



GÖTEBORGS UNIVERSITET
SAHLGRENSKA AKADEMIN

Institutionen för neurovetenskap och fysiologi
Enheten för audiologi

Våren 2009

EXAMENSARBETE I AUDIOLOGI, 15 hp, VAU231
Fördjupningsnivå 1 (C)
Inom audionomprogrammet, 180 högskolepoäng

Titel

Hyperakusis: Genomgång av behandlingsmetoder

Författare
Elin Björkegren

Handledare
Ann-Kristin Espmark

Examinator
Lennart Magnusson

Sammanfattning

Bakgrund: Hyperakusis beskrivs som en extrem känslighet för vardagliga ljud. Prevalensen i en svensk normalpopulation är 8-9 %. Man skiljer på perifer och central hyperakusis, där central hyperakusis saknar påverkan på perifera hörselmekanismer. Ett antal olika förklaringsmodeller har presenterats, liksom föreslagna behandlingsmetoder.

Syfte: Att genom en litteraturstudie göra en systematisk genomgång och analys av behandlingsmetoder vid central hyperakusis.

Material och metod: Litteraturstudien behandlar vetenskapliga artiklar, relevanta för studiens syfte och frågeställningar. Artiklar söktes i databasen PubMed.

Resultat: Den typ av förbättring som beskrivs är ökat dynamikområde och/eller självupplevd förbättring av livssituationen. Andelen patienter med mätbar förbättring varierar mellan 28,6 och 63 %. Behandlingsmetod väljs främst utifrån förespråkad förklaringsmodell. Effektiva behandlingsmetoder har visat sig vara långa och innehålla flera olika komponenter, samt bestå av patienter utan hörselnedsättning.

Diskussion: Behandlingsmetoder för hyperakusis utgår till stor del från Jastreboffs neurofysiologiska modell. Tanken är att ett ljudstimuli i mindre grad ska aktivera hjärnans områden för oro och rädsla. Den otydliga definitionen av hyperakusis väcker dock frågor om huruvida hyperakusis kan förväxlas med "loudness recruitment".

Nyckelord: Hyperakusis, behandling, tinnitus och loudness recruitment.



GÖTEBORGS UNIVERSITET
SAHLGRENSKA AKADEMIN

Institute of Neuroscience and Physiology
Department of Audiology

Spring 2009

**RESEARCH PROJECT IN AUDIOLOGY, 15 credits,
VAU231**

Advanced level 1 (C)

Within audiologist programme, 180 credits

Title	
Hyperacusis: Evaluation of proposed treatments	
Author Elin Björkegren	Supervisor Ann-Kristin Espmark
Examiner Lennart Magnusson	
Abstract	
<p>Background: Hyperacusis has been described as an extreme sensitivity to environmental sounds. The prevalence of hyperacusis in a Swedish population is 8-9 %. A distinction is made between peripheral and central hyperacusis, where central hyperacusis has no influence on peripheral hearing mechanisms. There are a number of proposed mechanisms and models regarding hyperacusis, as well as there are proposed treatments.</p> <p>Purpose: As a literature study perform a systematic review and analysis of proposed treatments of hyperacusis.</p> <p>Material and method: The literature study reviews scientific papers relevant to the purpose of the study and the questions at issue. Scientific papers were found in the database PubMed.</p> <p>Result: Improvement followed by treatment is described as a wider dynamic range and/or a self-rated improvement of every day life. The proportion of cases showing an improvement vary between 28,6 to 63 %. The selected treatment is primarily influenced by the mechanism/model in favour. Effective treatments have shown to be long, consist several components and consist patients without hearing impairment.</p> <p>Discussion: The treatments of hyperacusis is highly influenced by Jastreboffs neurophysiological model. According to this model a treatment with soundstimulation will reduce activation of brain areas associated with fear. The unclear definition of hyperacusis does however lead one to question whether hyperacusis may be mistaken for loudness recruitment.</p> <p>Keywords: Hyperacusis, treatment, tinnitus and loudness recruitment.</p>	

Förord

Ett stort tack till min entusiastiska handledare Ann-Kristin Espmark för hennes engagemang
goda råd på vägen.

Jag vill också tacka mina systrar som kommit med idéer och stöttat när det blåst motvind.

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	1
2. BAKGRUND	1
2.1 Närliggande termer.....	1
2.2 Etiologi.....	2
2.3 Prevalens	2
2.4 Kliniska aspekter	3
2.5 Förklaringsmodeller	3
2.6 Mätverktyg	5
2.7 Behandling	5
3. SYFTE.....	5
3.1 Frågeställningar.....	6
4. METOD.....	6
5. MATERIAL	6
6. RESULTAT	12
6.1 Användande av olika mätverktyg med avseende på olika förklaringsmodeller	12
6.2 Grad/typ av förbättring till följd av behandling	13
6.3 Andel patienter med mätbar förbättring	15
6.4 Riktlinjer för urvalet av behandlingsmetod.....	15
6.5 Effekten av olika behandlingsmetoder	16
7. DISKUSSION	17
7.1 Metoddiskussion.....	17
7.2 Resultatdiskussion.....	17
8. KONKLUSION.....	20
9. REFERENSLISTA.....	21

1. INLEDNING

Hyperakusis har länge varit ett tämligen outforskat område. Det är ett fenomen som emellanåt nämns i samband med neurologiska och psykologiska tillstånd, men mer sällan som ett isolerat symtom. I ett försök att klargöra problematiken och sjukdomsbilden bakom hyperakusis ämnar denna studie sammanfatta och analysera det som återfinns om hyperakusis och dess behandlingsmetoder i vetenskaplig litteratur.

2. BAKGRUND

Hyperakusis kommer av hyper- och grekiskans *akousis* 'hörsel' och innebär ordagrant "hyperhörsel". Hyperakusis har bl.a. beskrivits som en konstant överreaktion mot ljud som varken är hotande eller obehagligt höga för en vanlig person (1). I litteraturen finner man en mängd olika definitioner för detta fenomen. Termen hyperakusis nämndes 1938 för första gången i medicinsk litteratur (2). Trettioett år senare, föreslog Mathisen (3) "hyperacusis dolorosa" som en generell term för patienter som upplever obehag vid måttligt starka ljudnivåer, oavsett hörtröskel. Denna sistnämnda term tar även hänsyn till den emotionella påverkan som ljudstimuli har på människan. I senare litteratur definierar Baugley (4) hyperakusis som en extrem känslighet för vardagsljud och han påpekar att detta ofta är förenat med mycket lidande och handikapp.

2.1 Närliggande termer

En problematik liknande den vid hyperakusis förknippas också med fonofobi, som ibland nämns i samband med neurologiska tillstånd (2, 3). Detta fenomen är till skillnad från hyperakusis mer definierat som en rädsla för starka ljud (5). Vidare finns det de som anser att förhållandet mellan hyperakusis och "loudness recruitment" är oklart (6). "Loudness recruitment" är ett cochleärt fenomen och är kliniskt vanligt förekommande tillsammans med en cochleär hörselnedsättning och speciellt då de yttre hårcellerna har en nedsatt funktion. Detta yttrar sig genom en kraftigare hörstyrketillväxt än vanligt med ökad stimulusnivå (7). En väsentlig skillnad mellan de båda fenomenen är att hyperakusispatienter, till skillnad från dem som upplever "loudness recruitment", inte sällan har normal hörsel (8). Ytterligare en skillnad är att "loudness recruitment" inte påverkas av sinnesstämning, vilket hyperakusis gör (4).

2.2 Etiologi

Det finns ingen klar definierad etiologi vad gäller hyperakusis och i en majoritet av fallen finns ingen bakomliggande medicinsk orsak (4). Hyperakusis kan förekomma som ett av flera symtom i samband med ett antal sjukdomstillstånd. I syfte att försöka göra det hela mer åskådligt skiljs perifer och central hyperakusis åt. Med perifer hyperakusis avses sjukdomstillstånd som påverkar perifera hörselmekanismer, såsom stapediusedreflexen (6). Exempel på sådana tillstånd är Bells paralyt, Perilymfatisk fistel, Ramsay Hunt syndrom och stapedeaktomi (9). Exkluderar man alla patienter med mellanöreproblem, frånvaro av stapediusedreflex och de med vestibulära sjukdomstillstånd, såsom Ménières sjukdom, finns det fortfarande ett antal patienter kvar som upplever ljudöverkänslighet. I denna grupp finns ett antal patienter vars hyperakusis man föreslår att kalla central hyperakusis. Detta är bl.a. patienter med migrän, depression, post traumatisk stress syndrom, Autism, Lymes sjukdom och Williams syndrom (2, 6). Hyperakusis är ett unikt problem för barn med Williams syndrom, prevalensen är så stor som 95% (1). Vidare förknippas central hyperakusis med akustiska trauman. Detta uppmärksammades bl.a. i en rapport från 1987 då det kunde konstateras att flertalet personer som varit utsatta för akustiska trauman, speciellt inom militärtjänst och varvsindustri, senare upplevde hyperakusis, tinnitus och smärta (10).

2.3 Prevalens

Att det råder skilda meningar om definitionen av hyperakusis märks framför allt på olika studier som beskriver prevalens av hyperakusis i en normalpopulation. Beroende på hur frågeformuläret ser ut blir utfallen olika. Andersson och Baugley (2) diskuterar, i sin bok från 2007, dilemmat med prevalenssiffror. De menar att prevalensstudier stödjer den allmänna uppfattning som finns om att många, om än inte alla, människor upplever irritation vid höga ljudnivåer. En prevalensstudie genomfördes 1999 i Sverige via Internet, Aftonbladets hemsida, och via post. I den senare gruppen valdes 1000 svenska medborgare, mellan 16 och 79 år, slumpmässigt ut. I båda grupper erhöles svar från drygt hälften av de utvalda. Alla deltagare fick svara på frågor angående vardagliga ljud, ljusstimuli och andra sinnesintryck och till sist fick de svara på om de hade ytterligare symtom såsom huvudvärk, yrsel, tinnitus, hörselnedsättning, migrän o.s.v. Resultatet visade att prevalensen för hyperakusis i en svensk normalpopulation var 8-9 %. Man kunde också se det fanns en koppling till hörselnedsättning och ökad känslighet för ljus/färger, samt tinnitus och huvudvärk (11).

Vanligt förekommande tillsammans med en uttalad ljudkänslighet är tinnitus. En undersökning av Anari m.fl. (8) visar att så många som 86 % förutom hyperakusis också upplever tinnitus, men i många fall är det hyperakusis som anses vara det som besväras mest. I en longitudinell studie av tinnituspatienter som blivit behandlade för sin tinnitus, fann man att förekomsten av hyperakusis ökade från 38 % till 85 % under de fem åren som gått mellan kontrollerna (12). Berry m.fl. (13) konstaterade att tinnituspatienter över tid bli allt mer ljudkänsliga. De visade i sin studie att tinnituspatienter, som dessutom upplever hyperakusis, fick högre poäng på THI, "Tinnitus Handicap Inventory", än de som endast upplever tinnitus. Ett annat vanligt förekommande symtom tillsammans med hyperakusis är huvudvärk. Enligt en studie av Marriage och Barnes (6) hade 49 % av de deltagande patienterna huvudvärk, varav 13 % migrän. Med tanke på att hyperakusis inte sällan förekommer tillsammans med ett annat medicinskt väldefinierat symtom såsom tinnitus, migrän eller depression menar de att prevalenssiffror förmodligen är i underkant.

2.4 Kliniska aspekter

Man har tidigare trott att dysfunktion av stapediusmuskeln varit en av orsakerna till perifer hyperakusis, denna teori har både ifrågasatts och motbevisats. Enligt Mathisens (3) studie från 1969, där man undersökte patienter som genomgått stapedektomi, kunde inget samband hittas mellan stapediusmuskelnns funktion och hyperakusis. En senare studie av Anari m.fl. (8) visade samma sak. Den akustiska reflextröskeln testades på 100 patienter med hyperakusis och i samtliga fall uppvisade trösklar inom normalområdet, 70-95 dB HL.

2.5 Förklaringsmodeller

Forskare från flera olika discipliner har intresserat sig för central hyperakusis och det finns därför ett antal olika förklaringsmodeller, från olika vetenskapliga perspektiv, presenterade i litteraturen. Dessa teorier kan delas in i två huvudtyper. Den första behandlar psykologiska mekanismer såsom betingning och kognitiva mekanismer, med tyngdpunkt på de emotionella reaktioner som förknippas med hyperakusis. Den andra huvudtypen är en mer renodlad fysiologisk modell (2).

Psykologiska modellen

Teorierna kring en psykologisk förklaringsmodell är många. Den mest grundläggande är parallellen till klassisk betingning. Andersson och Baugley (2) har utvecklat en trekomponentsmodell i sin förståelse för hyperakusis, bestående av känslighet, irritation och

rädsla för att bli skadad. De anser att det är rädslan för att bli skadad, att förvärra tillståndet, som är det som sannolikt spelar en signifikant roll i patientens undvikande beteende. Forskare diskuterar huruvida själva ljudkänsligheten är ett enskilt fenomen hos patienten eller om det är mer ett personlighetsdrag. Enligt observationer gjorda av Stansfeld (14) finns det ett samband mellan hyperakusis och neuroticism.

Påverkan på de efferenta hörselbanorna

Bland de fysiologiska förklaringsmodellerna kan man bl.a. läsa om; dysfunktion av det mediala efferenta hörselbanorna, som i sin tur påverkar hörselbanornas naturliga förstärkning av ljud (2). Man antar att en dysfunktion hos de mediala efferenta hörselbanorna kan försämra hörselbanornas förmåga att justera den naturliga förstärkningen, vilket innebär att hörselbanorna inte kan göra någon skillnad mellan ljud av svag respektive måttlig styrka (5). Med tanke på att många personer som besväras av svår hyperakusis inte har någon perifer påverkan och med vetskapen om att symtomen kan influeras av humöret, har det föreslagits att hörselbanornas naturliga förstärkning kan ha en inverkan på hyperakusis. Indikationer på att ett sådant samband kan föreligga och att den naturliga förstärkningen kan ändras, har påvisats både vid experimentella och kliniska studier (2).

Neurofysiologiska modellen

De finns teorier om en befintlig länk mellan de centrala hörselbanorna och de områden i hjärnan som aktiveras vid oro och rädsla. Enligt Jastreboff och Hazell (5) är detta en trolig förklaringsmodell till hyperakusis och speciellt i de fall där ingen perifer eller central påverkan kan påvisas. Vidare förespråkar de en neurofysiologisk synsätt och att man för att kunna förstå hyperakusis måste inse att hörande, känslor och reaktioner är länkade till varandra.

Serotoninbalansen

En annan teori är att en störd serotoninbalans kan resultera i hyperakusis. Marriage och Barnes (6) drog denna slutsats efter att ha observerat att hyperakusis förekommer hos patienter med neurologiska tillstånd såsom; posttraumatiskt stressyndrom eller depression. Det föreslogs då att den rubbade serotoninbalansen, som ligger bakom dessa tillstånd, också kan ha en roll i förekomsten av hyperakusis. Detta förklaras på så sätt att serotonin troligen påverkar hörselbanornas förstärkning och har även en roll i vår subjektiva uppfattning av ljud (15). Detta resonemang är dock svårt att empiriskt bevisa (6).

2.6 Mätverktyg

Forskare har använt sig av olika verktyg för att mäta effekten vid behandling av hyperakusis. I mer än hälften de studier som gjorts har effekt av behandling mätts genom obehagsmätning före och efter behandlingen. Mindre vanligt är att patienter blir tillfrågade om sina upplevelser. I en svensk studie från 2005 gjordes djupintervjuer med patienter, som till följd av skalltrauma, upplevt hyperakusis. Intervjuerna ägde rum ett år efter behandlingsprogrammets slut och syftet var att skapa en djupare förståelse för den upplevda livskvaliteten hos dessa personer (16). I ett fåtal studier har frågeformulär använts för att mäta effekt av behandling. Dock är få validerade för patienter med hyperakusis. De som använts i litteraturen är MASH, ”Multiple Activity Scale for Hyperacusis”, och ett annat formulär som är speciellt utformat för att användas i samband med TRT, ”Tinnitus Retraining Therapy”. MASH går ut på att gradera ett antal olika ljudmässigt krävande aktiviteter från 0-10 med avseende på hur besvärande de upplevs vara. Formuläret innehåller ett tiotal definierade ljudsituationer och patienten väljer själv ut de situationer som är av betydelse för denne och graderar dessa. Den sammanlagda summan divideras sedan med antalet aktiviteter som har graderats. I samband med TRT används ett formulär bestående av två delar, de båda delarna utförs innan respektive efter behandlingen. Formulären består bl.a. av ett flertal frågor kring den upplevda livssituationen med tinnitus och/eller ljudöverkänslighet närvarande (17).

2.7 Behandling

Förklaringsmodeller för hyperakusis skiljer sig åt, liksom föreslagna behandlingsmetoder. Den förklaringsmodell som förespråkas ligger till grund för en rekommenderad behandling. För att fullt ut förstå de olika behandlingsmetoderna för hyperakusis krävs därför kunskap om olika bakomliggande mekanismer. Denna studie har för avsikt att granska olika behandlingsmetoder för hyperakusis, med avseende på olika förklaringsmodeller.

3. SYFTE

Att genom en litteraturstudie göra en systematisk genomgång och analys av behandlingsmetoder vid central hyperakusis.

3.1 Frågeställningar

Utifrån de olika förklaringsmodellerna, hur mäts en förbättring till följd av behandling?

Vilken grad/typ av förbättring beskrivs i artiklarna?

Hur stor andel av de behandlade patienterna visar en förbättring?

Finns det riktlinjer för valet av behandlingsmetod?

Finns det behandlingsmetoder som ger större mätbar effekt än andra?

4. METOD

Denna litteraturstudie behandlar vetenskapliga artiklar som är relevanta för studiens syfte och frågeställningar. Artiklar har sökts i databasen PubMed med följande sökord: Hyperacusis + treatment. Inga tidsbegränsningar har gjorts i sökningen. Ett urval skedde med avseende på behandlingsmetoder för central hyperakusis, alltså hyperakusis utan påverkan på perifera hörselmekanismer. Utav de studier som gjorts på patienter med central hyperakusis exkluderades artiklar vars bakomliggande orsak till hyperakusis var Autism, Lymes sjukdom eller Williams syndrom. Studier gjorda på patienter vars primära problem inte är hyperakusis, utan tinnitus eller depression, inkluderades. Slutligen inkluderades också en studie som beskriver en möjlig behandling för hyperakusispatienter, men som är gjord på patienter utan hyperakusis

5. MATERIAL

Följande artiklar beskriver alla en möjlig behandling vid central hyperakusis. De är uppdelade i tre kategorier med anseende på vilket mätverktyg som har använts. I de två första artiklarna beskrivs behandlingseffekt helt utifrån självupplevd förändring. Därefter följer fem artiklar i vilka forskarna tagit hjälp av obehagsmätning. I de tre avslutande studierna har standardiserade frågeformulär använts i uppföljningen av behandlade patienter.

Vernon JA. Pathophysiology of tinnitus: A special case-Hyperacusis and a proposed treatment. Am J Otol 1987;8(3):201-2. (18)

Syfte

Undersöka vilken effekt tinnitusmaskerare har för desensibiliseringsprocessen hos patienter med hyperakusis.

Material

I studien ingick tre manliga patienter; 38 år, 32 år och 40 år gamla. Samtliga hade hyperakusis enligt definitionen; en onaturlig intolerans mot vardagliga omgivningsljud. Patient nummer ett och två uppgav båda att besvären hade börjat efter en konsert. Hos patient tre hittades ingen direkt bakomliggande orsak till ljudöverkänsligheten. Patient nummer två och tre hade förutom hyperakusis dessutom tinnitus. Samtliga bar hörselskydd konstant och de ansåg att hyperakusis hade en starkt inskränkande effekt på deras liv.

Metod

De tre patienterna försågs med tinnitusmaskerare som alstrade ett bredbandigt maskeringsbrus. Apparaterna var från början inställda på en ljudnivå nära patienternas hörtröskel och de skulle användas under dagtid. Brusets nivå höjdes successivt efter varje tvåveckorsperiod. Behandlingen var fortlöpande utan utsatt tid för avslut och patienterna fick själva rapportera utvecklingen för varje vecka som gått.

Valente M, Goebel J, Duddy D, Sinks B, Peterein J. Evaluation and treatment of severe hyperacusis. J Am Acad Audiol 2000;11:295-9. (19)

Syfte

Visa effekten av användandet av hörapparat, med hög kompression, för en hyperakusispatient.

Material

En 52-årig man som under en flygresa upplevde fyllnadskänsla i sitt vänstra öra. Mannen drabbades några dagar senare av yrsel och illamående och han upplevde att hörseln hade försämrats på väster öra. Han uppgav dessutom att han hade tinnitus och hyperakusis bilateralt. En omfattande medicinsk/audiologisk undersökning gjordes, men inget visade på något patologiskt. Obegagstest visade att mannen hade trösklar mellan 20 och 34 dB HL bilateralt. Mannen hade den senaste tiden helt och hållet förlitat sig på sina hörselskydd för att kunna klara av vardagen.

Metod

Patienten fick prova hörapparater bilateralt, en full-concha modell utan ventilation. Avsaknad av ventilationskanal var av den anledningen att man ville förhindra att något ljud kom in till örat utan att först ha gått igenom apparatens signalbehandling. Hörapparaterna gav patienten ett vidare dynamikområde genom att dämpa för de starkare innivåerna. Avsikten var att hörapparaterna skulle ge en dämpning, likvärdig den som patienten fick med sina hörselskydd.

Sammeth CA, Preves DA, Brandy WT. Hyperacusis: case studies and evaluation of electronic loudness suppression devices as a treatment approach. Scand Audiol 2000;29(1):28-36. (20)

Syfte

Att undersöka om hörapparater, med hög kompression för starka inkommande ljud, kan ge hyperakusispatienter ett större dynamikområde.

Material

Fjorton personer med hyperakusis definierat som; överkänslighet mot vardagliga ljud som yttrar sig på så sätt att det inskränker på arbete och det sociala livet, samt att det kräver ett användande av hörselskydd till vardags. Åtta av de deltagande hade förutom hyperakusis också en hörselnedsättning och tio uppgav att de hade tinnitus.

Metod

Samtliga medverkande fick delta i tre olika mätprocedurer. Vid samtliga tre tillfällena mättes hörtröskel och obehag för warbletoner: 0,5; 1; 2 och 4, kHz. Obehagsmätningen gick till på så sätt att nivån ökades i 5-dB steg. Uppgiften var att gradera de stigande nivåerna efter en niostegsskala under mätningens gång, där ett var väldigt svagt och nio var smärtsamt starkt. Steg sju, obehagligt starkt, definierades som den ljudnivå där man inte klarade av att lyssna mer än en kort stund. Förfarandet utfördes två gånger på varje frekvens. Vid första mätprocedurer testades både obehag och hörtröskel som vanligt. Vid andra tillfället bar samtliga medverkande vanliga hörselskydd av skum. Vid tredje och sista mätproceduren fick deltagarna bära hörapparater. Dessa var inställda så att svaga ljud förstärktes mer än måttligt starka och starka ljud. För de högre nivåerna trädde en extrem amplitudkompression in, i syfte att dämpa starka ljud.

Formby C, Sherlock LP, Gold SL. Adaptive plasticity of loudness induced by chronic attenuation. J Acoust Soc Am 2003;114(1):55-8. (21)

Syfte

Undersöka hjärnans adaptiva plasticitet genom att visa effekten av kronisk dämpning följt av en ökad mängd omgivningsljud.

Material

Tio frivilliga deltagare som screenats för normal hörsel. Samtliga hade normala obehagströsklar, mellan 90 och 100 dB HL.

Metod

Undersökningen bestod av två delar, två veckor vardera och med en veckas mellanrum. Fem av tio medverkade i båda delarna. De första två veckorna tillämpades kronisk dämpning genom att förse deltagarna med hörselskydd. Andra delen av undersökningen avsåg göra det motsatta. Deltagarna blev under denna tvåveckorsperiod försedda med hörapparater som gav ifrån sig ett svagt, men ändå fullt hörbart brus. Innan undersökningens början, samt i slutet av båda tvåveckorsperioderna genomfördes obehagstest. Det gick till på så sätt att de stigande ljudnivåerna skulle indelas i sju kategorier, där kategori ett var väldigt svagt och sju obehagligt starkt.

Suchova L. Tinnitus retraining therapy-the experiences in Slovakia. Bratisl Lek Listy 2005;106(2):79-82. (22)

Syfte

Summera effekten av TRT, "Tinnitus Retraining Therapy", för patienter med tinnitus och hyperakusis.

Material

Totalt 55 patienter, 31 kvinnor och 14 män. Samtliga patienter hade tinnitus och 53 hade hyperakusis definierat som; obehagströsklar under 100 dB HL. Femtio av patienterna hade också hörselnedsättning.

Metod

Samtliga patienter hade genomgått TRT, bestående av counseling och ljudterapi. Denna metod är i första hand utvecklad för tinnituspatienter, men går även att tillämpa när hyperakusis finns med i bilden. Omfattande medicinsk/audiologisk undersökning gjordes innan behandlingen. Av alla 55 patienterna hade 35 fått använda brusgenerator och tre hörapparat.

Zielger EA, Gosepath K, Mann W. [Therapy of hyperacusis in patients with tinnitus]. Laryngorhinootologie 2000;79(6):320-6. (23)

Syfte

Att undersöka effekten av terapi för patienter med tinnitus och hyperakusis.

Material

Deltog gjorde totalt 41 patienter, 19 kvinnor och 22 män, med tinnitus och hyperakusis definierat som; obehagströsklar under 95 dB HL. Av dessa hade 21 en hörselnedsättning.

Metod

Obehagströsklar fastställdes för samtliga innan behandlingens början.

Behandlingsprogrammet omfattade tre veckor och började med att patienterna erhöll brusgenerator bilateralt. Målet var att dessa skulle bäras 4-6 timmar om dagen. Patienterna blev därefter instruerade att lyssna på musik 15 min per dag under de tre första dagarna. Detta skulle ske med hörlurar och på en, för patienten, lagom ljudnivå. Under de tre nästkommande dagarna skulle 30 min ägnas åt att musiklyssnandet. Vid två tillfällen, 5 min vardera, skulle volymen höjas till en nivå som var av näst intill obehaglig styrka. Lyssningstiden skulle sedan ökas till en timma om dagen, med volymökning enligt samma procedur. Under treveckorsperioden fick de dessutom vid åtta tillfällen medicinsk/teknisk handledning, samt tio terapiesessioner där de fick lära sig avslappningsteknik i form av muskelavslappning till musik.

Gopal KV, Daly DM, Daniloff RG, Pennartz L. Effects of selective serotonin reuptake inhibitors on auditory processing: Case study. J Am Acad Audiol 2000;11(8):454-63.

(24)

Syfte

Undersöka effekten av SSRI, ”Selective Serotonin Reuptake Inhibitors”, selektiva serotoninåterupptagningshämmare, för hjärnans tolkning av ljud.

Material

En 27-åring kvinna med tinnitus och hyperakusis. Kvinnan led av depression och beskrev en allmän känslighet, hyperestesi, mot bl.a. lukt-, smak- och ljusstimuli. Kvinnan hade sex år tidigare fått diagnosen; låg serotoninaktivitet. Tidigare försök hade gjorts för att återupprätta serotoninbalansen med hjälp av SSRI preparat, men utan framgång.

Metod

Ett nytt försök gjordes att återupprätta serotoninbalansen med hjälp av ytterligare två SSRI preparat, fluoxetin och fluvoxamin. Under de första tio veckorna gjordes omfattande medicinsk/audiologisk undersökning. Därefter sattes medicineringsplanen in som pågick de nästkommande 15 månaderna. Efteråt följde tre veckor i omedicinerat tillstånd.

Bartnik G, Fabijanska A, Rogowski M. Experiences in the treatment of patients with tinnitus and/or hyperacusis using the habituation method. Scand Audiol 2001;30(52):187-90. (25)

Syfte

Att summera resultatet av TRT, "Tinnitus Retraining Therapy", för patienter med tinnitus och/eller hyperakusis.

Material

Utav drygt 500 patienter, som behandlats med TRT under 10 månader till ett år, valdes 100 slumpmässigt ut. Utav dessa var 68 kvinnor och 32 män. Utifrån varje patients problematik var de indelade i fem olika grupper, bestående av fem olika behandlingskategorier. Patienter med hyperakusis var placerade i grupp tre eller fyra, beroende på om bullerexponering hade haft en avgörande roll för hyperakusis eller inte. De 100 patienterna var jämnt uppdelade mellan de fem grupperna.

Metod

De patienter som varit aktuella för behandlingskategori tre och fyra erhöll brusgenerator. Skillnaden mellan grupperna var utgångsnivån på bruset, vilken var lägre för de i kategori tre. Gemensamt för de båda var att nivån på bruset successivt hade höjts. Innan, under och efter behandlingen hade patienterna fått fylla i de två kompletterande formulär som rutinmässigt används vid TRT.

Dauman R, Bouscau-Faure F. Assessment and amelioration of hyperacusis in tinnitus patients. Acta Otolaryngol 2005;125:503-9. (26)

Syfte

Undersöka om hyperakusis kan kontrolleras över tid.

Material

Ett slumpmässigt urval gjordes av alla personer som uppfyllde följande kriterier: frivilligt uppsökande av den aktuella tinnituskliniken, ihållande tinnitus, ha genomgått en MASH intervju, "Multiple Activity Scale for Hyperacusis", samt fått en grundlig audiologisk undersökning. Under sökningen omfattade 249 personer, varav 144 män och 105 kvinnor, med tinnitus och/eller hyperakusis. En del av patienterna hade tidigare genomgått behandling och 52 personer bar redan hörapparat eller brusgenerator.

Metod

Under en 16-månadersperiod gjordes intervjuer med de 249 medverkande. Antal intervjutillfällen varierade mellan ett och fyra gånger, men 60 % av deltagarna träffades

endast vid ett tillfälle. Vid första tillfället fick patienterna gradera sina upplevda hyperakusisbesvär utefter en tiostegsskala, där noll var synonymt med inga besvär och tio var outhärdligt. Patienterna kategoriserades därefter in i fem olika grupper med avseende på de upplevda besvären av hyperakusis. Kategorierna var: ingen hyperakusis, mild hyperakusis, måttlig hyperakusis, måttlig/svår hyperakusis, samt svår hyperakusis. Vid första intervjutillfället gjordes också en ny MASH-intervju. Uppföljningen av patienterna var oberoende av deras behandling och de som redan fått hörapparat eller brusgenerator exkluderades inte.

Noreña AJ, Chery-Croze S. Enriched acoustic environment rescales auditory sensitivity. Neuroreport 2007;18(12):1251-5. (27)

Syfte

Att undersöka om en berikad ljudmiljö ökar tolerans för ljud.

Material

Åtta frivilla deltagare med hyperakusis definierat som; en överkänslighet mot vardagliga ljud.

Metod

Deltagarna fick under 15 veckor, med hörlurar, lyssna på en CD-skiva med slumpmässigt presenterade sinustoner. Det inspelade ljudstimulit var anpassat efter varje deltagares audiogram, med avseende på både frekvens och styrka. Lyssnandet skulle ske på en svag men hörbar nivå några timmar varje dag. Innan behandlingen gjordes en MASH-intervju och ett obehagstest. Obehagstestet gick till så att deltagarna, på sex frekvenser, fick gradera ljudnivåer från 1-7, där ett var ej hörbart och sju var för högt. Uppföljning gjordes sedan i vecka: 5, 10 och 15, samt en månad efter behandlingens slut.

6. RESULTAT

6.1 Användande av olika mätverktyg utgående från olika förklaringsmodeller

I de granskade studierna återfinns tre olika huvudtyper av mätverktyg; intervjuer, psykoakustiska obehagsmätningar, samt validerade frågeformulär.

Påverkan på de efferenta hörselbanorna

I de båda undersökningarna gjorda av Formby m.fl. (21) och Noreña och Chery-Croze (27) försökte man påvisa inverkan av hörselbanornas förstärkning för hyperakusis, genom att tillämpa ljudstimulering. För att mäta effekten av en sådan behandling användes

obehagsmätning och MASH. Obehagsmätningen gav en konkret siffra som bevis på att hörselbanornas förstärkning kan förändras med hjälp av ljudstimulering. Den MASH-baserade intervjun som förutom obehagsmätning användes av Noreña m.fl. illustrerade på ett mer detaljerat sätt påverkan på dessa individers livssituation.

Neurofysiologiska modellen

Suchova m.fl. (22) och Bartnik m.fl. (25) använde i sina studier TRT för att lindra hyperakusis. I den förstnämnda studien användes obehagsmätning för att jämföra obehagströsklar innan och efter terapin. Bartnik m.fl. använde sig istället av de formulär tillhörande TRT och kunde därigenom ge bild av den upplevda förbättringen.

Neurofysiologiska/psykologiska modellen

Vernon (18) lät patienterna själva rapportera utvecklingen veckovis, utan någon form av strukturerad intervju. Behandlingen med tinnitusmaskerare var fortlöpande och fortgick så länge som patienterna ansåg detta vara motiverande. Effekten av behandlingen var något som patienten själv fick sätt ord på. På liknande sätt gick Valente m.fl. (19) till väga i sin studie, med anledning av att patienten inte ville utsätta sig för en ytterligare en obehagsmätning. Zielger m.fl. (23) använde obehagsmätning för att påvisa effekten av behandlingen. Jämförelser gjordes inom de två grupperna, normalhörande patienter och patienter med hörselnedsättning.

Serotoninbalansen

Gopal m.fl. (24) undersökte i ett enskilt fall hur SSRI-medicinering påverkar hjärnans tolkning av ljud med avseende på dynamikområdet. För att mäta effekten av en sådan medicinering användes obehagstest för rena toner.

6.2 Grad/typ av förbättring till följd av behandling

Den typ av förbättring beskrivs mest frekvent är ett ökat dynamikområde och med ett visst antal decibel som utgör graden av förbättring. I andra studier beskrivs individernas förändrade livssituation till följd av behandling.

Förändrat dynamikområde

Sammeth m.fl. (20) konstaterade i sin studie att hörapparater, med hög kompression för starka ljud, ger ett större dynamikområde än vad hörselskydd ger. Obehagsnivån med hörapparater

höjdes till så gott som samma nivå som den var med hörselskydd på. Med hörapparaterna var den genomsnittliga hörtröskeln 15 dB HL till skillnad från 35 dB HL med hörselskydd. Det kunde alltså konstateras att hörapparater gav en dämpning av starka ljud, likvärdig den med hörselskydd och de gav dessutom en bättre möjlighet att uppfatta svaga ljud..

Genom försök att behandla hyperakusis med brusgenerator har ofta majoriteten av deltagarna erhållit ett större dynamikområde. Formby m.fl. (21) kunde konstatera att den ljudnivå som deltagarna upplevde vara obehagligt stark hade höjts med 7 dB, till följd av två veckors ljudstimulering. Samma genomsnittliga signifikanta ökning av obehagströskeln erhöll även Noreña m.fl. efter 15 veckors ljudbehandling (27). Zielger m.fl. (23) fann att den genomsnittliga tröskeln för obehag under sex månader hade höjts från 70 dB HL till 86 dB HL för normalhörande och från 74 dB HL till 90 dB HL för de med en hörselnedsättning. Även till följd av medicinering med fluoxetin och fluvoxamin kunde man konstatera att dynamikområdet ökade. Från att patienten upplevt obehag vid 80 dB HL på höger öra och 85 dB HL på vänster hade trösklarna ökat till 110 dB HL respektive 95 dB HL (24).

Själupplevd förändring

Vernons (18) försök till desensibilisering med hjälp av tinnitusmaskerare medförde för samtliga tre patientfall en förändring till det bättre. Patient nummer ett rapporterade att han, två år efter desensibiliseringsprogrammets början, kunde sluta använda hörselskydd till vardags. Patient nummer två meddelade efter tre månader att han upplevde en förbättring, även om hans besvär fortfarande var stora. Hans obehagströskel hade då höjts vid båda mätillfällena under denna period. Patient nummer tre skattade, efter sex månader, sin egen förbättring till 50 %. Valente m.fl. (19) vars studie var begränsat till endast ett patientfall fick av patienten en något mer utförlig beskrivning av den självupplevda förändringen. Patienten uppgav efter två och en halv månads användande av hörapparaterna att de gav honom ett skydd som var minst lika bra som det han fått av sina öronproppar. Efter ett år berättade patienten att han använde dem ständigt och att de underlättade livet för honom. Fortfarande kunde han dock inte under denna tidpunkt gå på konsert, bio eller restaurang, om det var musik i bakgrunden. Att i större grad kunna behärska ljudmässigt krävande situationer som följd av behandling har beskrivits i flera studier (25-27). När Noreña och Chery-Croze (27) gjorde en uppföljningen av patienter som behandlats med ljudstimulering visade att MASH-poängen minskat från 5,2 till 3,6.

6.3 Andel patienter med mätbar förbättring

I flertalet studier presenteras samtliga deltagares behandlingsresultat i form av ett medelvärde, vilket inte säger någonting om de individuella resultaten i studien eller hur stor andel av deltagarnas resultat som inneburit en förbättring. När Suchova m.fl. gjorde en uppföljning i 28 av 55 fall av de som sex månader tillbaka behandlats med TRT, fann man att 28,6 % av dessa hade höjt sina obehagströsklar (22). Något högre siffror fick Bartnik m.fl. (25) som följde av TRT. För de båda grupperna, behandlingskategori tre och fyra, kunde en signifikant förbättring konstateras hos 55 respektive 60 % av patienterna. Liknande siffror, förbättring i 63,3 % av fallen, rapporterade Dauman och Bouscau-Faure (26) efter MASH-baserade uppföljningsintervjuer av de patienter som under en 16-månadersperiod setts tre eller fler gånger.

6.4 Riktlinjer för urvalet av behandlingsmetod

Förklaringsmodellernas inverkan

Att olika studier präglas av olika sätt att se på hyperakusis blir i vissa fall till stor del avgörande för valet av behandlingsmetod. Att en särskild förklaringsmodell förespråkas kan tydligt utläsas i en del studier. Formby m.fl. (21) stödjer sig på teorin om att hörselbanornas naturliga förstärkning kan förändras och Gopal m.fl. (24) utgår från teorin om att en störd serotoninbalans kan resultera i hyperakusis.

Användande av hörselskydd/svårighetsgrad av hyperakusis

Vernon (18) och Valente m.fl. (19) beskriver i sina studier patienter vars hyperakusis innan behandlingen varit av den svårighetsgraden att det krävt ett ständigt användande av hörselskydd. Behandlingen med tinnitusmaskerare respektive hörapparat gav i dessa fall ett skydd likvärdigt ett hörselskydd, vilket gjorde det möjligt för patienterna att övergå till att använda dessa istället. Samtidigt har man kunnat se att hörselskydd tenderar öka känsligheten för ljud. Som Formby m.fl. (21) kunde konstatera ger kronisk dämpning en sänkning av obehagströskeln. Deltagarna i denna studie fick till följd av två veckors dämpning en genomsnittlig obehagströskel på en nivå 7 dB tidigare. Att ljudstimulering kan nå ett gott resultat visades också i samma studie.

Närvaro av hörselnedsättning

En hörselnedsättning kan komplicera en eventuell behandling om den yttrar sig på så sätt att den har stor inverkan på individens diskrimination. Zielger m.fl. (23) gjorde dock i sin studie

en exkludering av patienter med diskrimination mellan 40-60 %, dessa blev till skillnad från resten av deltagarna inte försedda med brusgenerator.

Närvaro av neurofysiologiska tillstånd

Gopal m.fl. (24) har konstaterat att medicinering med SSRI kan ge ett ökat dynamikområde för patienter med depression. I detta fall ansågs kvinnans låga serotoninaktivitet ha orsakat hennes hyperakusis.

6.5 Effekten av olika behandlingsmetoder

Behandlingstid

Behandlingens längd skiljer sig åt mellan studierna. I de flesta studier har man planerat hålla sig inom en viss tidsram, medan andra studier är fortlöpande. Man kan i litteraturen se en variation av behandlingstider mellan två veckor och två år. En tidsvariation finner man bl.a. i ett antal studier som på olika sätt använt sig av ljudstimulering i sin behandling av hyperakusis. Zielger m.fl. (23) och Noreña och Chery Croze (27) tillämpade båda ljudstimulering i sina studier, under sex månader respektive 15 veckor. Resultaten i jämförelse med varandra indikerar att en längre behandlingstid ger större effekt, obehagsnivån hade ökat med 16 respektive 7 dB. En liknande jämförelse kan göras mellan studierna av Suchova (22) och Bartnik m.fl. (25). Deras behandlingsprogram omfattades av sex respektive tio månader. Även i dessa fall kunde man se tendensen att längre behandlingstid ger större effekt. Suchova beskrev en förbättring hos 28,6 % av patienterna, medan Bartnik m.fl. redovisade siffror mellan 55 och 60 % fall av förbättring.

Antal komponenter

En ny jämförelse kan göras mellan studierna av Zielger m.fl. (23) och Noreña och Chery-Croze (27) med avseende på hur många olika komponenter behandlingen innehållit. Zielger m.fl. använde sig av tre olika komponenter i sin behandling: brusgenerator, medicinsk/teknisk handledning och avslappningsteknik, jämfört med Noreña och Chery-Croze som endast tillämpade ljudstimulering. Att patienterna i den första studien erhöll en ökning av dynamikområdet dubbelt så stor som i den andra studien skulle kunna vara ett bevis på att en multidisciplinär behandling för hyperakusis ger bättre resultat.

Kategorisering av patienter

Att ta hänsyn till patienters olika natur, som att exempelvis skilja dem åt beroende på om de har en hörselnedsättning eller inte, har visat sig vara av betydelse. Zielger m.fl. (23) tog hänsyn till just denna variabel när de redovisade resultatet av sin studie. Gruppen med normalhörande redovisade en genomsnittlig ökning av dynamikområdet med 16 dB, till skillnad från patienterna med hörselnedsättning som hade en genomsnittlig ökning på 10 dB.

7. DISKUSSION

7.1 Metoddiskussion

Urvalet av artiklar föll sig ganska naturligt med tanke på det faktum att ett ytterst begränsat antal artiklar fanns att tillgå, med hänsyn till studiens syfte och frågeställningar. Artiklar valdes utifrån definitionen av central hyperakusis, vilket gör att en hel del artiklar sällas bort. För att få ett mer enhetligt material valdes också studier på patienter med andra sjukdomar, såsom Autism, Lymes sjukdom och Williams syndrom, bort. Dessa tre sjukdomstillstånd ger alla i olika stor grad upphov till hyperakusis. De resterande studierna uppvisade dock en del variationer gällande patienterna, speciellt i fråga om närvarande tinnitus och/eller hörselnedsättning. I vissa studier var det dessutom oklart hur patienturvalet gjorts, speciellt i fråga om tinnitus och/eller hörselnedsättning. Att tinnitus ofta förekommer tillsammans med hyperakusis leder till att dessa två behandlas samtidigt i en del studier (22, 23, 25, 26). Således finns det patienter i dessa studier vars primära problem inte är hyperakusis utan tinnitus. Vidare finns ytterligare en studie gjord på en patient vars primära problem inte är hyperakusis, utan depression (24). Materialet innehåller dessutom en studie där en möjlig behandling för hyperakusis har undersökt, utan att för den sakens skull vara testad på hyperakusispatienter (21). Inklusion av de ovan nämnda artiklarna i studien gör att patienturvalet blir mindre homogent, vilket medför svårigheter att dra slutsatser. En fördel med ett mindre enhetligt patienturval är däremot att kunna ta del av en större spridning av behandlingsmetoder, vilket ger en bredare bild av hyperakusis.

7.2 Resultatdiskussion

Samtliga frågeställningar kunde besvaras med hjälp av materialet och följaktligen uppfylldes också syftet. Resultatet ger en bred bild av hyperakusis och olika typer av föreslagna behandlingar.

De verktyg som idag används för att mäta effekt av behandling är i huvudsak tre olika typer: intervjuer, psykoakustiska obehagsmätningar, samt validerade frågeformulär. Varav det sistnämnda är ett ganska nytt tillskott. MASH är det ända frågeformuläret, anpassat för hyperakusispatienter, som används i de granskade artiklarna (26, 27). Användandet av validerade frågeformulär är troligen något som kommer att öka med tanke på att det ger en bättre bild av patientens problemsituation än vad en obehagsmätning ger. Validiteten av en psykoakustisk obehagsmätning kan ifrågasättas. Vad individer med hyperakusis upplever, enligt Anderssons och Baugleys trekomponentsmodell, är: känslighet, irritation och rädsla. Där rädslan för att bli skadad sannolikt spelar en signifikant roll i patientens undvikande beteende. En obehagsmätning utsätter dem för alla dessa tre komponenter och kan då förmodas vara det värsta tänkbara för en person med hyperakusis, således kan också validiteten ifrågasättas. För att få en bredare bild av behandlingseffekten borde obehagsmätning kombineras med MASH, något som endast gjorts i en studie (27).

De förbättringar som de olika studierna beskriver består huvudsakligen av: ökat dynamikområde och/eller självupplevd förbättring av livssituationen. Graden av förbättring presenterades i vissa studier som ett medelvärde för hela materialet (21, 23, 27). Detta gör det svårt att utläsa förbättringen på individnivå, något som hade varit önskvärt. Andra siffror som istället anger andelen fall med förbättring säger däremot ingenting om graden av förbättring (22, 26). Tillbaka till Anderssons och Baugleys (2) trekomponentsmodell och den centrala roll de anser att rädsla spelar för patientens undvikande beteende, blir det mer tydligt att det är behandlingens påverkan på detta beteende som borde beskrivas. En sådan beskrivning gjordes av Valente m.fl. (19) Patienten i deras studie beskrev, ett år in i behandlingen, sin förändrade livssituation utifrån de aktiviteter han kunde/inte kunde utföra.

Riktlinjer för urval av behandlingsmetod kan förklaras utifrån följande: förklaringsmodellens inverkan, patienters användande av hörselskydd, svårighetsgraden av hyperakusis, närvaro av hörselnedsättning, samt närvaro av neurologiska tillstånd. Alla dessa olika delar ha visat sig påverka valet av behandlingsmetod. Den rådande uppfattningen av vad som anses vara en lämplig behandling för hyperakusis utgår till stor del från Jastreboffs neurofysiologiska modell. Den föreslagna länken mellan oro och rädsla och de centrala hörselbanorna har till stor del präglat utformandet av TRT. Att kombinera counseling och ljudstimulering på detta sätt har visat sig ge en god effekt (22, 25). Zielger m.fl. (23) utvecklar detta ytterligare och låter sina patienter få lära sig muskelavslappning till musik. De patienter som klarar av att

slappna av till musik skapar ett nytt förhållande mellan hörande, känslor och reaktioner. Tanken med behandlingen är att ett ljudstimuli i mindre utsträckning ska aktivera hjärnans områden för oro och rädsla. De som förklarar hyperakusis utifrån påverkan på de efferenta hörselbanorna har i sina studier använt sig av enbart ljudstimulering (21, 27). Detta i tron om att hörselbanornas förstärkning kan förändras genom stimulering.

Närvaro av hörselnedsättning har visat sig vara av betydelse för valet av behandlingsmetod, om hörselnedsättningen medför en försämrad diskrimination. Anpassning med brusapparat blir för dessa patienter uteslutet då det medför att diskriminationen försämras ytterligare (23). Förekomsten av tinnitus i hyperakusispatienter har däremot inte visat sig ha någon betydelse för urvalet av behandlingsmetod. Med tanke på att så många som 86 % förutom hyperakusis också upplever tinnitus, blir det meningslöst att särskilja hyperakusispatienter åt beroende på om de har tinnitus eller inte. En ytterligare indikation på detta är det faktum att det har konstaterats att förekomsten av tinnitus i hyperakusispatienter ökar med tiden. Vad som däremot eventuellt kan vara av intresse är vilket som är det primära problemet; tinnitus eller hyperakusis.

Slutligen har man kunnat se att förekomsten av neurofysiologiska tillstånd i hyperakusispatienter kan kräva en särskild behandling (24). Det faktum att medicinering med SSRI-preparat kan lindra hyperakusis hos individer med depression, väcker frågor om möjligheten att göra detsamma i vid andra neurologiska tillstånd som post traumatisk stress syndrom. Om den rubbade serotoninbalansen, som ligger bakom dessa neurologiska tillstånd, är det som orsakar hyperakusis borde detta vara fullt möjligt.

I fråga om skillnad mellan olika behandlingars mätbara effekt har det visat sig att behandlingens tid, antal komponenter i behandlingen, samt kategorisering av patienter spelar en roll för det slutliga resultatet. Ett samband mellan längre behandlingstid och större behandlingseffekt har kunnat utläsas.

Antal komponenter i behandlingen har visat sig ge en skillnad i effekt. Ett svagt samband kan utläsas mellan en behandlingsmetod med fler komponenter och större behandlingseffekt. Detta indikerar att enbart en förklaringsmodell inte räcker till för att förklara hyperakusis. Den multidisciplinära form av behandling som Zielger m.fl. (23) använde sig av och nådde en god

effekt med, kan ses som ett bevis på att hyperakusis är mer komplext än att kunna förklaras utifrån en enskild disciplin.

Slutligen kan man behöva välja olika behandlingar beroende på om patienterna har en hörselnedsättning eller inte. Detta har visat vara av betydelse för det slutliga resultatet av behandlingen (23). Detta för tankarna tillbaka till det cochleära fenomenet "loudness recruitment" och frågan väcks om huruvida hyperakusis kan förväxlas med "loudness recruitment". Som tidigare nämnts anser vissa att förhållandet dessa två emellan inte är helt klart. Den otydliga definitionen av hyperakusis kan mycket väl medföra att patienter med "loudness recruitment" felaktigt diagnostiseras med hyperakusis.

Denna litteraturstudie ger en relativt bred bild av central hyperakusis och möjliga behandlingsmetoder. Dock behövs ytterligare forskning inom området. För att kunna dra mer säkra slutsatser krävs att man kan stödja sig på studier med högt bevisvärde. I framtida studier skulle förslagsvis en mer tydlig definition av central hyperakusis kunna användas. För att erhålla ett högre bevisvärde krävs också att patienter delas in i olika grupper. Förslagsvis bör variabler som hörselnedsättning och neurologiska tillstånd beaktas.

8. KONKLUSION

Resultaten av litteraturstudien kan sammanfattas enligt följande:

- Oberoende av förespråkad förklaringsmodell används tre typer av verktyg för att mäta effekt av behandling: intervjuer, psykoakustiska obehagsmätningar, samt validerade frågeformulär.
- Typen av förbättring som studierna beskriver är: ökat dynamikområde och/eller självupplevd förbättring av livssituationen.
- Den genomsnittliga ökningen av dynamikområdet i de olika studierna varierar mellan 7 och 16 dB.
- En självupplevd förbättring kan innebära en förändrad livssituation genom möjligheten att utföra aktiviteter som tidigare ej varit möjliga att utföra.
- Andelen patienter med mätbar förbättring varierar mellan 28,6 och 63 %.

- Följande har visat sig påverka valet av behandlingsmetod: förklaringsmodellens inverkan, patienters användande av hörselskydd/svårighetsgraden av hyperakusis, närvaro av hörselnedsättning, samt närvaro av neurologiska tillstånd.
- En större mätbar effekt har konstaterats då behandlingen varit lång, när behandlingen bestått av flera olika komponenter, samt när patienter utan hörselnedsättning har skiljts från dem med en hörselnedsättning.

9. REFERENSLISTA

Bakgrund

1. Klein AJ, Armstrong BL, Greer MK, Brown FR. Hyperacusis and otitis media in individuals with Williams syndrome. *J Speech Hear Disord* 1990;55:339-44.
2. Andersson G, Baugley DM. *Hyperacusis: Mechanisms, diagnosis and therapies*. San Diego: Plural Pub;2007.
3. Mathisen H. Phonophobia after stapedectomy. *Acta Otolaryngol* 1969;68:73-7.
4. Baguley DM. Hyperacusis. *J Royal Society of Medicine* 2003;96:582-85.
5. Jasterboff PJ, Hazell JWP. A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. *Br J Audiol* 1993;27:7-17.
6. Marriage J, Barnes NM. Is central hyperacusis asymptom of 5-hydroxytryptamine (5-HT) dysfunction. *J Laryngol Otol* 1995;109:915-21.
7. Moore BCJ. *Cochlear loss*. London:Whurr;1998.
8. Anari M, Axelsson A, Eliasson A, Magnusson L. Hypersensitivity to sound. Questionary data, audiometry classification. *Scand Audiol* 1999;28:219-30.
9. Katzenell U. Hyperacusis: Review and clinical guidelines. *Otol Neurotol* 2001;22(3):321-7.
10. Axelsson A, Hamernik RP. Acute acoustic trauma. *Acta Otolaryngol* 1987;104:225-33.
11. Andersson G, Lindvall N, Hursti T, Carlbring P. Hypersensitivity to sound (hyperacusis): a prevalence study conducted via the internet and post. *Int J Audiol* 2002;41:545-54.
12. Andersson G, Vretblad P, Larsen H-C, Lyttkens L. Longitudinal follow-up of tinnitus complaints. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:175-79
13. Berry JA, Gold SL, Alvarez Frederick E, Gray WC, Staecker H. Patient-based outcomes in patients with primary tinnitus undergoing tinnitus retraining therapy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128(10):1153-7.

14. Stansfeld SA. Noise, noise sensitivity and psychiatric disorder: Epidemiological and psychophysiological studies. I: Psychological Medicine Monograph Supplement 22. Cambridge: Cambridge University press, 1992.
15. Thompson GC, Thompson AM, Garrett KM, Britton BH. Serotonin and serotonin receptors in the central auditory system. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;110(1):93-102.
16. Hallberg LRM, Hallberg U, Johansson M, Jansson G, Wiberg A. Daily living with hyperacusis due to head injury 1 year after a treatment programme at the hearing clinic. *Scand J Caring Sci* 2005;19:410-8.
17. Henry JA, Jaastreboff MM, Jastreboff PJ, Schechter MA, Fausti FA. Guide to conducting tinnitus retraining therapy initial and follow-up interviews. *J Rehabil Res Dev* 2003;40(2):157-78.

Material

18. Vernon JA. Pathophysiology of tinnitus: A special case-Hyperacusis and a proposed treatment. *Am J Otol* 1987;8(3):201-2.
19. Valente M, Goebel J, Duddy D, Sinks B, Peterein J. Evaluation and treatment of severe hyperacusis. *J Am Acad Audiol* 2000;11:295-9.
20. Sammeth CA, Preves DA, Brandy WT. Hyperacusis: case studies and evaluation of electronic loudness suppression devices as a treatment approach. *Scand Audiol* 2000;29(1):28-36.
21. Formby C, Sherlock LP, Gold SL. Adaptive plasticity of loudness induced by chronic attenuation. *J Acoust Soc Am* 2003;114(1):55-8.
22. Suchova L. Tinnitus retraining therapy-the experiences in Slovakia. *Bratisl Lek Listy* 2005;106(2):79-82.
23. Zielger EA, Gosepath K, Mann W. Therapy of hyperacusis in patients with tinnitus. *Laryngorhinootologie* 2000;79(6):320-6.
24. Gopal KV, Daly DM, Daniloff RG, Pennartz L. Effects of selective serotonin reuptake inhibitors on auditory processing: Case study. *J Am Acad Audiol* 2000;11(8):454-63.
25. Bartnik G, Fabijanska A, Rogowski M. Experiences in the treatment of patients with tinnitus and/or hyperacusis using the habituation method. *Scand Audiol* 2001;30(52):187-90.
26. Dauman R, Bouscau-Faure F. Assessment and amelioration of hyperacusis in tinnitus patients. *Acta Otolaryngol* 2005;125:503-9.

27. Noreña AJ, Chery-Croze S. Enriched acoustic environment rescales auditory sensitivity. *Neuroreport* 2007;18(12):1251-5.