintressen är att vara ute i skog och natur, hon trivs där det är ro. I skolan hade hon svårt att lära sig läsa men när boken lades upp och ner gick det lättare. Svårigheterna med läsförståelsen finns fortfarande kvar. Kontakten med ljudstimuleringen fick hon genom en kund som gått en utbildning i ADT. När hon berättade tyckte jag det verkade intressant förstås och började fundera hur det fungerade och ville testa. Tidigare hade jag inte tänkt på min hörsel.

Intervju nr 5 är en man på 48 år som nu arbetar som egen företagare inom säkerhetsbranschen med idékoncept för säkerhetslarm – ungefär som en uppfinnare säger han själv. Han har en något annorlunda bakgrund med en ekonomutbildning i botten, reservofficer i flygvapnet, handelshögskolan, gymnastikdirektör som några exempel. Han berättar att han efter hörseltestet forskat lite i sin barndom och fått reda på att han var ett så kallat jobbigt barn. Från två månaders ålder så sov han aldrig på dagen, vaknade kl. 6.00 och somnade först vid 24.00 tiden. Han säger själv att han var snäll och glad men aldrig sov. Hans egna slutsatser nu i efterhand är att det kanske berodde på hans hörsel. De bodde alldeles bredvid järnvägen under de här åren. Då tågen började och slutade gå ungefär vid de tiderna kan det ha haft betydelse för hans lättstörda sömn. I skolan hade han läs och skrivsvårigheter och gick på läsklinik. När han sedan började träna simning på rätt hög nivå, så upplevde han en vändning och förbättring i skolprestationerna. Han anser själv att det beror på de endorfinkickar som träningen gav som gjorde att han orkade koncentrera sig bättre. Kontakten med ljudstimuleringen fick han genom en artikel i Svenska Dagbladet som handlade om Vestibularis arbete med en pojke. Det som skrevs stämde väl överens med hans son och de kontaktade Vestibularis. Han fascinerades av sonens snabba förändringar och resultat. På ett återbesök tog han chansen att testa sig själv. Han hade inte tänkt på sin hörsel tidigare men det visade sig att han hörde extremt bra på de dova tonerna, låg på -10 dB. Han anser inte själv att han hade några förväntningar på metoden utan upplevde mest det omtumlad att han kunnat leva omedveten om sin extrema ljudkänslighet.

5.1 Hur har intervjupersonerna upplevt hörselträningen?

Av citaten framkommer att det är främst positiva upplevelser hos de intervjuade. Själva lyssnandet beskrivs med ord som positivt, avslappnande, berusande och bubblande. En av personerna har ibland känt sig lite trött på melodierna. En tydlig likhet är att flera av personerna nämner besvär av upplevda **höga toner** främst i början av lyssnandet. Detta gäller alla personerna utom nr 4 som inte upplevde några besvär under själva lyssnandet med höga toner. Däremot upplevde hon efter lyssnandet ljud som hon inte märkt tidigare som störande under en period.

(1) - I början när jag lyssnade var det ganska högt, men sedan avtog det. Jag kommer ihåg att jag lyssnade på det senare när jag egentligen var klar. Jag hade inte lyssnat på ett år eller så och då var det inte alls några höga toner.

(2) - I början under mitt allra första band så tyckte jag att de höga tonerna liksom skar. Dom var inte speciellt njutbara. Däremot tyckte jag snarast att de låga tonerna var behagliga. Jag tyckte liksom att de gav resonans i hela kroppen och när jag lyssnade på mitt andra band så började jag tycka att jag nästan fick ett behov av att lyssna.

(3) - Ibland kunde jag bli lite trött på melodierna. De högsta tonerna lät från början inte som ljud/toner, dom väste men nu hör jag dom som ljud.

(5) - Det var en mycket märklig känsla som var en blandning av smärta, obehag och välbegag. Vissa ljud gjorde ont blandat med att det var behagligt.

Intervjupersonerna beskriver de höga tonerna dels som enbart höga eller att de skar, väste eller gjorde ont och var smärtsamma. Gemensamt är dock att dessa upplevelser försvann efter att lyssnandet pågått ytterligare någon tid.

Intervju nr 4 skiljde sig i sina upplevelser från de andra genom att reagera starkt med yrsel och uppleva obehag av ljud som tidigare inte stört. Yrseln kan förklaras av den nära sammankopplingen mellan det auditiva och vestibulära systemen (Ayres, 1993, Goddard, 1996).

(4) - Det som däremot var speciellt var att när jag först lyssnade på musiken så blev min hörsel så konstig. Den påverkade min balans så att jag blev yr i ett par dagar. Då detta var otäckt tänkte jag att det kanske gick för fort, så jag lyssnade var fjärde dag under en månad, sedan var tredje dag under en månad och därefter varannan dag. Nu kan jag däremot lyssna varje dag utan att jag blir yr. Jag märkte liksom en omprogrammering i hörseln. Helt plötsligt så var ljud som förut inte hade stört mig det minsta jättejobbiga. Det var i en övergångsperiod, efter ungefär en och en halv månad vände det. Det jobbiga var inte jobbigt längre utan det började bli naturligt.

Intervjuperson 4 upplevde sig inte kunna lyssna efter den rekommenderade tiden. Om hennes yrsel försvunnit tidigare om hon försökt att lyssna varje dag är svårt att säga. Ser man på de övrigas upplevelser av höga toner så försvann deras obehag av detta ganska snabbt. Det kan tyda på att även yrseln kunnat minska snabbare om lyssnandet utförts efter den rekommenderade tiden. Personen har enligt sin egen berättelse upplevt stora förändringar, både negativa och positiva saker.

5.2 Vilka effekter anser intervjupersonerna att ljudstimuleringen gett?

I fyra av de fem intervjuerna framkom en **ökad koncentrationsförmåga** som en effekt av ljudstimuleringen.

(1) - Nu kan jag sitta på föreläsningar och lyssna utan att jag blir trött. Jag kan koncentrera mig bättre. Dessutom kan jag anteckna samtidigt som jag lyssnar och det kunde jag inte tidigare.

(2) - Jag har också lättare för att koncentrera mig. Lärarmiljön är ju inte den bästa, där är det ett ständigt spring, ständiga samtal och telefonsamtal på gång och mitt i allt detta ska man då sitta och rätta prov och vara allmänt koncentrerad. Det var tidigare fullständigt hopplöst för mig. Jag har haft hörselkåpor för att överhuvudtaget kunna existera.

(4) - Jag kan "sälla" i texten när jag läser och behöver inte detaljstudera utan får ändå ut essensen i texten. Fokuseringen och koncentrationen överhuvudtaget tycker jag har stärkts. Jag kan ta emot information fortare nu och behöver inte fråga om. Jag har funderat mycket över om det verkligen är en möjlig effekt. Min sambo upplever att jag mera lyssnar på vad han säger. Han har ibland tidigare tyckt att jag fjärmat mig. Det kan ha att göra med koncentrationen. Helt plötsligt orkar jag höra hela vägen till slut innan jag lägger av.

(5) - När det gäller koncentrationen så tyckte jag att jag kunde koncentrera mig tidigare också. Jag tror det beror på att jag tränade så intensivt och tack vare endorfinerna fick jag möjligheten till koncentration tidigare. Min fysik har gjort att jag har orkat och det är där våra barn faller igenom. De orkar inte koncentrera sig så länge.

Intervjuperson 5 har genom sin utbildning till gymnastikdirektör kunskap om endorfinernas betydelse och kopplar även här sin tidigare förmåga till koncentration till sin intensiva träning. Den förbättrade koncentrationsförmågan kan (enligt metoden) förklaras av att personerna inte längre behöver värja sig mot alla de störande ljud som man tidigare tagit in. När basljuden sänks så minskar de störande ljuden vilka är mycket tröttande och störande för koncentrationen. När de högre frekvenserna rör över basljuden så innebär det en ökad möjlighet till koncentration, kurvan blir då mer harmonisk. Genom att inte behöva spänna sig för att värja sig mot störande ljud ges en avslappning i kroppen som gör det möjligt att t ex som i ett av fallen kunna anteckna samtidigt som man lyssnar eller att orka höra hela vägen ut som person 4 uttrycker det. Dessa förändringar kan även sägas vara förändringar på ljudkänsligheten och går då att koppla till nästa gemensamma kategori. En **minskad ljudkänslighet** och en känsla av att t ex orka med arbetsdagen vilket framkom som en effekt hos två av intervjupersonerna.

(2) – Tidigare var jag oerhört ljudkänslig, tålde inte skrapljud av stolar och bänkar i klassrummet. Jag märker nu att jag faktiskt tål skolmiljön mycket bättre. Jag är betydligt mycket mindre trött och irriterad efter skoldagen. Tidigare hade jag behov av tystnad och förbjöd min omgivning att prata med mig när jag kom hem. Jag tog ofta timplånga promenader eller stängde dörren och helt enkelt vilade öronen. Det upplever jag inte alls på samma sätt längre.

(5) - Jag förstår nu varför jag gjort så många av de val som jag gjort i livet. Varför jag älskar att vara ute på havet och segla och varför jag älskar att gå i fjällens tystnad och lugn. Jag har alltid varit väldigt verbal. Det har sagts mig att ett sätt att skydda sig mot ljud kan vara genom sin egen röst. Jag är mer dämpad nu, pratar mindre och är tystare än tidigare.

Även när basljuden ligger bra på kurvan kan de dominera över de ljusa tonerna om dessa ligger lågt. Det innebär att störande ljud i omgivningen ändå kommer i fokus och ger trötthet och sämre koncentrationsförmåga. Dessutom innebär det stora problem att nyansera de högre frekvenserna vilket leder till kraftig ljudkänslighet. Ljudkänsligheten kan upplevas så smärtsam att personen stänger av och blockerar för att skydda sig mot omvärldens ljud. Vid en förändring av hörselkurvan mot den optimala blir effekten en ökad tålighet vid alla sorters

ljud och en förbättrad förmåga att lyssna, nyansera och diskriminera, vilket kan kopplas till nästa kategori.

Flera av personerna nämner en **förbättrad hörsel** som en effekt. Musik låter som musik igen och ett bättre hörande nämns. Till det kopplar jag, förmågan att kunna **diskriminera ljuden**, som är en upplevd effekt hos flera av personerna.

(1) - En annan sak som jag märkte var att musik plötsligt började låta annorlunda. Jag hade lyssnat mycket på en skiva med Steve Winwood, som nu lät helt annorlunda och jag kunde höra att han läspade.

(2) - Dessutom är det en annan mycket påtaglig skillnad och det är att jag börjat lyssna på musik igen. Jag har köpt säkert 20 Cd skivor. Jag fick till och med gå och köpa en Cd-spelare för någon sådan hade jag ju aldrig brytt mig om. Jag lyssnade ju aldrig på musik och Cd-spelaren hade ju kommit nu under den tiden som jag varit "avstängd". Jag kan nu inte riktigt förstå hur jag har kunnat klara mig utan musik. Att jag lyssnar på musik igen är även något som omgivningen påtalat.

(3) - Jag hör bättre och min sång har förbättrats.

(4) - Framför allt ett bättre hörande och mer att jag kan konstatera att jag har börjat få selektiv hörsel. Det vill säga när människor i folksamlingar håller på och pratar så är det inte stressande längre utan jag kan välja ut den som jag pratar med och skärma av bakgrundsljuden. Det gick väldigt mycket ihop förut och då bad jag nästan människor att komma med ut för att jag skulle kunna höra bättre. Men det var som sagt något som var naturligt för mig så jag fattade inte att det hade med den här biten att göra. Men det har definitivt blivit bättre. Även om jag ännu inte är klar med mitt första band.

(5) - Nu kan jag bättre lyssna och höra på en person i en folksamling. Jag är medveten om bruset runt omkring men kan koncentrera mig på den person som jag pratar med. Jag är också medveten om hur trött jag blir i den miljön men undviker den inte för jag kan hantera den nu. Det är nog den största positiva erfarenheten av ljudstimuleringen.

Person 1,2 och 3 upplevelser av en bättre hörsel är delvis kopplade till musik. Allt från att höra nya saker på musik som man lyssnat mycket på, att överhuvudtaget kunna lyssna på musik, till att uppleva sig kunna sjunga bättre. Person 4 och 5 upplever en förbättrad förmåga att urskilja den person man vill lyssna på i en folksamling vilket är något som båda upplevt sig ha svårigheter med tidigare. Även här finns kopplingen till förbättrad koncentration, en harmonisk hörselkurva där basljuden inte dominerar över diskantljuden. Detta innebär då att personerna inte längre behöver värja sig mot alla de störande ljud som man tidigare tagit in utan kan koncentrera sig på den person som talar till dem.

Några av personerna upplevde effekter av förändringar på det mentala och **känslomässiga området**. En av intervjupersonerna funderar kring betydelsen av ljudstimuleringen på det området. Hans förklaring är att om störande ljud tas bort/försvinner så blir det lite lugnare överhuvudtaget runt omkring. Jämförs detta med de effekter en harmonisk hörselkurva sägs ha så kan effekterna förklaras även där. Genom att inte behöva spänna sig och värja sig mot alla störande ljud uppnås en avslappning i kroppen vilket skulle kunna innebära en större öppenhet på även det känslomässiga planet.

(1) - Jag tycker också att jag är känsligare att se saker och känna.

(2) - Jag tycker också att jag kunde känna mig annorlunda före lyssnandet och efter. Det fick mig att känna mig mycket klarare i huvudet. Jag kunde till och med uppleva att tankar inte hakade upp sig. Jag kunde t ex vakna på morgonen och störa mig på något som jag visste skulle ske under dagen ("åh, idag har jag den där eländiga konferensen..."). Jag gick omkring och gruvade mig. När sedan lyssnat på bandet hakade jag inte upp mig längre. Det var precis som om tankarna flödade bättre.

(3) - Jag tycker nog också att jag har fått ett bättre tålamod med barnen i skolan och är mindre irriterad.

(4) - Jag upplever också en annan slags närvaro, som gör att jag inte är så splittrad. Det blir liksom en stabilisering på något vis i hela mig.

(5) - Jag fick en känslomässig knuff. Jag tycker också att jag kände ett annat lugn, en avspänning. Jag upplever framförallt att jag fått en ökad förståelse och ett ökat engagemang.

Person 4 framhåller i detta sammanhang att hon inte förändrat något annat i sin tillvaro som kan förklara dessa förändringar skulle ske. En önskan och förväntan att se förändringar kan trots allt ge effekter. Person 2 har i citatet uttryckt som, "tankarna hakade upp sig" och "sedan jag lyssnat så hakade de inte upp sig längre". Den ökade avslappningen och ökade förmågan till koncentration kan kanske ge kraft att ta tag i även jobbiga saker och inte haka upp sig så mycket.

En av intervjupersonerna upplevde sig märka en förstärkning på **lukt, känsel och smak**. Upplevelsen av det kan kopplas till samma effekt av avslappning som föregående kategori om förändringar på det känslomässiga planet. Avslappningen skulle i så fall betyda att sinnen öppnas upp och tar in mer. Detta är dock inget som denna studie undersökt eller tar ställning till.

En effekt av förstärkning av basljuden har skett hos en av personerna. Detta trots att den musik som används inte främst koncentrerar sig på detta område. Anledningen spekulerar personen själv i beror på att hon öppnat upp för mycket. Andra orsaker kan vara tekniska svagheter i den egna utrustningen eller att metoden helt enkelt inte fungerat som det är tänkt i detta fall. Personen har inte behandlats så länge, behandlingen fortsätter för att komma tillrätta även med basljuden.

5.3 Övrigt av intresse som framkom under intervjuerna

Här vill jag delge en blandning av synpunkter från intervjupersonerna som på olika sätt är viktiga eller intressanta även om det inte direkt har någon koppling till studiens syfte eller svarar på några frågeställningar.

I studien är det Kjeld Johansens metod ADT som används av de fem intervjupersonerna. Behandlingen sker hemma med 10-15 minuters lyssnande per dag. Det kan vara av intresse att berätta att det finns andra metoder av musik/ljudstimuleringar som används i Sverige och runt om i världen. Nämnas kan bl a Tomatis metod och Dr Guy Berards metod AIT - Auditory Integration Training. Båda dessa metoder kräver behandling på plats under ett antal dagar/veckor.

(1) – Mitt intresse för det här har gjort att jag tittat lite på bl a Tomatis metod. Den är mer koncentrerad, man är där i någon vecka eller dagar och intensivlyssnar, man måste avsätta tid till skillnad mot ADT. Men styrkan är också svagheten i metoden ADT. Fördelen är att man kan sitta hemma i lugn och ro och ”få en bättre hörsel”. Nackdelen är att man kan glömma bort det, att man måste vara disciplinerad och verkligen lyssna varje dag och att under en längre tid.

PMS-besvär är ett stort problem för många kvinnor och behovet av hjälp är stort. Intervjuperson 2 är mycket entusiastisk över den Cd-skiva som heter Ladies Only och som innehåller speciell musik att lyssna på några dagar före menstruationens början tills den är över. Hon beskriver den med ord ”som helt extrem” och ”fantastiskt behaglig”. Vilka vetenskapliga belägg som finns framgår dock inte.

(2) – Jag är oerhört positiv till den. Från att ha haft ganska rejäla PMS symtom så kommer menstruationen nu som en total överraskning. En vecka innan mensesn var jag oerhört irriterad och hade spänningar i hela kroppen, framför allt i bröstet. Jag gick bara omkring och längtade efter att menstruationen skulle komma, för så fort den väl hade dragit igång så släppte alla pre-symtomen. Nu är allt detta borta och jag har ingen indikator på när jag ska få mens, möjligen att jag känna någon kvart innan. Jag lyssnar alltid liggande och då är det som om det går rena pulseringar genom min kropp. Hela min kropp blir som en fullkomlig resonanslåda, jag kan känna hur ljudvågorna går i mig.

En av personerna jämför förändringarna av hörselkurvorna hos sig själv med sina söners snabbt förändrade resultat. Han funderar kring ålderns betydelse för möjligheten till förändring och framhåller vikten att ge barn med inlärningssvårigheter tillgång till ljudstimulering.

(5) - Det har också varit fantastiskt att se hur snabbt resultaten har kommit hos dem i jämförelse med mina resultat som jag som vuxen uppnått. Effekten som de uppnått är häpnadsväckande. Min ena sons kurva hade på 10 v höjts så att den inom språkljudsområdet följde Tomatis kurva och gick från en vänster- till högerdominans. När man ser hans framsteg så är det så talande och borde göra det till en självklarhet att man om man har problem i skolan borde få den här hjälpen.

5.4 Sammanfattning av intervjuresultatet

Syftet med intervjuerna har varit att få fram personernas upplevelser av ljudstimuleringen och vilka effekter de anser att den haft. I min frågeställning söker jag också efter upplevelser som återkommer hos de fem intervjuade personerna. Det är ett antal upplevelser och effekter som delas av flera av intervjupersonerna och som också går att koppla till mitt syfte. Jag har valt att redovisa de intervjuades svar efter dessa kategorier: höga toner, förbättrad koncentration, förbättrad hörsel och diskriminationsförmåga, minskad ljudkänslighet, känslomässiga effekter och förändringar på andra sinnen

På frågorna som rörde upplevelser kan man konstatera att fyra stycken upplevt olika besvär med de **höga tonerna** i början av sitt lyssnande. Den av personerna som inte upplevt något under lyssnandet hade däremot väldigt kraftiga reaktioner efter lyssnandet med yrsel, men i början även med ljud.

- *Ljud som inte stört mig det minsta vart jättejobbiga, men det var i en övergångsperiod.(4)*

När det gäller de effekter som kommit fram är det fyra av personerna som på olika sätt framhåller en **förbättrad koncentration**. Intervju nr 5 tycker sig dock även tidigare haft bra koncentration något han menar funnits beroende på hans intensiva idrottande. Samtidigt säger han senare att förmågan att koncentrera sig på den person som han pratar med i en folksamling förbättrats. Även olika uttryck för **minskad ljudkänslighet** framkom hos två personer. Kategorierna **förbättrad hörsel** och **förmåga att diskriminera ljud** har jag valt att samla under samma eftersom några av de intervjuade sammankopplar dessa. Under den kategorin återfinns också alla fem personerna. Två personer framhåller förbättrad hörsel med utgångspunkt att de nu kan välja/urskilja en person i en folksamling att lyssna på.

I intervjuerna framkommer också att personerna haft upplevda effekter på det **mer mentala och känslomässiga området**. En person har även upplevt en förändring på lukt, smak och känsel. Någon vetenskaplig förklaring till det kan inte redovisas utan får stå som en redovisning av intervjupersonernas egna upplevelser. Lagercrantz (2001) menar dock att musikens påverkan är stor vilket i så fall skulle kunna förklara dessa upplevda effekter.

Spädbarn, till och med för tidigt födda barn, förefaller tycka om musik. Den kan påverka barnets andning, puls och hormoner. Mer modern musik med disharmoniska forteavsnitt, som för en vuxen kan vara njutbara, såsom Stravinskij eller Sjostakovitch, kan ge upphov till oregelbunden andning, medan musik av Mozart eller Chopin leder till att andningen blir mer regelbunden. Jag vill bestämt avråda från att spela Stockhausen och dylikt för spädbarn. Hans musik orsakar andningsuppehåll och pulsfall även hos vuxna.

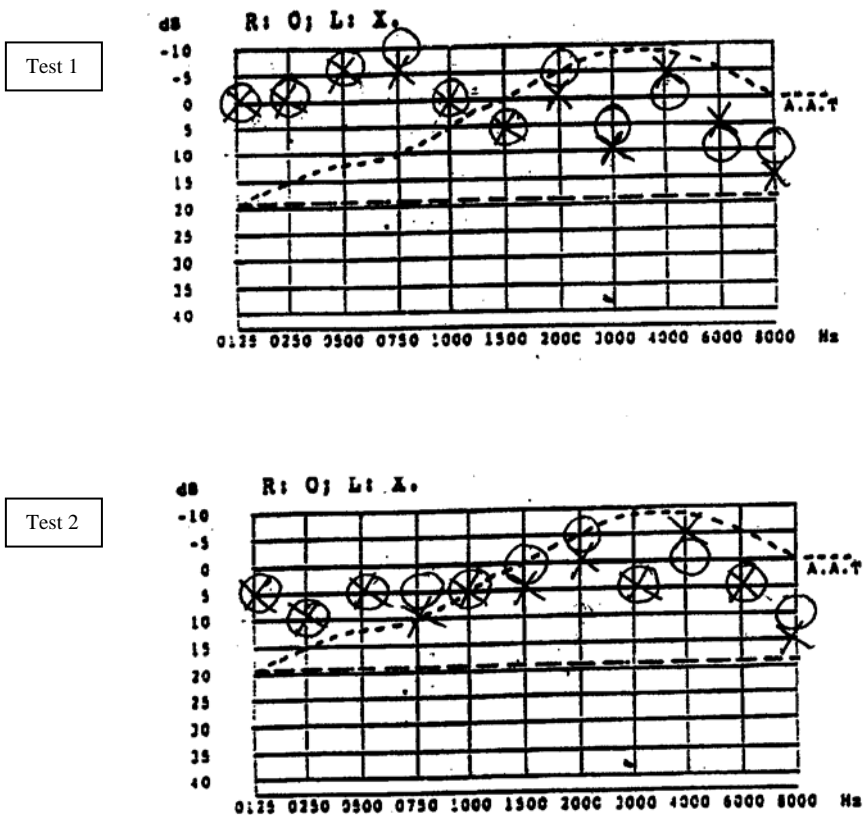
(Lagercrantz, 2001, s.97)

5.5 Hörselkurvornas förändring före och efter ADT

I mitt syfte ville jag jämföra förändringen av hörselkurvorna hos de intervjuade med deras upplevelser av ljudstimuleringen. Här kommer jag att presentera de fem intervjupersonernas hörselkurvor före och efter påbörjad ADT. För att få det hela överskådligt har jag valt att först ge en kort presentation där det står hur länge de haft ljudstimulering och lite om deras problembakgrund. Därefter har jag lagt in första och sista hörselkurvan, efter det kommer en sammanställning av intervjupersonens egna upplevda effekter av ljudstimuleringen. Sist tolkas kurvornas förändring med hjälp av person med utbildning i ADT.

Intervju nr 1

Lyssnat en omgång, eventuell fortsättning. Berättar om en dålig start i skolan, med svårigheter att koncentrera sig.



Intervjupersonens egna kommentarer om effekterna efter ljudstimuleringen:

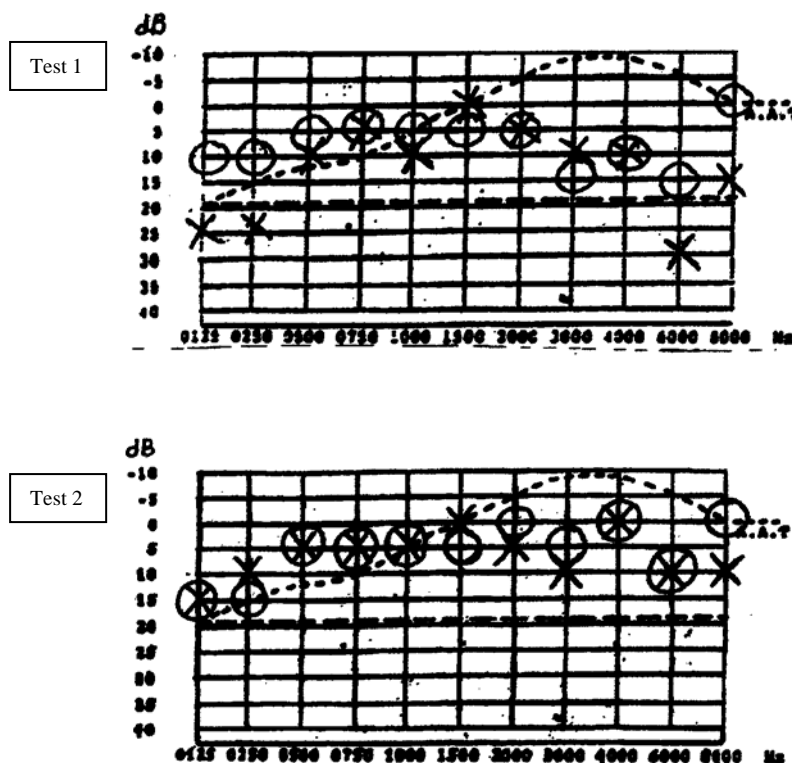
- kan koncentrera sig bättre
- kan lyssna på föreläsningar utan att bli trött
- kan nu anteckna samtidigt som han lyssnar.

Tolkning och kommentarer av kurvans förändring:

Den första testningen visar att han ligger väldigt högt på bastonerna, vilket innebär att han uppfattar ljud som allmänt störande prat, trafik, buller, ventilation, mm extremt lätt. Detta är mycket tröttsamt. Den andra kurvan visar en klar förändring mot Tomatis optimala hörselkurva. Genom att basljuden sänkts minskar de störande ljuden som är mycket tröttsamt. De högre frekvenserna rör nu över basljuden och det ger en ökad möjlighet till koncentration. Kurvan är mer harmonisk. Genom att han nu inte behöver spänna sig för att värja sig mot alla störande ljud får han en avslappning i kroppen som gör det möjligt att t ex som i det här fallet kunna anteckna samtidigt som man lyssnar.

Intervju 2

Har lyssnat i 2 år och 9 månader, har inte avslutat. Var oerhört ljudkänslig vilket skapade problem i arbetet som lärare. Hade inte lyssnat på musik på tio år, upplevde det som oväsen.



Intervjupersonens egna kommentarer om effekterna efter ljudstimuleringen:

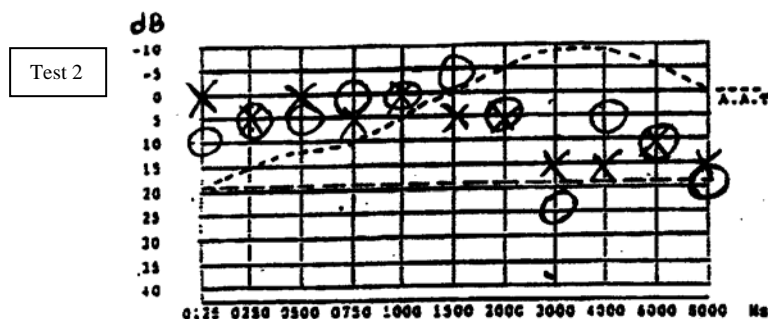
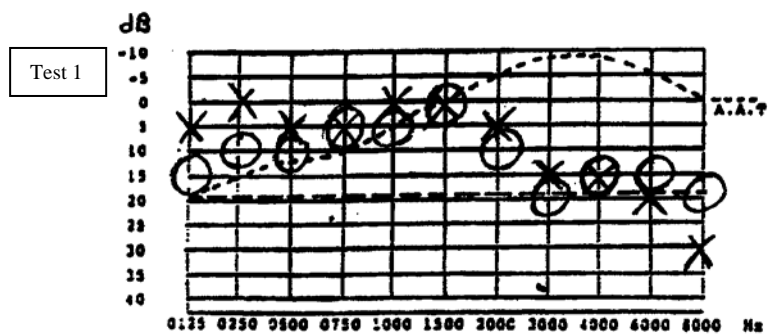
- tål skolmiljön bättre
- mindre trött och irriterad
- kan koncentrera sig bättre
- börjat lyssna på musik igen

Tolkning och kommentarer på kurvans förändring:

Basljuden ligger i första kurvan ganska bra men de dominerar trots det över de ljusa tonerna som här ligger lågt. Det innebär att störande ljud i omgivningen ändå kommer i fokus och ger trötthet och sämre koncentrationsförmåga. Dessutom syns här stora problem att nyansera de högre frekvenserna vilket leder till kraftig ljudkänslighet. Ljudkänsligheten kan upplevas så smärtsam att personen tvingas "stänga av", d v s skydda sig mot omvärlden. I den andra kurvan ses en förändring mot en mer harmonisk kurva där de ljusa tonerna tydligt närmar sig den optimala kurvan. Detta innebär att ljudkänsligheten minskat betydligt. Den obalans som finns i första kurvan har börjat rättas till. Effekten av detta är bl a större tålighet vid alla sorters ljud och bättre förmåga att lyssna (nyansera/diskriminera talljudens formanter).

Intervju 3

Är bara i början av ljudstimuleringen, har lyssnat i 6 månader. Hade börjat höra sämre, var ljudkänslig, blev irriterad av stojet i skolan och kunde inte sjunga lika höga toner som förr.



Intervjupersonens egna kommentarer om effekterna efter ljudstimuleringen:

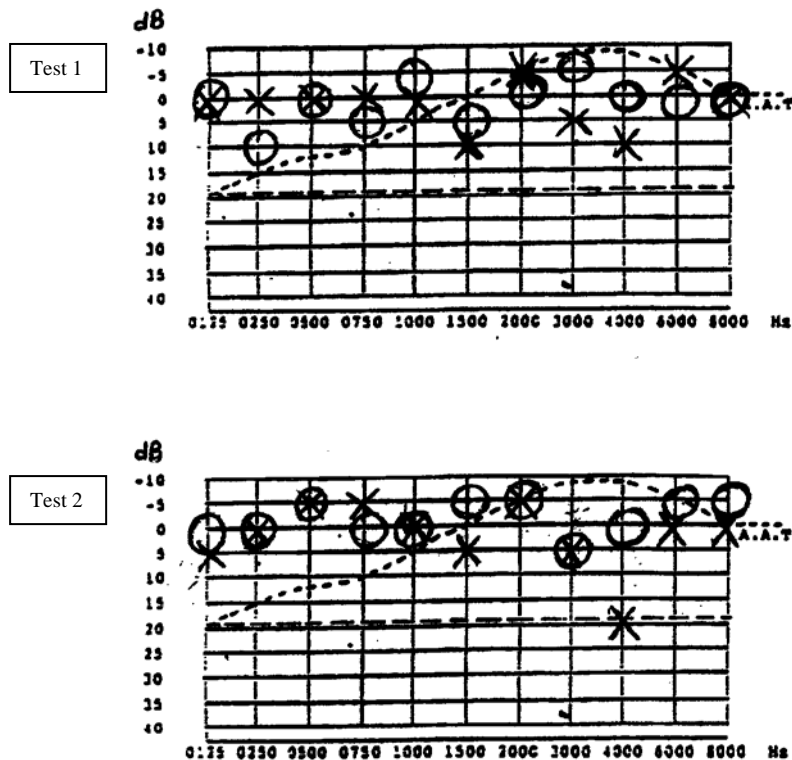
- jag hör bättre
- bättre tålamod i skolan
- sången är bättre igen

Tolkning och kommentarer på kurvans förändring:

Den musik som används här har haft till uppgift att påverka de ljusa diskantljuden. Förändringen hittills är den "uppluckring" som skett på de ljusa tonerna. De har börjat närma sig den optimala kurvan. Basljudens dominans över diskanten har släppt lite. Ljudkänsligheten har minskat, förmågan att diskriminera de ljusa tonerna har ökat och ger därmed en större tonsäkerhet.

Intervju 4

Är alldeles i början av sin träning, började i november, men känt stora förändringar trots allt. Har på grund av yrsel inte lyssnat varje dag så egentligen inte dags för omtest förrän senare. Hade svårt att lära sig läsa och svårt med läsförståelsen. Blev väldigt störd av bakgrundsljud.



Intervjupersonens egna kommentarer om effekterna efter ljudstimuleringen:

- bättre hörsel
- kan skärma av bakgrundsljud
- läsandet tar inte lika lång tid
- bättre fokusering och koncentration

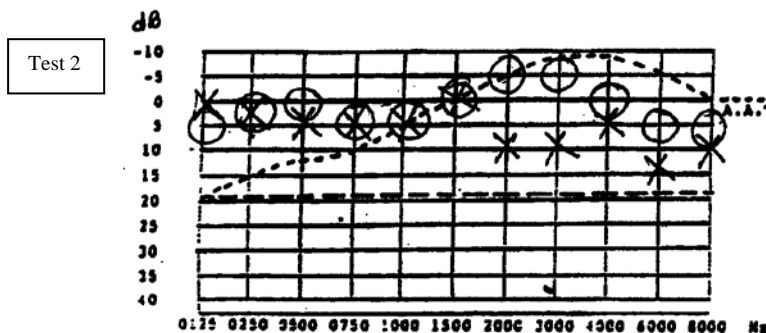
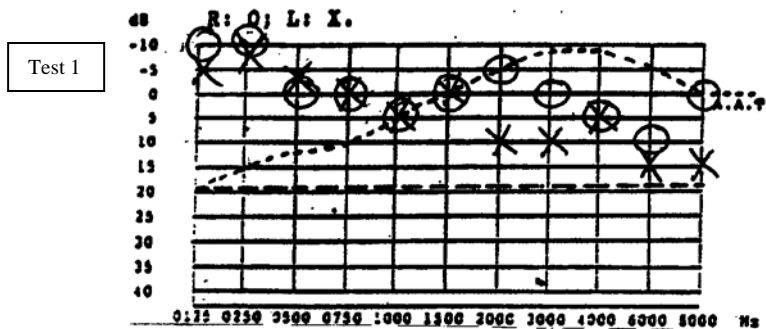
Tolkning och kommentarer på kurvans förändring:

Återtest har gjorts tidigare än planerat. Det är troligt att musiken hittills endast rört om och att personen är i "kaosstadiet". Positivt med de förbättringar som hittills upplevts och viktigt att fortsätta lyssna för att utveckla en harmonisk hörselkurva. Kurvans utseende initialt stämmer väl överens med de besvär som personen berättar om, bl a problem med bakgrundsljud. Detta är liktydigt med att bastonerna kan uppfattas vid mycket svaga decibeltal. Vilken betydelse byggfläkten⁹ haft för den andra kurvans utseende är svårt att säga.

⁹ Mellan intervjutillfället och det andra hörseltestet har den intervjuade haft en byggfläkt stående hemma i bostaden och blivit väldigt störd av den. D v s svaren på intervjufrågorna baseras på upplevda effekter före byggfläkten. Den intervjuade upplever en försämring bl a i förmågan att kunna lyssna på en person i en folksamling efter tiden med byggfläkten.

Intervju 5

Började lyssna -98 och lyssnar fortfarande då och då. Testade sig eftersom hans son fick ljudstimulering. Då upptäcktes att han hörde basljuden extremt bra. Anser själv att hans korta sovstunder under barndomen (vaknade 06.00 och somnade 24.00), troligen var på grund av störande ljud från järnvägsstationen intill bostaden. Hade läs- och skrivsvårigheter.



Intervjupersonens egna kommentarer om effekterna efter ljudstimuleringen:

- kan lyssna på en person i en folksamling
- medveten om bruset men kan koncentrera mig
- kan hantera de tröttande ljuden bättre
- känner ett lugn och en avspänning

Tolkning och kommentarer på kurvans förändring:

Test nummer 2 gjordes cirka tio månader efter första tillfället. Även här syns en markant förändring emot Tomatis kurva. Basljuden har närmast sig bra även om det är en bit kvar. Den logaritmiska skalan gör att förändringen betyder mycket och ger stor effekt. Harmonin i kurvan, sänkningen av basljuden och upphämtningen på diskanten ger positiva effekter på koncentrationen, tröttheten och på möjligheten till diskrimination av språket.

5.7 Sammanfattning av betydelsen av hörselkurvornas förändring

Person 1,2 och 5 har kommit längre i sin ljudstimulering och deras kurvor är också de som närmast sig den optimala hörselkurvan mest. De andra två, 3 och 4, har trots sina små förändringar i kurvan upplevt i vissa fall stora effekter. Det kan tyckas som om det i flera av hörselkurvorna är ytterst små förändringar som inte borde ge några reaktioner men som jag tidigare påtalat har den logaritmiska skalan den betydelsen på ljudstyrkan. Att skalan är tiologaritmisk betyder att varje ökning med 1 *bel* (10 dB) tiodubblar ljudtrycket oavsett utgångsnivå och att 3 dB fördubblar det (Bonniers Compact Lexikon, 1998; *ljud*). Betydelsen av små förändringar kan därför vara stor.

Det första man tittar efter när det gäller förändringen på hörselkurvan är hur förhållandet är till Tomatis optimala hörselkurva. Hos barn är det också den som är det verkliga målet medan man hos många vuxna framför allt vill utveckla en harmonisk hörsel. Det vill säga få differensen mellan bas- och diskantljud så bra som möjlig så att inte basljudens kraft är totalt överlägsen diskantljudens känslighet. Det man då tittar på är alltså förhållandet mellan de höga (2000 Hz -8000 Hz) och de låga (125 Hz-750 Hz) tonerna. Kan man uppnå den harmoniska balansen så får personen en möjlighet att diskriminera språkljuden, sålla i bruset och på så vis en bättre hörsel.

6 Diskussion

6.1 Metoddiskussion

Syftet med uppsatsen var att undersöka några personers upplevelser av ljudstimuleringen ADT. Valet av intervjuer som metod bestämdes och intervjuerna genomfördes. Svårigheterna med att lyckas bra med intervjuer var jag medveten om eftersom jag använt mig av metoden i tidigare uppsatser. Jag tycker ändå att det gått bra och följt min planering, frågorna var lagom många och gav svar på frågeställningarna. Arbetet med intervjuerna gick bra även om bearbetningen av bandinspelningarna blev tyngre än väntat på grund av en ibland dålig ljudupptagning via telefonen. Intervjupersonerna var alla intresserade och positivt inställda till att delge sina synpunkter vilket gjorde det lätt att genomföra intervjuerna. Viktigt att framhålla är att den positiva inställningen hos intervjupersonerna inför metoden även kan ses som en svårighet i avgörandet av tillförlitligheten i studien.

Inför en eventuell framtida studie skulle en utökad undersökningsgrupp med möjlighet till en mer slumpvis uttagning vara önskvärd, detta för att öka möjligheten att få fram en tydligare bild av metodens effekter. Om studien dessutom kunde starta med att alla genomförde det första hörseltestet och började ljudstimuleringen för att sedan fortgå under ett par år skulle resultatet kunna ge en mer nyanserad och tillförlitlig bild av metoden. Hur många var positiva/negativa? Hur många fullföljde behandlingen, hur många tröttnade? Hur många fick en förändring av hörselkurvan? o s v. Om den som utför studien även har kunskap om och kan utföra hörseltesten och tolkningen av kurvorna själv skulle en större kontroll på det området också kunna ge studien mer tyngd. De resultat som denna studie visar ger ett intresse för fortsatta studier. Risken för placeboeffektens inverkan hos mina intervjupersoner måste finnas med i bilden som i alla andra liknande studier. Enligt placeboeffekten ger en önskan till förändring de effekter man vill se. Alla personer som intervjuats har varit positivt inställda till ljudstimuleringen. Detta tillsammans med en vilja att se de resultat man önskat sig och hoppats på kan ge en alltför positiv bild av metoden.

6.2 Resultatdiskussion

I den litteratur och tidigare forskning om hörselns utveckling (Karolinska sjukhusets Barnrapport, 1998, Goddard, 1996, Sohlman, 2000) och auditiv stimulering (Johansen, 2002, Leslie et al, 1999, Korpilati et al, 2002) som studerats i bakgrunden, finns mycket som påvisar betydelsen av den auditiva perceptionen. Det tycks även som om det utförts en hel del forskning runt om i världen på Johansens metod, men även annan forskning som på något sätt kan sägas stödja hans idéer. Svårigheten med forskningen verkar vara att bevisa att de förbättringar som sker beror på metoden och inte på en allmän utveckling. Jag har i min studie vänt mig till vuxna, vilket delvis torde minska funderingarna på att det har med normal utveckling att göra. De förändringar de uppnått efter ljudstimuleringen stödjer tidigare forskning på barn (Johansen, 2002), som visat på en minskning av skillnaden mellan den först gjorda hörselkurvan och den optimala kurvan samt en ändring av hörselns känslighet. Enligt denna forskning ger det en ökad hörselskärpa efter ljudstimuleringen, men även en ökad förmåga att diskriminera ljud, kunna fokusera och koncentrera sig, vilket även är effekter som intervjupersonerna i denna studie angett.

Hos flera av de intervjuade kommer det fram att de känner sig mer avslappnade, lugna och inte så splittrade. Dessa upplevelser bekräftas av personer som har erfarenhet av metoden som menar att det visar på betydelsen av en harmonisk hörselkurva. Det vill säga en hörselkurva som även om den inte helt följer den optimala är på väg åt rätt håll. Viktigt är att basljuden

inte dominerar allt för mycket över de ljusa tonerna, vilket blir mycket tröttande och störande. När man till exempel ska försöka ta in språkets ljud (som huvudsakligen återfinns inom diskanten), i skolan, på en föreläsning eller bara i det dagliga livet, blir det oerhört tröttande om ovidkommande ljud från basljuden dominerar och stör hela tiden.

Merzenich, (1993) har i sin forskning funnit en ökning av hjärnceller inom det område av hjärnan som förarbetar just det stimulerade frekvensområdet. Pantev et al. (2001) visar i sin forskning att man genom att lyssna på musik där vissa frekvenser var bortfiltrerade kan minska förmågan att reagera på de bortfiltrerade frekvenserna. Intervjupersonernas upplevelse av de höga tonerna som ”väste, skar, smärtade” kan kopplas till detta. Efter en tids ljudstimulering försvann dessa obehag och de toner som personerna förut upplevts som höga var inte längre besvärande. Även Canlon (Karolinska Institutet, 2003) har i en studie visat på möjligheten att man genom att utsätta hörseln för ett lågfrekvent, icke-skadligt buller kunnat träna upp hörseln för ett ökat motstånd mot skadligt buller. Canlon menar att dessa experiment kan få betydelse för personer som arbetar i bullrig miljö, liksom för personer som är hyperkänsliga för höga nivåer av akustisk stimulans.

Vid ett traditionellt standardiserat hörseltest där man endast undersöker om man uppfattar ljud på 20 dB avslöjas inte problemet ”att höra alltför bra” (Sohlman, 2000). Det innebär att personen hör de ljud som de flesta av oss inte uppfattar därför att vi kan utestänga dem. I ett klassrum kan det t ex vara ljud från stolar, hostningar, trafiken utanför, fläktar med mera. Att ständigt höra dessa ljud leder ofta till störd koncentrationsförmåga och problem med den sociala samvaron. Dessa upplevelser återfinns hos intervjuperson 2 som i arbetet som lärare upplevde stora besvär av sin ljudkänslighet och svårighet att kunna koncentrera sig. Hon beskrev också sin erfarenhet av det traditionella standardiserade hörseltestet, där man från hälsocentralen hävdade att det inte var något fel på hennes hörsel. Betydelsen av buller för prestation och inlärningen studeras av Hygge (1999). Vilken betydelse har det i det fallet om man ”hör för bra”? Studien visar att kognitiva förmågor som rör språkförståelsen och språkanvändningen är känsliga för buller. Om Johansens forskning, som visar att många barn med läs- och skrivsvårigheter är ljudkänsliga, är korrekt hur stor inverkan och vilken betydelse har då buller på deras kognitiva förmågor?

Intervjuperson 4 upplevde i samband med att hon började med ljudstimuleringen en så kraftig yrsel att hon valde att inte lyssna varje dag till en början. Förklaringen kan vara att de auditiva och vestibulära¹⁰ systemen är intimt förknippade (Ayres, 1993). Terapeuter som är specialutbildade för att förbättra de sensoriskt integrativa¹¹ funktionerna stimulerar vestibulärsystemet med rörelser eller vibrationer föra att främja auditiva och språkliga processer. Förbättringarna sker sannolikt via mycket gamla neurala förbindelser (kvarstående sedan evolutionen) mellan de vestibulära och auditiva sinnen.

Tomatis (1991) beskriver vikten av att höger öra är dominant. Enligt Goddard (1996) förvärras situationen ytterligare om man växlar mellan höger och vänster öra. Hon menar att det resulterar i att ljud når hjärnan i olika ordning mot den ordning de fonetiskt kommer i orden. Omkastningar av bokstäver, stavelser och ord blir då ett logiskt resultat. Att problemet existerar bekräftas av många lärare och talpedagoger, om detta har sin förklaring enligt Goddard eller beror på andra saker är osäkert. Fler studier planeras om vilka effekter som kan uppnås genom att skapa en högerdominans med metoden ADT när det gäller att förbättra möjligheterna till bra läs- och skrivutveckling.

¹⁰ Vestibulära systemet – det sensoriska system som reagerar för huvudets positionsförändringar i relation till gravitationen och accelererad eller uppbromsad rörelse. (Ayres, 1993, s.201)

¹¹ Sensorisk integration – samarbete mellan de många olika delarna av nervsystemet så att individen kan integrera med sin omgivning på ett effektivt sätt och på så sätt uppleva tillfredsställelse. (Ayres, 1993, s. 200)

Johansens metod används runt om i världen under olika beteckningar (ADT, HSAS, JST) och forskning utförs också både i England, Skottland, USA och runt om i Skandinavien. I Skandinavien är inställningen avvaktande. Johansen tar upp problemet med att få artiklar publicerade i vetenskapligt godkända tidskrifter vilket medför att när forskning ska genomföras saknas publicerat material att stödja sig på. För att nå fram med forskningen och få den publicerad i dessa skrifter måste stor omsorg läggas på att genomföra de studier som görs på ett korrekt och vetenskapligt godtagbart sätt. Även om det enligt Johansen är så att Skandinavien är känt för att vara avvisande när det gäller alternativ forskning (Brogard, 2001) så är ansvaret för vetenskapligt hållbara studier forskarens. Anledningen till den avvisande inställningen mot alternativa metoder inom forskarvärlden är kanske ytterligare en idé till forskning. Många tycks se det som en viktig uppgift att dämpa tilltron till nya alternativa metoder även när det gäller andra inriktningar än hörseln. Det kan t ex gälla motorikens betydelse för utvecklingen (Kadesjö, 1992). Även von Euler (1999) som trots allt skriver om miljöns påverkan på hjärnans plasticitet och dess möjlighet att förändra funktionen i berörda delar genom intensiv träning, avslutar med *citat*:

Slutligen måste det varnas för olika "patentlösningar", som utan att vara grundade på forskning eller väldokumenterad erfarenhet, bjuds ut till frustrerade föräldrar och lärare.

Skolans, såväl som massmedias, dörrar står vidöppna för "falska profeter" som saluför allehanda "quick fix" metoder.

(Svenska Dyslexiföreningens tidskrift Dyslexi nr 3, 1999)

Självfallet är det viktigt att kritiskt granska metoder men då bör också forskning utföras för att bekräfta kritiken. Johansen har forskat i 40 år och han liksom många andra arbetar, forskar och gör dessa studier utifrån en drivkraft att finna stöd och hjälp för andra. Eftersom det inte är en "lätt väg att vandra" så torde eventuella lycköskare välja en mer lättsam väg. I Johansens forskning, artiklar och böcker, liksom även i övrig litteratur (t ex Goddard, 1996, Sohlman, 2000) som jag läst i ämnet, framgår också ofta hur viktigt det är att se till alla individers olikheter. Enligt min bedömning är tendensen snarast den att man inom den alternativa forskningen har en större önskan om helhetssyn än i den mer etablerade medicinska forskningen. Ofta framhålls här vikten av att se till alla olika delar och att ADT t ex ska ses som *en* pusselbit i sammanhanget. Johansen skriver i en artikel om just detta; vi har vant oss vid att anpassa och ta individuell hänsyn i undervisningen av barnen. Samma sak borde gälla när det gäller att individualisera andra stödjande åtgärder för att stötta barnens utveckling. Genom att använda sig av grundliga undersökningar av elever med inlärningssvårigheter kan man finna ut vilka stödjande åtgärder som skulle kunna hjälpa barnet. Det är inte till stor nytta att ge eleverna motorisk träning om det är hörseln eller synen som är problemet (Cook & Johansen, 2002). Under senare år har vi fått ett ökat erkännande av att elever med inlärningssvårigheter kan ha sensoriska och perceptuella svårigheter (Berninger, 2001, s.37). Johansens arbete med metoden ADT har sin utgångspunkt just i dessa erfarenheter.

Konsensusprojektet (2002) påtalar många viktiga aspekter för läs- och skrivinläringen. Man framhåller betydelsen av kompetenta lärare som kan se varje enskilt barns kapacitet och en individualiserad hållning förespråkas framför enskilda speciella läs- och skrivmetoder. Trots förespråkandet av individualiserad hållning och se varje enskilt barns kapacitet väljer man att i rapporten ta avstånd från som man säger:

"Utbredda föreställningar om dyslexi som resultat av synfel, motorisk felutveckling, brist på vissa näringsämnen, eller bristande samspel i hjärnans förmåga att behandla ljudsignaler" (ibid, s.7)

Det hävdas av de 22 forskare som skrivit under Konsensusprojektet att detta saknar vetenskaplig underbyggnad. Något som bemöts av Sohlman (Pedagogiska magasinet, nr 1,

2004) där hon bland annat lyfter fram Johansens forskning liksom Canlon (Karolinska Institutet, 2003) vars forskning visat på positiva effekter av musikstimulering. Även de två forskare som valt att inte skriva under konsensusuttalandet tar i sitt särskilda yttrande fram forskning som bl a lyfter fram elever med diagnostiserad språkstörning som inte är socialt utan genetiskt betingad. Dessa två forskare menar att man i konsensusuttalandet talar om språkliga problem utan att förstå vad dessa kan bestå av, orsakas av eller leda till. De befarar att om dessa barn utesluts från konsensusdokumentet så innebär det att de även i andra sammanhang inte kommer att uppmärksammas, vilket de ser som ett starkt skäl till att inte skriva under Konsensusuttalandet.

I mitt syfte och mina frågeställningar sökte jag efter vilka upplevelser och effekter de intervjuade haft av ljudstimuleringen. Resultatet visar på många upplevelser och effekter, många upplevelser delas också av flera av de fem personerna. I jämförelsen av kurvorna kan man se att de tre personerna som hållit på längst med ljudstimuleringen hade större förändringar av sina hörselkurvor mot Tomatis optimala hörselkurva. Det verkar också som om det ibland tar längre tid att uppnå förändringen hos vuxna än hos barn. Om det är så för vuxna, eller om det är olika från individ till individ är inget jag kan uttala mig om. Enligt en av de intervjuade tog det dock endast tio veckor för hans son att uppnå den optimala kurvan och en högerdominans. Med tanke på den koppling till hjärnans plasticitet som tidigare tagits upp kan man kanske förmoda att det tar längre tid att förändra hörseln hos en vuxen person. Studier har visat (Johansen, 2002, Sohlman, 2000) att en förändring av hörselkurvan är möjlig. De upplevelser och effekter som de intervjuade haft är i flera fall gemensamma och överensstämmer med den tidigare forskning på barn som redovisats.

Sett ur ett specialpedagogiskt perspektiv är fortsatt forskning inom detta område av stor vikt. Om hjärnans plasticitet är så stor som forskningen påstår (Merzenich, 1993, Pantev et al, 2001) öppnar sig många vägar att med ny teknik påverka hjärnans utveckling. Om man genom specifikt riktad stimulering inom speciella områden kan utveckla och överbrygga funktionsnedsättningar hos barn och även vuxna, är det ett viktigt steg för barn med inlärningssvårigheter och vuxna med medfödda eller förvärvade skador.

För mig är det självklart att om du har svårigheter (med inlärning, motoriken eller annat) behöver du träna mer, under längre tid och förmodligen på ett annat sätt för att överbrygga dina svårigheter. Ingen ifrågasätter heller att du tränar mycket om du vill komma långt i en sportgren eller bli speciellt duktig inom något annat område. Om du däremot är förälder till ett barn med inlärningssvårigheter så blir du ifrågasatt om du vill ha mer/bättre och individuell undervisning till barnet. Om du dessutom söker andra sätt att förändra förutsättningarna, att påverka hjärnans plasticitet genom t ex ljudstimulering eller motoriska övningar, så är du verkligen en alltför krävande förälder som inte kan acceptera verkligheten. På 1998 års International Dyslexia Association's 49:de årsmöte i San Francisco framhöll en av forskarna att "När man talar om dyslexins genetiska influens måste detta göras med stor försiktighet, man får aldrig tro att det inte går att påverka hjärnans kapacitet och förmåga till det bättre" (Sohlman, 2000). Jag vill avsluta med några tankvärda ord av hjärnforskaren Martin Ingvar:

*"Forskning visar vad vi vet idag och vad vi visste igår,
men inte vad vi vet imorgon."*

Referenser

- A Change To Grow/New Visions School. (2001) *Hemisphere Auditory Stimulation. 2000-2001 Scholl Year Report*. Minneapolis: A Chance To Grow, 1800 Second Street NE, Minnesota.
- Ayres, J. (1993). *Sinnenas samspel hos barn*. Stockholm: Gotab.
- Bonniers Compact Lexikon (1998). Stockholm: Bonniers Förlag.
- Backman, J. (1998). *Rapporter och uppsatser*. Lund: Studentlitteratur.
- Berg, L-E & Cramér, A. (2003). *Hjärnvägen till inläringen – Rörelser som sätter hjärnan på spåren*. Jönköping: Brain Books AB
- Berninger, V.W. (2001). Understanding the 'Lexia' in Dyslexia: A Multidisciplinary Team Approach to Learning Disabilities. *Annals of Dyslexia* 51: 23-48.
- Broogaard, M.C. (2001) Alternative forskere fryses ud. Danmark er langt bagud med forskning i alternativ behandling, fordi dele af lægeverdenen modarbejder seriøse forskningsprojekter. *Dagbladet Information* 12.11.2001.
- Campbell, D. (1997). *Mozart effekten, musikens oanade kraft*. Stockholm: Ritcher.
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. Great Britain: Routledge Falmer.
- Cook, S. & Johansen, K. (2002). Mere end specialundervisning. *Specialpaedagogik, nr3*, s.23.
- Euler, C. (1999). Dyslexi i belysning av forskning inom lingvistik, psykologi, genetik och Neurologi. *Svenska Dyslexiföreningens tidskrift Dyslexi nr 3*.
- Galaburda, A.M. and Kemper, T. (1978). *Cytoarchitectonic abnormalities in developmental dyslexia: a case study*. *Ann. Neurol.* 6: 94-101
- Goddard, S. (1996). *Ett fönster in i barnets huvud, ett sätt att närma sig lösningen på inlärnings- och beteendeproblem*. Mjölby: Cuppiditas Discendi AB.
- Hugdahl, K. and Asbjørnsen, A. 1990. Dikotisk lytning med CV stavelser. Institutt for medisinsk og biologisk psykologi. Univ. of Bergen, Årstadveien 21, N-5009 Bergen, Norway.
- Johansen, K. V (1993). *Lyd, hörelse og sprogudvikling*. Horsens: Ålökke a/s förlag.
- Johansen, K. V. (2002). Dyslexia, Auditory Laterality, and Hemisphere- Specific Auditory Stimulation. Dyslexi, hörselns sidodominans och hemisfär specifik hörselstimulering. *Nordic Journal of Special Needs Education*, nr 4 2002, ISSN 0408-0509. Universitetsförlaget, Oslo.
- Johansson B & Svedner PO. (1998). *Examensarbete i lärarutbildningen*, Uppsala Kunskapsföretaget i Uppsala AB.
- Kadesjö, B. (1992). *Barn med koncentrationssvårigheter*. Almqvist & Wiksell AB.

Karolinska sjukhusets Barnrapport, (1998). *Kunskapsbaserat folkhälsoarbete för barn och ungdomar i Stockholms län*.

Korpilahti, P., Ceponiene, R., Näätänen, R. 2002. Neurofunctional Correlates of Auditory Perception and Discrimination Training at the School Age. Paper presented at The Science of Aphasia. Conference in Acquafredda di Maratea, Italy, 14-19 June 2002.

Kuhl, P.K., Feng-Ming Tsao, Huei-Mei Liu, Yang Zhang, and Bart De Boer 2001. Language: Success at Disciplinary Boundaries. *Unity of Knowledge*. Ed. by Damasio, Haring, Kagan, McEwen, Moss, and Shaikh. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 935: 136-174.

Kuhl, P. (2003). Language, Reading and the Developing Brain. The Norman Geschwind Memorial Lecture. The International Dyslexia Association's 54. Annual Conference, San Diego Nov 2003.

Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Lagercrantz, H. (2001). *När livet börja*. Borås: Natur och Kultur.

Leslie, C., Robinson, N., and Fletcher, J. (1999). *An Evaluation of Johansen Sound Therapy*. Quality & Effectiveness Department, East & Midlothian NHS Trust, Edenhall Hospital, Musselburgh EH12 7TZ, U.K.

Lind, J., Neumann, S. (1981). *Musik i livets början*. Rädga barnen.

Merzenich, M.M., Schreiner, C., Jenkins, W., and Wang, X. 1993. Dysphasia & Dyslexia Models. *Temporal Information Processing in the Nervous System*. Ed. by Tallal, Galaburda, Llinás, and Euler. *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol 682: 1-22.

Pantev, C., Engelien, A., Candida, V. och Elbert, T. (2001). Representational Cortex in Musicians: Plastic Alterations in Response to Musical Practice. *The Biological Foundations of Music*. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 930: 300-314

Patel, R. / Davidsson, B. (1994). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.

Sohlman, B. (2004). *Ensidig rapport om läs- och skrivsvårigheter*. Pedagogiska magasinet, Nr 1, 2004.

Sohlman, B. (2000). *Möjligheterna finns – om hjälp för barn med läs- och skrivsvårigheter och andra inlärningssvårigheter*. Sama förlag.

Storr, A. (1993). *Music and the mind*. London, Harper Collins.

Tomatis, A.A. (1991). *The Conscious Ear*. New York: Station Hill Press.

Trost, J. (1997). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur.

Internetadresser

Canlon, B. (2003) *Ljudträning kan rädda hörseln*. (online 2004-06-13)
http://info.ki.se/research/professors/article_se.html?ID=142&Area=Medicin

Hermeneutik (online 2004-05-16)
www.infovoice.se/fou/bok/kvalmet/10000012.htm

Hygge, S. (1999) *Buller, skola, prestation och inläring*. (online 2004-06-13)
http://ebib.arbetslivsinstitutet.se/ah/1999/ah1999_27.pdf

Konsensusprojektet (online 2004-06-13)
http://www..skolutveckling.se/pdf/skapa_konsensus.pdf

Dagens Nyheter (16 sep. 2002). *Lyssning hjälper koncentration*. (online 2004-06-07)
<http://www.dn.se/DNet/jsp/polopoly.jsp?d=531&a=56122>

Bilaga 1

Brev till intervjupersonerna

Hej!

Jag heter Lillemor Svensk och läser nu en c-kurs i Specialpedagogik på Högskolan i Gävle. I kursen ingår att skriva en 10 p uppsats och i det arbetet skulle jag behöva din hjälp. I min uppsats har jag valt att titta lite närmare på Kjeld Johansens hörselstimulering ADT – Auditory Discrimination Training. Jag har genom xxx xxx fått uppgift om att du fått ljudstimuleringen ADT. Min fråga är nu om jag kan få göra en intervju med dig om dina upplevelser av hörselstimuleringen och dess effekter. Uppgifterna kommer att hjälpa mig att i min uppsats beskriva vilka effekter ljudstimuleringen kan ge. Materialet kommer att behandlas konfidentiellt och inga personer kommer att kunna identifieras.

Jag skickar med de frågor som jag tänkte att vi skulle prata kring i intervjun och kommer om några dagar att ta kontakt så att vi kan bestämma tid för en eventuell intervju.

Med vänliga hälsningar

Lillemor Svensk
Trönbyn 8152
826 95 Trönödal
0270-363 61, 070-509 93 51
lillemorsvensk@hotmail.com

Bilaga 2

Intervjufrågor

- Namn
- Kan du berätta lite om din bakgrund (ålder, arbete, fritid)?
- Hur kom du i kontakt med ljudstimuleringen?
- Varför sökte du och varför började du med ljudstimuleringen?
- Har du prövat något annat innan du kom i kontakt med ljudstimuleringen?
- Vilka förväntningar hade du på metoden?
- Hur har du upplevt hörselträningen? Positivt? Negativt?
- Hur länge har du lyssnat på musikbanden? Har du avslutat träningen?
- Kan du beskriva några speciella *upplevelser under själva lyssnandet*? I början – i slutet?
- Vilka effekter anser du att ljudstimuleringen gett dig?
- Har någon i din omgivning påtalat någon förändring sedan du började med ljudstimuleringen?
- Något annat att tillägga?