



MEDICINSKA FAKULTETEN
Lunds universitet

Avdelningen för Logopedi, Foniatri och Audiologi
Institutionen för kliniska vetenskaper, Lund

**Äldres upplevda nytta av hörapparater
i relation till kognitiv förmåga och prestation på
dikotiska lyssningstest**

**Johanna Fred, Heike von Lochow och
Henrietta Nilsson**

Audiologiutbildningen, 2014

Vetenskapligt arbete, 30 högskolepoäng

Handledare: Elisabet Sundewall Thorén och Marie Öberg

SAMMANFATTNING

Bakgrund: Den subjektiva upplevelsen av hörapparatnytta skiljer sig mellan olika hörapparat användare. Detta kan bero på flera olika faktorer, dock visar forskningen inga entydiga svar om vilka faktorer det är som mest påverkar nyttan. Det primära syftet med denna studie var att undersöka vilken nytta äldre personer upplever med sina hörapparater samt studera relationen mellan kognitiv förmåga, dikotiskt lyssnande och upplevd nytta. Sekundärt syftar studien också till att undersöka eventuella skillnader i upplevd nytta, kognitiv förmåga och dikotiskt lyssnande mellan deltagare som använder en respektive två hörapparater. **Metod:** Studien genomfördes i två steg. I steg 1 kontaktades 200 personer via brev, innehållande enkät och frågeformulär (IOI-HA), för att undersöka hörapparat användning samt upplevd nytta med hörapparater. Av de 200 personerna som kontaktades inkluderades 84 deltagare i steg 1. I steg 2 genomgick 39 deltagare ett testbatteri bestående av hörseltest, dikotiska lyssningstest, kognitionstest (MMSE-SR) samt skattning av hörapparat nytta i sju situationer (VAS-formulär). Data analyserades i tre delar. I del 1 sammanställdes enkät och IOI-HA från steg 1. I del 2 delades deltagarna från steg 2 in i grupperna Låg, Måttlig och Hög nytta relaterat till hur de skattat hörapparat nytta på VAS-formuläret och skillnader i testresultat mellan de tre grupperna analyserades. I del 3 analyserades skillnader i testresultat mellan deltagare i steg 2 som använder en respektive två hörapparater. **Resultat:** Del 1; i enkäten har majoriteten av deltagarna angett att de upplever mest nytta med sina hörapparater i samtal med färre än tre personer och minst nytta i större folksamlingar. IOI-HA visar liknande resultat med tidigare studier genomförda i Sverige. Del 2; signifikanta skillnader kunde påvisas mellan grupperna på deras totalpoäng på IOI-HA samt i EA-indexet på det dikotiska lyssningstestet stavelser riktad rapportering. Gruppen Hög nytta hade högst poäng på IOI-HA och gruppen Måttlig nytta hade vänster EA medan gruppen Hög nytta hade REA. Del 3; Det fanns inga signifikanta skillnader mellan grupperna på något av testresultaten, men en tendens fanns för att deltagarna med en hörapparat angav mer nytta än gruppen med två hörapparater på VAS-formuläret. **Diskussion:** Resultaten för studien gav inga entydiga svar om vilka faktorer som påverkar hörapparat nytta eller fördelar och nackdelar med mono- eller bilateral hörapparat anpassning. Mer forskning, med ett större deltagarantal, efterfrågas inom områdena.

Nyckelord

Dikotiska lyssningstest, Hörapparater, IOI-HA, Kognition, Nyttan, Äldre

ABSTRACT

Background: The subjective hearing aid benefit differs between hearing aid users. This depends on several factors and research is inconclusive concerning which the most important factors are. The primary purpose of this study was to investigate the benefit that elderly people experiences with their hearing aids, as well as the relation between cognitive ability, dichotic listening and perceived benefit. Secondly the study aims to examine possible differences in experienced benefit, cognitive ability and dichotic listening between participants using one and two hearing aids. **Method:** In this study a two-step method was used. In step 1, 200 persons were contacted by mail, and requested to fill out a questionnaire related to hearing aid benefit and the IOI-HA questionnaire. Eighty-four persons were included. In step 2, 39 participants from study 1 were included, and underwent a test battery consisting of hearing test, dichotic speech tests, a cognitive test (MMSE - SR) and a rating scale used to estimate hearing aid benefit in seven specific listening situations (VAS-questionnaire). Data were analyzed in three parts. In Part 1 the questionnaire evaluating hearing aid benefit and the IOI -HA questionnaire were compiled. In part 2 the participants were divided into three groups, Low, Moderate and High benefit, related to their estimated hearing aid benefit on the VAS-questionnaire and test results between the three groups were compared. In Part 3 the test results between participants using one and two hearing aids were compared. **Results:** Part 1; the majority of the participants experienced most hearing aid benefit in conversation with fewer than three persons and the least benefit in larger crowds. The results of the IOI-HA showed similar results with previous studies conducted in Sweden. Part 2; significant differences between the groups in total score of IOI-HA and on the EA-index of the dichotic speech tests (consonant-vowel syllables direct report) was detected. The group High benefit had significant higher score on IOI-HA and on the dichotic speech test the group Moderate benefit had left EA, while the group High benefit had REA. Part 3; there were no significant differences in test results between the groups, but there was an indication that participants using one hearing aid experienced greater benefit on the VAS-questionnaire. **Discussion:** The results of the study provide no clear answers regarding the factors affecting hearing aid benefit or the advantages and disadvantages of mono- or bilateral hearing aid fitting. More research is needed in this area, preferable with a larger number of participants.

Keywords:

Benefit, Cognition, Dichotic speech tests, Elderly, Hearing aids, IOI-HA

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	1
2. BAKGRUND	2
2.1 Perifer och central hörsel.....	2
2.1.1 Åldrandets påverkan på perifer och central hörsel	2
2.2 Kognitiv förmåga hos äldre med hörselnedsättning.....	3
2.2.1 Relationen mellan perifer hörselnedsättning och kognitiv förmåga	3
2.2.2 Relationen mellan central hörselnedsättning och kognitiv förmåga	4
2.3 Hörapparatnytta hos äldre med hörselnedsättning	5
2.3.1 Upplevd och uppmätt hörapparatnytta	6
2.4 Syfte	6
2.5 Hypoteser	7
3. METOD.....	7
3.1. Procedur	7
3.2. Deltagare	9
3.3 Testbatteri.....	10
3.3.1 Hörapparatnytta	10
3.3.1.1 Enkät.....	10
3.3.1.2 IOI-HA	10
3.3.1.3 VAS-formulär.....	10
3.3.2 Tonaudiometri	11
3.3.3 Dikotisk lyssnarförmåga	11
3.3.3.1 Dikotiska lyssningstest med enstaviga siffror	11
3.3.3.2 Dikotiska lyssningstest med stavelser	11
3.3.4 Kognitiv förmåga	12
3.4 Statistisk analys	12
3.4.1 Delstudie 1: Upplevd hörapparatnytta.....	12
3.4.2 Delstudie 2: Relationen mellan upplevd hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest	12
3.4.3 Delstudie 3: Relationen mellan hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest hos deltagare som använder en respektive två hörapparater	13
4. RESULTAT	13
4.1 Delstudie 1: Upplevd hörapparatnytta.....	13
4.2 Delstudie 2: Relationen mellan upplevd hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest	16

4.3 Delstudie 3: Relationen mellan hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest hos deltagare som använder en respektive två hörapparater	19
4.4 Resultatsammanfattning	22
5. DISKUSSION	22
5.1 Metoddiskussion.....	22
5.2 Resultatdiskussion	24
5.2.1 Delstudie 1: Upplevd hörapparatnytta.....	24
5.2.2 Delstudie 2: Relationen mellan upplevd hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest.	25
5.2.3 Delstudie 3: Relationen mellan hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest hos deltagare som använder en respektive två hörapparater.	26
5.3 Framtida forskning	27
6. SLUTSATS	28
7. TACK	28
8. REFERENSER.....	29
9. BILAGOR	
Bilaga 1	Personligt brev
Bilaga 2	Brev från Auktorisationskansliet
Bilaga 3	Medgivande om deltagande i studien
Bilaga 4	Enkät
Bilaga 5	IOI-HA
Bilaga 6	VAS-formulär
Bilaga 7	Information vid testning

1. INLEDNING

Hörseln är ett av våra viktigaste sinnen framförallt för verbal kommunikation. Vi använder våra sinnen för att dagligen koda olika former av information och under livets gång skapar vi förståelse för hur saker hänger samman med hjälp av den information som sinnen ger oss. Att hörseln försämras i takt med ökande ålder, beroende på en naturlig förslitning av hårceller, genetiska faktorer eller på grund av bullerexponering, är känt (Gelfand, 2009). Denna perifera nedsättning medför att signalerna från hårcellerna till de centrala auditiva funktionerna inte fungerar optimalt.

Vår kognitiva förmåga innefattar bland annat minne, beslutsfattande, uppmärksamhet och perception (Institutionen för psykologi – Lunds universitet, 2014). Precis som hörseln försämras också den kognitiva förmågan i takt med ökad ålder. Det finns forskning som tyder på att det finns ett samband mellan kognitiv förmåga och hörselnedsättning, där en del forskare hävdar att en hörselnedsättning kan i sig generera en nedsatt kognitiv förmåga (Lin et al., 2011; Parham, Lin, Coelho, Sataloff & Gates, 2013).

Mycket fokus inom hörselrehabiliteringen idag ligger på den perifera hörseln, den kognitiva förmågan och de centrala auditiva processerna glöms ofta, eller prioriteras ofta, bort. En del forskning visar att användning av hörapparater kan, vid en hörselnedsättning, minska risken för nedsatt kognitiv förmåga (Appolonio, Carabellese, Frattola & Trabucchi, 1996; Cacciatore et al., 1999), medan annan forskning visar att det inte finns någon relation mellan hörapparat användande och lägre risk för nedsatt kognitiv förmåga (Lin et al., 2013).

I Sverige utprovas årligen 140 000 hörapparater (Hjälpmiddelsinstitutet, 2014). Nyttan av hörapparat användning ser väldigt olika ut från individ till individ och Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU) menar att vissa hörapparat användare kan uppleva mer eller mindre nytta beroende på antalet hörapparater, ålder eller graden av hörselnedsättning (SBU, 2003). Trots att flertalet hörapparatutprovningar idag är bilaterala visar forskning att många hörapparat användare endast använder en av sina utprovade hörapparater och att detta beror på flera olika anledningar (Stephens et al., 1991; Gianopoulos & Stephens, 2002). Bilateral hörapparat anpassning är något som ofta rekommenderas vid hörselrehabilitering, men de exakta fördelarna med detta är inte helt klarlagt. Vissa personer har svårt att ta till sig två hörapparater och väljer därför att endast använda en hörapparat.

Då kunskapsluckan är stor för vilka faktorer som påverkar hörapparat användandet och vilken nytta äldre upplever med sina hörapparater behövs mer forskning inom området. På grund av den nära kopplingen mellan kognition och hörselnedsättning tror vi att en persons kognitiva förmåga skulle kunna påverka vilken nytta man upplever med sina hörapparater. Det skulle vara intressant att veta mer om hur personer med en respektive två hörapparater upplever nytta med hörapparater och även mer om orsaker till varför man väljer att endast använda en hörapparat. Denna kunskap skulle vara till stor hjälp för oss i vår framtida yrkesroll som audionomer.

2. BAKGRUND

2.1 Perifer och central hörsel

Hörsel är det sinne vi använder för att tolka ljudtryckskillnader i luften. Med hjälp av hörseln kan människan bland annat uppfatta tal, musik, varningssignaler och liknande (Elberling & Worsøe, 2005). Hörselsystemet består av en perifer del, som innefattar ytteröra, hörselgång, mellanöra, cochlea (innerörats hörselnäcka) och hörselnerv, samt en central del som innefattar hörselbanor och hörselcentra i hjärnan. Ytterörat fångar upp ljudvågor som sedan fortplantas in i mellanörat där de omvandlas till svängningsrörelser eller tryckvågor med hjälp av trumhinna och hörselben. Dessa tryckvågor tar sig med hjälp av hörselbenens rörelser in i cochlean via ovala fönstret och sätter vätskan i cochlean i rörelse (Dehlin, Hagberg, Rundgren, Samuelsson & Sjöbeck, 2000). I cochlean finns ett basilarmembran som har fyra rader med hårceller/sinnesceller, vars uppgift är att omvandla dessa tryckvågor till elektriska impulser (Arlinger, Hagerman & Ytterlind, 2001). De elektriska impulserna skickas vidare i hjärnan via hörselnerven till hörselcentrum i primära hörselbarken, vilken är belägen strax ovanför tinningloben i centralfåran på örats motsatta sidas hjärnhalva (Arlinger et al., 2001). Det vill säga att nervsignalerna korsar hjärnan, höger öra har störst nervrepresentation i vänster hjärnhalva och vice versa (Elberling & Worsøe, 2005). Dessutom är den primära hörselbarken större på vänster sida vid en dominant vänster hjärnhalva (Grenner, 2012).

När man pratar om central hörsel brukar man ofta prata om centrala auditiva funktioner/processer (CAP) (Parham et al., 2013). CAP kan definieras som de auditiva mekanismer och processer som ansvarar för olika beteendemässiga auditiva temporala aspekter, vilket inkluderar temporal upplösning, maskering, integration och prioritering. Förutom dessa ingår ljudlokalisering, ljudlateralisering, ljuddiskriminering samt auditiv mönsterigenkänning (ASHA, 2014).

2.1.1 Åldrandets påverkan på perifer och central hörsel

När vi blir äldre upphör eller minskar tillväxten av kroppens alla sinnesceller och i sjuttioårsåldern finns ungefär hälften av det ursprungliga antalet kvar, detta innebär även att de hårceller som finns i cochlean blir färre (Dehlin et al., 2000). Med tanke på detta är det inte så förvånande att majoriteten av befolkningen, som har en hörselnedsättning, är äldre. Nästan alla som är äldre än 80 år har någon form av åldersrelaterad hörselnedsättning (SBU, 2003). Vid en åldersrelaterad hörselnedsättning (presbycusis) skadas hårcellernas cilier och den perifera auditiva funktionen blir då påverkad så att den inte kan vidarebefordra alla signaler till de centrala auditiva funktionerna vilka är belägna vid tinningloberna (Elberling & Worsøe, 2005). Vid en sådan påverkan förändras örats känslighet, dynamikområde, frekvensupplösning, tidsupplösning och det binaurala hörandet. Konsekvenserna blir att de nervsignaler som når hörselkortex i sin tur kan vara förvrängda, ha ett mindre dynamikområde samt ha förlorat sin förmåga att hantera olika tidsaspekter i signalen vilket får betydelse för vår förmåga att avgöra var ljud kommer ifrån och vår förmåga att kunna urskilja ljud i en besvärlig lyssningssituation (Elberling & Worsøe, 2005). Med andra ord förändras både en individs perifera och centrala hörsel vid stigande ålder, och detta leder i sin tur till att verkställande auditiva funktioner drabbas av flera störningar (Parham et al., 2013).

2.2 Kognitiv förmåga hos äldre med hörselnedsättning

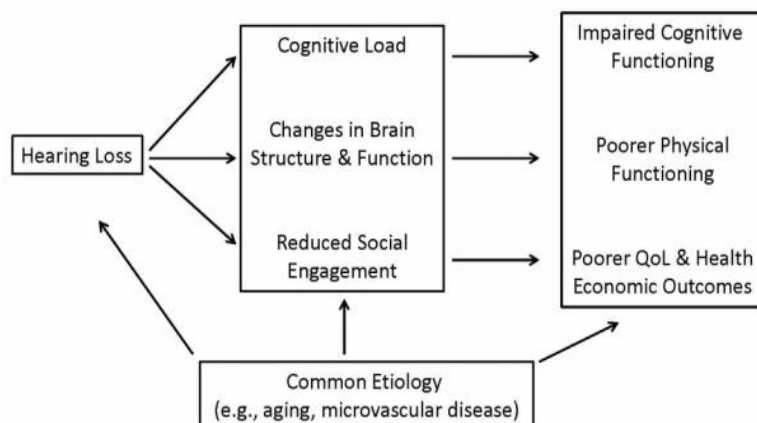
Vid det biologiska åldrandet då en individ når slutet av en potentiell livslängd kommer den kognitiva förmåga, vilken är starkt förknippad med nervsystemet och hjärnans funktion, att ha tappat sin fulla potential. Vår kognitiva förmåga spelar en avgörande roll i hur vi kan anpassa oss till förändringar i miljön runt omkring oss (Statens offentliga utredningar, 2011) och en definition lyder:

“Kognition behandlar de grundläggande psykologiska funktionerna såsom minne, beslutsfattande, emotion, uppmärksamhet, perception etc.” (Institutionen för psykologi – Lunds universitet, 2014).

Har man en nedsatt kognitiv förmåga har man bland annat svårare att ta till sig ny information och lära sig nya saker. Sådana begränsningar kan leda t.ex. till svårigheter att kommunicera och därmed påverkas de dagliga aktiviteterna negativt (Leifer, 2009). Det finns flera olika kognitionstest, Mini-Mental State Examination (MMSE), ibland även kallat Mini Mental Test (MMT), är ett enkelt och ofta använt sådant. MMSE ger en uppskattning av olika kognitiva funktioner och idag används det i huvudsak vid screening för Alzheimers sjukdom och andra demenssjukdomar (Svenskt Demenscentrum, 2014). Originalversionen av MMSE togs fram av läkarna Marshal och Susan Folstein år 1975, men den senaste versionen av MMSE i Sverige är en revidering baserad på en konsensusversion av MMSE (kallad MMSE-NR) som togs fram i början av 2000-talet i Norge. Den senaste svenska versionen kallas Mini-Mental State Examination – Svensk Revidering (MMSE-SR) (Socialstyrelsen, 2014). Denna version är utvecklad av en arbetsgrupp vid Svensk Förening för Kognitiva Sjukdomar (SFKS) och är tänkt att vara mer nationellt enhetlig. Tanken är att bedömningarna av testet ska vara mer tillförlitliga och jämförbara med hjälp av en manual som ger detaljerade instruktioner om bland annat följdfrågor och poängsättning. Ett problem som funnits tidigare är att flera olika varianter av MMSE har använts och poängsättningen har sett väldigt olika ut beroende på var och av vem testet har utförts (Svenskt Demenscentrum, 2014).

2.2.1 Relationen mellan perifer hörselnedsättning och kognitiv förmåga

Under de senaste åren har mer och mer forskning visat att det finns ett samband mellan kognitiv förmåga och hörselnedsättning (Lin et al., 2011; Lin et al., 2013; Parham et al., 2013). Det finns studier där man lyfter fram att ju bättre eller sämre kognitiv förmåga du har desto bättre eller sämre klarar du av att höra/lyssna med din hörselnedsättning (Lunner, 2003). Man har nu också funnit att det verkar som att en hörselnedsättning i sig genererar sämre kognitiv förmåga. Parham et al. (2013) har till exempel visat att det finns en koppling mellan åldersrelaterad hörselnedsättning och kognitiv förmåga och att en hörselnedsättning i sig påverkar de kognitiva förmågorna så att de blir sämre. Författarna menar att en hörselnedsättning, förutom att påverka de kognitiva förmågorna negativt, också kan associeras med förändringar i hjärnans struktur och funktion samt leda till minskat socialt engagemang. Konsekvenserna av detta blir enligt författarna sämre fysisk funktion, försämrad kognitiv funktion, försämrad livskvalitet (QoL) och hälsoekonomiskt utfall (Figur 1) (Parham et al., 2013).



Figur 1. Modell över relationen mellan hörselnedsättning och kognitiv förmåga. (Publicerad med tillstånd av författaren).

Vidare menar även Lin et al. (2013) att det finns en stark koppling mellan måttlig till grav hörselnedsättning och begränsad kognitiv förmåga, mätt med Mini Mental Test (MMT). De fann att äldre med hörselnedsättning hade en årlig försämring när det gäller kognitiv förmåga som var 41 % större jämfört med normalhörande äldre. De visade att under en sexårs period löpte individer med hörselnedsättning 24 % ökad risk att uppvisa sämre kognitiv förmåga och att det finns ett linjärt samband mellan denna risk och grad av hörselnedsättning vid sexårs periodens början (Lin et al., 2013).

Rehabilitering med hörapparater är i dagsläget den vanligaste formen av rehabilitering (Socialstyrelsen, 2009). Viss forskning talar för att rehabilitering med t.ex. hörapparater kan förhindra eller försena den kognitiva försämringen. Appolonio et al. (1996) och Cacciatore et al. (1999) visar i sina studier att hörapparat användning kan ha en positiv effekt för en individs kognitiva förmåga. Det finns dock andra studier där man menar att det inte finns något signifikant samband mellan hörapparat användande och kognitiv förmåga (Lin et al., 2013). Lin et al. (2011) poängterar att man inom hörselrehabilitering av äldre personer med hörselnedsättning har förbisett att en hörselnedsättning i sig självt är associerad till sämre kognitiv förmåga och att detta borde vägas in i rehabiliteringen. Detta resonemang stöds av Parham et al. (2013) som menar att hörselrehabiliteringen är för inriktad på att kompensera för den perifera nedsättning som personen har och att den eventuella centrala kognitiva nedsättningen är en faktor som ofta glöms bort, men som borde väga lika tungt vid en rehabilitering.

2.2.2 Relationen mellan central hörselnedsättning och kognitiv förmåga

En annan faktor som måste beaktas är relationen mellan kognitiv förmåga och centrala auditiva funktioner (CAP) (Hällgren, Larsby, Lyxell och Arlinger, 2001; Idrizbegovic et al., 2011). CAP kan testas med bland annat dikotiska lyssningstest och studier har påvisat en relation mellan resultat på dikotiska lyssningstest och kognitiv förmåga (Hällgren et al, 2001; Idrizbegovic et al., 2011), där man kan se att sämre resultat på dikotiska lyssningstest kan härledas till en nedsatt kognitiv förmåga. Vid dikotiskt lyssnande brukar man tala om förmågan till binaural separation och binaural integration. Binaural separation är förmågan att skilja information som kommer till respektive öra åt och urskilja betydelsen i denna information. Binaural integration innebär förmågan att sammansmälta information från båda öronen för att få en helhetsbild (Grenner, 2012).

Hällgren et al. (2001) fann i deras studie att det fanns en koppling mellan CAP och kognitiv förmåga, mätt med dikotiska lyssningstest. Även Idrizbegovic et al. (2011) undersökte CAP genom att testa tre olika gruppers dikotiska lyssnarförmåga. De tre grupperna var antingen i ett tidigt stadium av Alzheimers, hade mild kognitiv nedsättning eller hade subjektivt angivna minnesproblem. Syftet med studien var att se om det fanns några tecken på dysfunktion i hjärnans auditiva bearbetande även i ett tidigt stadium av kognitiv försämring. Genom att använda dikotiska lyssningstest, som syftar till att undersöka hur de centrala auditiva funktionerna i hjärnan fungerar samt hur hjärnhalvorna arbetar, fann man signifikant sämre resultat på dessa hos personer med Alzheimers jämfört med de andra grupperna. Detta tyder på att personer med sämre kognitiv förmåga också presterar sämre på test som undersöker CAP och Idrizbegovic et al. (2011) menar därför att man för att kunna förhindra eller skjuta upp ytterligare kognitiva nedsättningar bör inkludera test som undersöker CAP i kognitionsutredningar.

Både Idrizbegovic et al. (2011) och Hällgren et al. (2001) har med hjälp av dikotiska lyssningstest undersökt något som på engelska kallas för Right Ear Advantage (REA). Dikotiska lyssningstest kan som tidigare nämnts användas för att studera CAP. Vid dessa test kan man utläsa om personen har en fördel för lyssnande i något öra, alltså något Ear Advantage (EA). De flesta har en fördel för lyssnande i höger öra vilket beror på att vänster hjärnhalva är dominant när det gäller bearbetning av språk hos de flesta människor och den vänstra hemisfärens nervbanor är direkt kopplade till det högra örat (Elberling & Worsøe, 2005; Knecht et al., 2000). Dikotiska lyssningstest kan bedöma språklateralisation för talspråk och avslöjar generellt en fördel för höger öra/vänster hemisfär när det gäller språk hos unga vuxna individer (Vanhoucke, Cousin & Baciu, 2013). Enligt vissa studier inom detta område skulle äldre personer visa ökad REA (Hällgren et al., 2001), medan andra studier inte visar någon sådan tendens (Vanhoucke et al., 2013). Vanhoucke et al. (2013) fann en ökad REA hos personer mellan 40 och 49 år, men den verkade bli stabil eller minska efter 55 år. Detta kan tyda på att REA inte ökar i takt med stigande ålder. Hällgren et al. (2001) delade in deltagarna i två åldersgrupper och resultaten visade att den äldre åldersgruppen presterade sämre på alla dikotiska lyssningstest. Man kunde också se att den äldre gruppen hade ett så kallat REA och fick bättre resultat på riktad rapportering när de skulle fokusera på högra örat. I den yngre gruppen kunde man inte se samma tendenser. Vid fri rapportering kunde man se ett signifikant samband mellan dikotiska lyssningstest och de inkluderade kognitiva parametrarna. Graden av ålderspåverkan på de dikotiska lyssningstesten är beroende av testmaterial, sätt att redovisa och hur bra personen är på att fokusera. De olika lyssningsuppgifterna i dikotiska lyssningstest sätter olika krav på kognitiv förmåga, vilket gjorde att man kunde se en varierande grad av samband mellan kognitiv förmåga och dikotiska lyssningstest parametrar. Dessutom tyder resultaten på ett starkt samband mellan åldersrelaterad nedsatt kognitiv förmåga hos äldre och svårigheter att uppfatta stimuli presenterat för vänster öra (Hällgren et al., 2001).

2.3 Hörapparatnytta hos äldre med hörselnedsättning

Som tidigare nämnt är den vanligaste rehabiliteringen vid en diagnostiserad hörselnedsättning ordination av hörapparater (Socialstyrelsen, 2009). Hörapparaterna förstärker ljudet i de frekvenser där hörselnedsättningen finns. Personer med en hörselnedsättning är i behov av bättre signal/brus-förhållande än en normalhörande person för att kunna tillgodogöra sig det som sägs samt för att lättare kunna avgöra var ljudet kommer ifrån (Dillon, 2012).

2.3.1 Upplevd och uppmätt hörapparatnytta

Man kan när det gäller vilken nytta en person har av sina hörapparater studera antingen uppmätt (objektiv) eller upplevd (subjektiv) nytta. Ett exempel på uppmätt nytta är att man undersöker taluppfattningsförmåga, detta för att få ett faktiskt mått på hur pass bra en individ är på att uppfatta tal med sina hörapparater (Dillon, 2012). När det gäller skillnader mellan den uppmätta nyttan av en respektive två hörapparater har man i en rapport presenterad av SBU (2003) kommit fram att det finns akustiska skäl som talar för att personer med nedsatt hörsel har mer nytta av två hörapparater än av en, men att det vetenskapliga stödet för detta är mycket svagt (SBU, 2003). Vissa forskningsresultat visar på att bilateral hörapparat användning ger större fördelar än monolateral. De fördelar som ofta nämns är jämnare ljudbild, bättre taluppfattning (framförallt i bakgrundsbrus), bättre riktningshörsel samt att man inte behöver lika kraftig förstärkning (Gianopoulos & Stephens, 2002; Dillon, 2012). Noble och Gatehouse visade i sin studie från 2006 att nyttan med hörapparater för taluppfattning i krävande lyssningssituationer var större med två hörapparater än med en hörapparat. Vidare kunde de påvisa att när det gäller spatiala förmågor såsom riktning och avstånd var två hörapparater till mer nytta än en hörapparat (Noble & Gatehouse, 2006). Det finns dock annan forskning som visar att två hörapparater kan vara svårt att hantera och att det finns personer som upplever att taluppfattningen försämras med två hörapparater (Köbler, Lindblad, Olofsson & Harman, 2010). Vad den upplevt försämrade taluppfattningen kan bero på är i dagsläget mycket oklart men enligt forskarna kan detta eventuellt kopplas ihop med personens binaurala förmåga, kognitiva förmåga eller förmåga att processa ljud (Köbler et al., 2010; Dillon, 2012).

För att studera den upplevda nyttan av hörapparater kan man använda sig av frågeformulär eller olika Visuella Analoga Skalor (VAS). VAS kan användas kliniskt som ett komplement till en verbal beskrivning. Skalan ger en möjlighet att uttrycka upplevda känslor eller sinnesstämningar för olika frågor visuellt (Clarke & Spear, 1964; Aitken, 1969). Ett exempel på ett vanligt använt frågeformulär är International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA) som är utvecklat för att kunna jämföra upplevd hörapparatnytta mellan olika kliniker och länder (Cox et al., 2000). IOI-HA är ett validerat frågeformulär som finns på flera språk och det används både kliniskt och inom forskning (Cox, Stephens & Kramer, 2002). I Sverige finns det två större studier som har validerat den svenska versionen av IOI-HA. Studierna är gjorda av Öberg, Lunner och Andersson (2007), som i sin studie hade 162 deltagare med en medelålder på 66,6 år (20-80 år) och Brännström och Wennerström (2010) som hade 224 deltagare med en medelålder på 66,1 år (27-94 år). I båda studierna var deltagarna förstagångsanvändare av hörapparater (Öberg et al., 2007; Brännström & Wennerström, 2010).

2.4 Syfte

Det primära syftet med denna studie är att undersöka vilken nytta äldre personer upplever med sina hörapparater samt studera relationen mellan kognitiv förmåga, dikotiskt lyssnande och upplevd nytta. Sekundärt syftar studien också till att undersöka eventuella skillnader i upplevd nytta, kognitiv förmåga och dikotiskt lyssnande mellan deltagare som använder en respektive två hörapparater

2.5 Hypoteser

Hypotes 1.

Deltagarna i denna studie upplever likvärdig nytta av sina hörapparater (uppmätt med IOI-HA) jämfört med hörapparat användare i tidigare studier genomförda i Sverige.

Hypotes 2.

Personer som upplever mindre nytta med sina hörapparater presterar sämre på dikotiska och kognitiva test.

Hypotes 3.

Det finns skillnader i prestation på dikotiska och kognitiva test samt i upplevd nytta mellan personer som använder en och två hörapparater.

3. METOD

3.1. Procedur

Denna studie har genomförts i två steg där första steget bestod av brevutskick till äldre hörapparat användare. I utskicket ingick en egenutformad enkät och ett frågeformulär (IOI-HA), som båda var relaterade till hörapparat nytta. I steg 2 bjöds ett antal deltagare från steg 1 in för att genomgå ett testbatteri bestående av bland annat hörseltest, ett test som studerar kognitiv förmåga och olika dikotiska lyssningstest.

En projektplan, ett personligt brev och en enkät gällande nytta och användning av hörapparater utformades. Dessa granskades av etikkommittén vid Avdelningen för Logopedi, Foniatri och Audiologi vid Lunds Universitet.

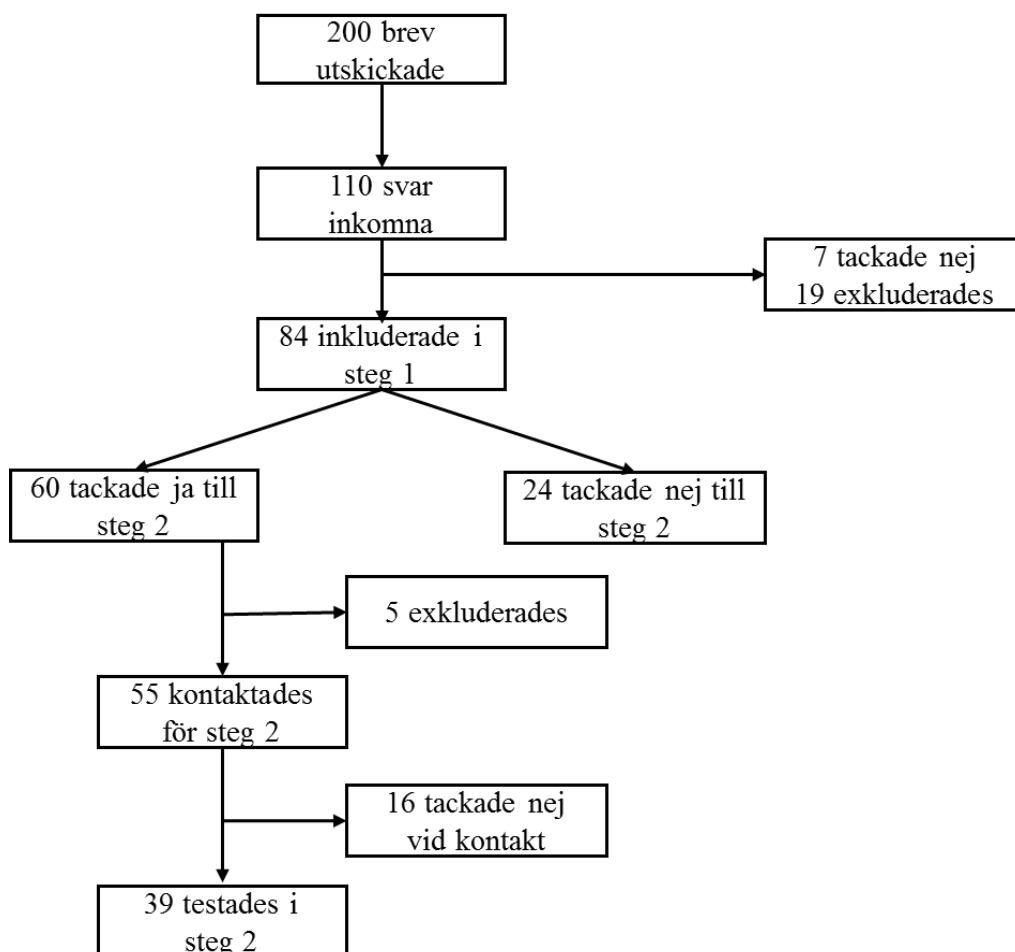
Region Skånes auktorisationskansli kontaktades och tillfrågades om intresse fanns att medverka i studien. Efter att ha blivit delgivna projektplan, inklusionskriterier, IOI-HA, personligt brev och enkät kontaktade de i sin tur Forskning och Utvecklingschefen som gav sitt medgivande för Region Skåne att delta i studien. Auktorisationskansliet valde därefter ut 200 deltagare som fått hörapparater utprovade via Region Skåne genom sökningar i flera databaser efter de inklusionskriterier författarna angivit:

- Personer födda före 1940
- Tonmedelvärde (TMV4) <50 dB HL
- Maxvärde 60 dB HL på 4000 Hz
- Symmetrisk sensorineural hörselnedsättning (max 10 dB HL skillnad på TMV4 mellan öronen)
- Mellan två och tio års erfarenhet av hörapparat användning
- Fått nya hörapparater utprovade bilateralt de senaste tre åren via Region Skåne

Auktorisationskansliet utformade även ett brev där Region Skåne påvisar sitt deltagande i studien. Brev till deltagarna postades av auktorisationskansliet. Det som sändes till deltagarna var personligt brev (Bilaga 1), brev från auktorisationskansliet (Bilaga 2), ett medgivande om deltagande i studien (Bilaga 3), enkät (Bilaga 4), IOI-HA (Bilaga 5) samt ett förfrankerat svarskuvert. Deltagarna ombads returnera enkät, IOI-HA samt medgivande med

personuppgifter till studiens författare. På medgivandet fick deltagarna även ange om de kunde tänka sig att bli kontaktade för deltagande i steg 2 av studien. Studiens deltagare var helt okända för författarna.

De returnerade enkäterna och frågeformulären (IOI-HA) avidentifierades genom att personuppgifter ersattes med en kod bestående av två siffror och två bokstäver. Personuppgifter hölls åtskilda från övrig insamlad data för att resultaten inte skulle kunna knytas till enskilda personer. Totalt inkom 110 svar (107 brev, två telefonsamtal och ett mail), av dessa var det sju stycken som tackade nej till deltagande i studien och 19 som exkluderades ur studien. Tolv stycken exkluderades på grund av att de ej fyllt i medgivande, två stycken på grund av ålder (yngre än 74 år) och fem stycken vars frågeformulär och/eller enkät ej var komplett ifyllda. Slutligen kvarstod 84 personer som inkluderades i steg 1. Av de 84 inkluderade i steg 1 var det 60 stycken som tackade ja till steg 2, medan 24 stycken tackade nej. För att inkluderas i steg 2 gällde ovan nämnda inklusionskriterier samt att de skulle ha tilläggsriteriet högerhänta vilket uppgavs i enkäten. Kriterierna symmetrisk hörselnedsättning, TMV4 bättre än 50 dB HL och maxvärde på 60 dB HL på 4000 Hz samt kriteriet högerhänta är valda för att överensstämma med Hällgren et al. (2001) riktvärde för dikotiska lyssningstest. Fem av de 60 exkluderades, tre stycken på grund av att de var vänsterhänta och två stycken då de inte hade möjlighet att testas i Lund. De 55 deltagare som kvarstod kontaktades, 39 via mail och 16 via telefonsamtal. Vid kontakt tackade 16 stycken nej på grund av bland annat resekostnad, sjukdom eller att de hade förhinder. Kvar var 39 deltagare som bokades in för vidare testning i steg 2, se Figur 3.



Figur 2. Flödesschema över inkluderade och exkluderade deltagare.

De 39 som gick vidare till steg 2 testades vid Avdelningen för Logopedi, Foniatri och Audiologi i Lund. Samtliga deltagare fick först information om studien samt vad besöket skulle innebära, detta skedde både muntligt och skriftligt (Bilaga 7). Därefter genomfördes en kort anamnes där information om deltagarens hörselhistorik och hörapparatanvändning sammanställdes, även otoskopi utfördes för att kontrollera deltagarnas öronstatus. Luftledningsaudiometri utfördes för att kontrollera deltagarnas hörsel och benledningsaudiometri utfördes för att utesluta att konduktiv hörselnedsättning förekom. Därefter påbörjades testning av dikotiska lyssningstest med siffror och stavelser samt MMSE-SR, testordningen randomiserades mellan deltagarna.

Efter att alla test genomförts informerades testdeltagaren om audiogrammet samt fick svar på eventuella frågor angående test eller studien, dock delgavs inga resultat på övriga test. VAS-formuläret, med frågor angående upplevd hörapparatnytta, fylldes i av testdeltagaren. Ifyllandet av VAS-formuläret skedde alltid sist vid testillfället. En enklare kontroll av hörapparaterna erbjöds. Hela testillfället under steg 2 tog 90 minuter per deltagare.

3.2. Deltagare

Deltagarna i studien var demografiskt spridda över hela Skåne. I steg 1 av studien deltog 84 individer, medelåldern för deltagarna i studien var 77,5 (74-83) år, 54 % var män och 46 % kvinnor. Av deltagarna var det 82 % som använde två hörapparater och resterande använde sig av en hörapparat. Ytterligare information om deltagarna visas i Tabell 1.

Tabell 1. Beskrivande statistik över deltagare i steg 1 (¹Bakom örat, ²I örat, ³Hörapparat/-er).

		Aktuell studie n=84
Ålder	Medelvärde	77,5
	SD	2,4
	Spridning	74-83
Kön	Kvinnor	39 (46 %)
	Män	45 (54 %)
Boendestatus	Samboende	60 (71 %)
	Ensamboende	24 (29 %)
Typ av HA	BÖ ¹	62 (74 %)
	IÖ ²	22 (26 %)
Antal HA ³	1	15 (18 %)
	2	69 (82 %)

Deltagarna i steg 2 av studien var 39 stycken, varav 59 % var män och 41 % var kvinnor. Samtliga deltagare hade bifogat ifylld enkät, IOI-HA och medgivande i steg 1 och var högerhänta. Av deltagarna var det åtta stycken (21 %) som uppgav att de numera endast använde en hörapparat och resterande 31 deltagare (79 %) använde två hörapparater. Medelåldern för deltagarna var 76,9 år med en spridning på 74-83 år. Den typ av hörapparat som var mest förekommande var bakom örat (BÖ) som 74 % av deltagarna använde, de resterande deltagarna använde en i örat (IÖ) (Tabell 3).

3.3 Testbatteri

3.3.1 Hörapparatnytta

För att studera deltagarnas upplevda hörapparatnytta användes en egenutformad enkät, frågeformuläret IOI-HA och ett VAS-formulär.

3.3.1.1 Enkät

Den egenutformade enkäten bestod av frågor kring deltagarnas hörapparat användande samt om de använder en eller två hörapparater. Frågor kring i vilka situationer deltagarna upplever mest/minst nytta med sin-/a hörapparat-/er fanns också med i enkäten. Deltagarna fick även uppge kön, ålder, boendestatus, utbildning samt hänthet (Bilaga 4). Varje fråga på enkäten sammanställdes var för sig för varje individ och därefter sammanställdes data från hela gruppen.

3.3.1.2 IOI-HA

IOI-HA är som tidigare nämnt ett vanligt förekommande formulär för att utvärdera hörapparatnytta. Formuläret är utformat så att ingen vidare förklaring krävs för att hörapparat användaren själv ska kunna fylla i formuläret. IOI-HA består av sju frågor som mäter sju olika områden; användning, nytta, kvarvarande begränsningar i att vara aktiv, tillfredsställelse, kvarvarande begränsningar i att delta, påverkan på andra och livskvalité (Bilaga 5). Svaren skattas på en femgradig skala från sämsta till bästa möjliga rehabiliteringsresultat. Maxpoängen för formuläret är 35 poäng (Cox et al., 2000). IOI-HA sammanställdes genom att svarsalternativen på varje fråga numrerades från vänster till höger med 1-5, enligt det vedertagna sättet att analysera formuläret.

3.3.1.3 VAS-formulär

VAS-formuläret bestod av totalt sju frågor som alla gällde de sju specifika situationerna som använts i enkäten angående hörapparatnytta (Bilaga 6). Skattningen skedde på en skala som var numrerad från 0 till 10 (Clarke & Spear, 1964; Aitken, 1969). När deltagarna fyllde i VAS-formuläret blev de instruerade av oss att markera ut på linjen var de skulle skatta sin nytta för de specifika situationerna, 0 på skalan stod för ”ingen nytta och 10 för ”mycket nytta” (Figur 2). Maxpoängen för formuläret var 70 poäng. Vid sammanställning av VAS-formuläret räknades varje individs totalpoäng för hela formuläret ut.



Figur 3. Visuellt Analog Skala (VAS).

Frågorna på VAS-formuläret delades vid jämförelsen mellan deltagare som använder en respektive två hörapparater in i VAS lugn miljö och VAS ljudrik miljö, detta för att viss forskning tyder på att bilateral hörapparat användning kan vara fördelaktigt i ljudrika miljöer och vi ville se om vi påvisa några sådana tendenser hos våra deltagare. Författarna valde att

inkludera ”TV”, ”Hemma” och ”I samtal med färre än tre personer” som VAS lugn miljö och ”I bilen”, ”Större folksamlingar” och ”I samtal med fler än tre personer” som VAS ljudrik miljö. Utomhus uteslöts på grund av att det är en svårdefinierad miljö då studiens deltagare har uttryckt olika definition av denna situation. En totalpoäng för VAS i respektive ljudmiljö räknades ut för varje deltagare.

3.3.2 Tonaudiometri

Tonaudiometri innefattande luftledningströsklar på 125-8000 Hz och benledningströsklar på 250-4000 Hz utfördes i en ljudisolerad mätbox enligt ISO standarden 8253-1:2010 (ISO, 2010). Telephonics TDH-39 hörtelefoner användes vid luftledning och RadioEar B-71 benledare användes vid benledningsmätning. En Otometrics Madsen Astera audiometer användes vid tonaudiogram. Tonmedelvärde (TMV4) för frekvenserna 500, 1000, 2000 och 4000 Hz räknades ut för både luft- och benledningsmätningarna.

3.3.3 Dikotisk lyssnarförmåga

För att studera dikotisk lyssnarförmåga användes dikotiska lyssningstest med siffror och stavelser (Hällgren, Johansson, Larsby & Arlinger (1998). Testen fanns som ett förinspelat material på en CD-skiva och spelades upp för deltagaren genom en audiometer (Otometrics Madsen Astera) och hörtelefoner (TDH-39) i en ljudisolerad mätbox. Mer detaljerad beskrivning av testmaterialet finns beskrivet i Hällgren et al. (1998). Deltagarna använde inte sina hörapparater under testet. Presentationsnivån var 70 dB SPL, men kunde höjas om deltagarna uppfattade nivån som för svag.

Vid de dikotiska lyssningstesten räknades två parametrar ut: totalt antal rätt på båda öronen uttryckt i procent och ett lateraliseringsindex (EA-index). Lateraliseringsindexet visar om det finns något EA och räknas ut som totalt antal rätt i höger öra minus totalt antal rätt i vänster öra dividerat med totalt antal rätt. Ett positivt EA-index innebär REA och ett negativt tal innebär EA för vänster öra. Om lateraliseringsindexet är 0 finns ingen EA, -1 innebär 100 % vänster EA och +1 innebär 100 % REA (Hällgren et al., 2001).

3.3.3.1 Dikotiska lyssningstest med enstaviga siffror

Dikotiska lyssningstest med enstaviga siffror, 1, 2, 3, 5, 6 och 7 användes i två utförande, fri rapportering och riktad rapportering. Vid dessa test presenterades olika siffror för testdeltagaren i båda öronen samtidigt, t.ex. siffran *tre* i höger öra och siffran *sex* i vänster öra. Vid fri rapportering ombads testdeltagaren upprepa båda siffrorna i valfri ordning. Vid riktad rapportering skulle deltagaren istället koncentrera sig på ett öra i taget och upprepa den siffra de hörde i detta öra.

3.3.3.2 Dikotiska lyssningstest med stavelser

Dikotiska lyssningstest med stavelser konsonant-vokal kombinationer med klusiler och [a]; *ba*, *da*, *ga*, *ka*, *pa* och *ta* användes också i två utförande, fri och riktad rapportering. Men istället för siffror presenterades stavelser i respektive öra (t.ex. *pa* i höger öra och *ga* i vänster öra).

Stimulin var kombinerade i 20 dikotiska par vid fri rapportering och 40 par vid riktad rapportering. Mellan varje stimuli-par fanns en paus där testdeltagaren skulle upprepa vad den hade hört. Varje nytt test började med några övningsexempel för att kontrollera att testdeltagaren förstått instruktionerna.

3.3.4 Kognitiv förmåga

För att undersöka kognitiv förmåga användes MMSE-SR. MMSE-SR är som tidigare nämnt ett enkelt och ofta använt screeningtest som ger en uppskattning av olika kognitiva funktioner (Svenskt Demenscentrum, 2014). Testet består av 20 frågor uppdelat på 11 områden. Frågorna täcker orientering till tid och rum, minne, språk och visuospatiala funktioner. Testet utförs genom att testledaren ber testpersonen att bland annat besvara ett antal frågor, benämna föremål och rita av en figur. Hela testet tar cirka 15 minuter att göra och det bör vara en tränad person som är testledare. Resultatet av testet anges i poäng där 30 är max. Dessa poäng kan användas för att uttrycka graden av demens där mild demens är ≥ 20 poäng, medelsvår demens är 19 – 10 poäng och svår demens är ≤ 9 poäng. Det är dock viktigt att tänka på att demenssjukdom inte kan uteslutas vid höga eller så kallade "normala" poäng. Man bör också tänka på att onormalt låga poäng kan erhållas av andra orsaker än kognitiv svikt, t.ex. språksvårigheter, nedsatt hörsel eller nedsatt allmäntillstånd (Svenskt Demenscentrum, 2014).

Vid testning och sammanställning av MMSE-SR följde testledarna den manual som finns att tillgå (Socialstyrelsen, 2014).

3.4 Statistisk analys

Studiens två steg delades i analysen in i tre delar, dessa tre delar analyserades var för sig för att besvara studiens syfte och tre hypoteser. Samtliga statistiska analyser utfördes i SPSS, version 22.

3.4.1 Delstudie 1: Upplevd hörapparatnytta

Den första delen av analysen består av deskriptiv statistik över enkät och IOI-HA för de totalt 84 deltagarna. Stapeldiagram över i vilka situationer deltagarna har angett i enkäten att de upplever mest/minst nytta skapades för att tydligare visualisera fördelningen mellan deltagarna. Medelvärde och standardavvikelse för varje fråga samt totalsumma och standardavvikelse för hela IOI-HA-formuläret räknades ut och sammanställdes för hela gruppen. Resultaten för IOI-HA jämfördes sedan med Öberg et al. (2007) och Brännström och Wennerström (2010) för att se hur väl denna studies resultat stämde överens med deras resultat.

3.4.2 Delstudie 2: Relationen mellan upplevd hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest

De 39 deltagarna från steg 2 delades in i tre grupper utifrån hur mycket nytta de uppgett att de upplever med sina hörapparater på VAS-formuläret. Grupperna delades in genom att ett medelvärde för hela VAS-formuläret räknades ut för varje deltagare. De 30 % av deltagarna som hade lägst poäng på VAS-formuläret delades in i gruppen Låg nytta (n=12, medelvärde

30,1) och de 30 % som hade högst poäng delades in i gruppen Hög nytta (n=12, medelvärde 56,3) och resterande 40 % blev indelade i gruppen Måttlig nytta (n=15, medelvärde 42,4).

One-way ANOVA utfördes för att se om det fanns några skillnader mellan grupperna på de olika testen, en signifikansnivå på $p=0,05$ användes. Där det fanns signifikanta skillnader i ANOVA gjordes ett Post Hoc test (Tukey HSD) för att se hur signifikansen mellan gruppernas resultat på respektive test såg ut. För att se om det fanns någon korrelation mellan de två mätinstrumenten som användes för att mäta nytta med hörapparater (VAS-formulär och IOI-HA) utfördes Pearsons korrelation. Ett spridningsdiagram skapades för att visualisera hur sambandet såg ut. Pearsons korrelation användes också för att utesluta att ålder var en betydande faktor för hur deltagarna presterade på de olika testen.

3.4.3 Delstudie 3: Relationen mellan hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest hos deltagare som använder en respektive två hörapparater

Då vi även var intresserade av att undersöka eventuella skillnader mellan deltagare som använder en respektive två hörapparater valdes de deltagare från steg 2 ut som endast använde en hörapparat, dessa deltagare matchades med deltagare som använde två hörapparater. Vid matchningen prioriterades tonmedelvärde, ålder och kön. Vi delade upp dem i Grupp 1 och Grupp 2 där Grupp 1 bestod av de deltagare som använde en hörapparat och Grupp 2 använde två hörapparater.

Grupperna jämfördes för att se om det fanns några skillnader i upplevd nytta, resultat på dikotiska lyssningstest samt resultat på MMSE-SR. Vid analys användes icke-parametrisk statistik på grund av det låga deltagarantalet i del 3. Independent sample Mann-Whitney U test var det test som användes då det är ett oberoende test för att kontrollera skillnader mellan grupper vid samma tidpunkt. Även i del 3 användes en signifikansnivå på $p=0,05$. Stapeldiagram över deltagarnas resultat på de dikotiska lyssningstesten skapades för att tydligare visualisera skillnaderna mellan grupperna.

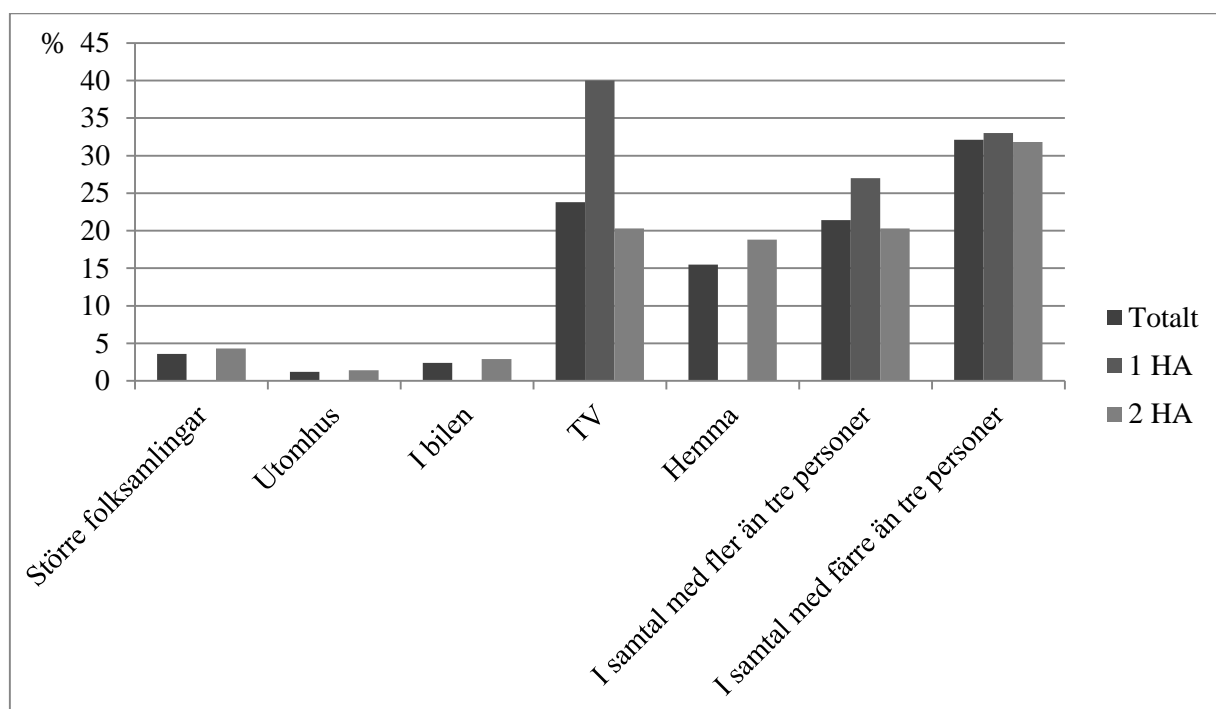
4. RESULTAT

4.1 Delstudie 1: Upplevd hörapparatnytta

Av de 84 inkluderade deltagarna var det 69 stycken som angett i enkäten att de använder båda sina hörapparater, medan 15 stycken av deltagarna har angett att de använder en av sina hörapparater. I enkäten har de som använder en hörapparat besvarat frågan "Vilken är den främsta anledning till att du använder endast 1 hörapparat?". Åtta av de femton deltagarna har angett som främsta anledning att de inte upplever större nytta med två hörapparater än med en hörapparat. De andra anledningarna som angavs var för mycket ljud med två hörapparater (tre deltagare), kostnad (två deltagare), svårigheter med skötsel och hantering (en deltagare) och otydligt ljud med två hörapparater (en deltagare).

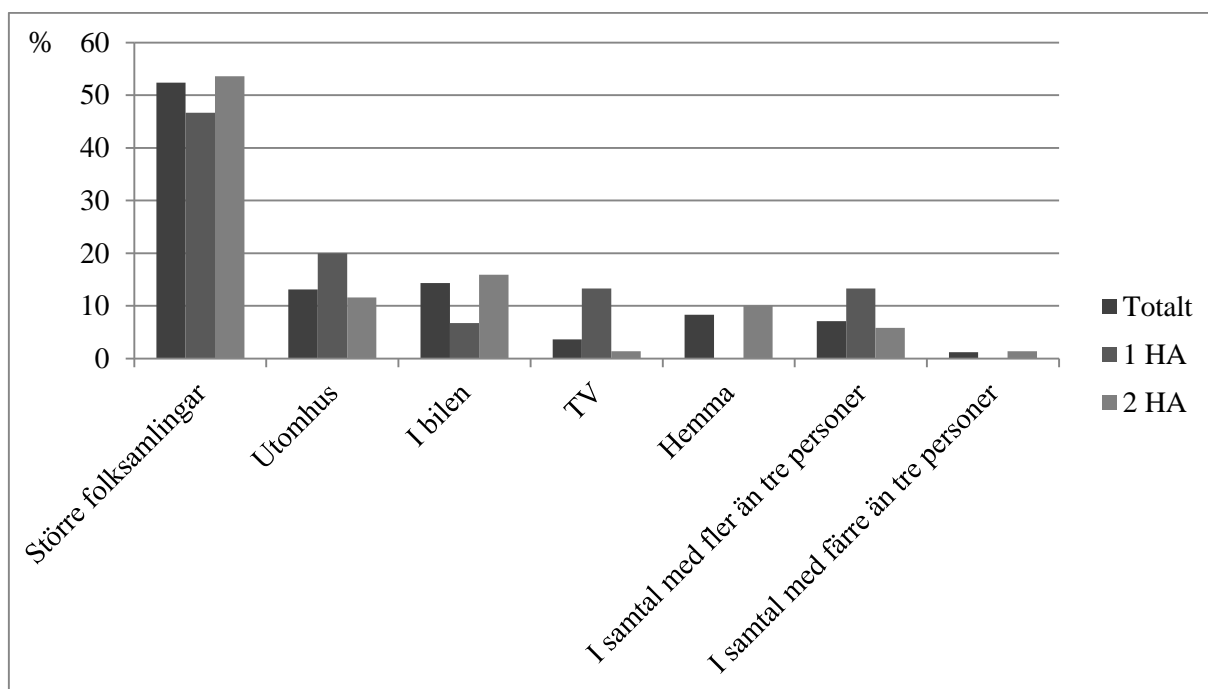
Mest nytta med sin/-a hörapparat/-er har 32,1 % av de 84 deltagarna angett i enkäten att de upplever i samtal med färre än tre personer. De näst vanligaste situationerna där deltagarna upplever mest nytta med sina hörapparater är vid TV tittande (23,8 %) och i samtal med fler än

tre personer (21,4 %). Störst svarsskillnad mellan deltagare som använder en respektive två hörapparater syns vid situationerna TV och hemma (Figur 4).



Figur 4. Stapeldiagram över i vilken situation som deltagarna upplever *mest* nytta med sin/-a hörapparat/-er angett i procent. Deltagare som använder en och två hörapparater redovisas var för sig samt en total för hela gruppen.

Minst nytta angav majoriteten av deltagarna att de hade i större folksamlingar (52,4 %). De näst vanligaste situationerna som deltagarna angav att de upplever minst nytta med sin/-a hörapparat/-er var i bilen (14,3 %) och utomhus (13,1 %). På denna frågeställning har deltagarna med en respektive två hörapparater svarat relativt likvärdigt (Figur 5).



Figur 5. Stapeldiagram över i vilken situation som deltagarna upplever *minst* nytta med sin/-a hörapparat/-er angett i procent. Deltagare som använder en och två hörapparater redovisas var för sig samt en total för hela gruppen.

Resultaten från IOI-HA för steg 1 redovisas i Tabell 2. En jämförelse med Öberg et al. (2007) samt Brännström och Wennerström (2010) studier ses även i tabellen. Det totala medelvärdet för denna studie ligger på 26,6 och detta stämmer väl överens med Öberg et al. (2007) och Brännström och Wennerström (2010) resultat. Det som framförallt skiljer sig mot de andra två studierna är resultatet på fråga 5 där denna studie har ett medelvärde på 3,5 och de två andra studierna har medelvärden på 4,3 respektive 4,1.

Tabell 2. Medelvärde (Mv) och standardavvikelse (SD) för IOI-HA för aktuell studie, Öberg et al. (2007) samt Brännström och Wennerström (2010).

Fråga	Område	Aktuell studie (2014) (n=84)		Öberg et al. (2007) (n=162)		Brännström och Wennerström (2010) (n=224)	
		Mv	SD	Mv	SD	Mv	SD
1.	Användning	4,0	1,0	3,9	1,1	3,9	1,1
2.	Nytta	3,9	1,0	4,1	0,9	4,0	1,1
3.	Kvarvarande begränsningar i att vara aktiv	3,4	1,0	3,6	1,0	3,5	1,2
4.	Tillfredsställelse	4,3	0,9	4,3	1,0	4,3	1,0
5.	Kvarvarande begränsningar i att delta	3,5	1,3	4,3	0,9	4,1	1,1
6.	Påverkan på andra	3,6	1,0	4,0	1,0	3,9	1,1
7.	Livskvalité	3,9	0,9	3,7	1,0	3,8	1,0
Totalt		26,6	4,4	27,9	4,8	27,7	5,2

4.2 Delstudie 2: Relationen mellan upplevd hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest

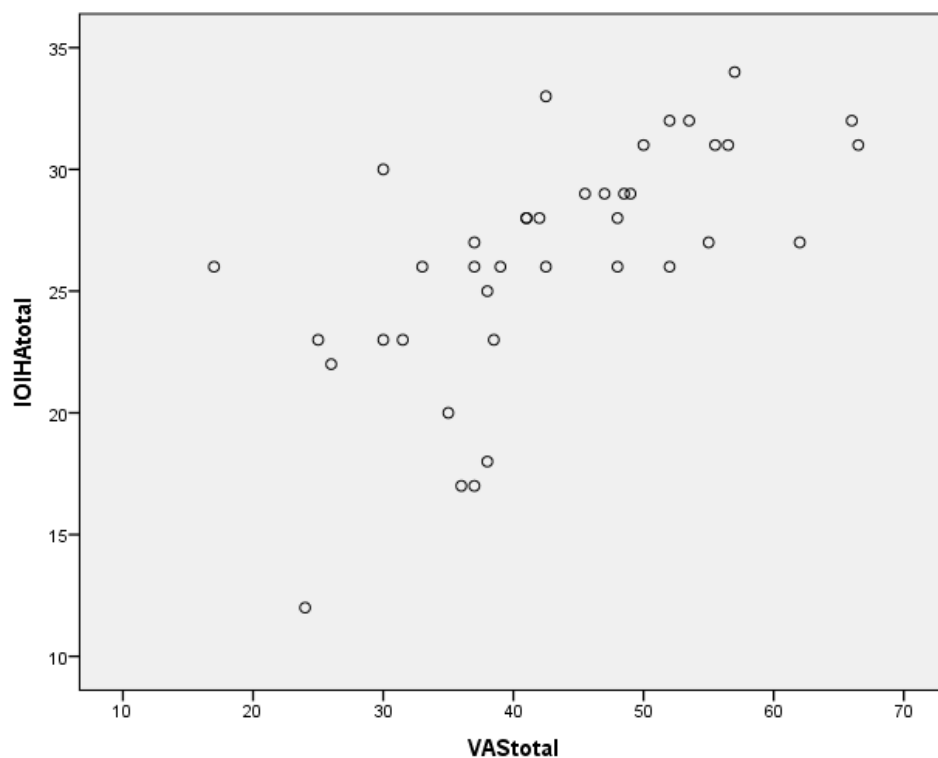
Fördelningen mellan ålder, kön, typ av hörapparat, antal hörapparater som används och tonmedelvärde för de tre grupperna som hade låg, måttlig samt hög nytta av sina hörapparater, skattade med VAS-formuläret kan ses i tabellen nedan. Även totala gruppens fördelning visas i tabellen (Tabell 3).

Tabell 3. Beskrivande statistik över deltagare i delstudie 2, indelade i tre grupper baserat på egen skattning av hörapparatnytta

		Total (n=39)	Låg (n=12)	Måttlig (n=15)	Hög (n=12)
Ålder	Mv	76,9	77,9	77,3	75,4
	SD	2,5	2,4	2,9	1,4
	Spridning	74-83	75-82	74-83	74-78
Kön	Kvinnor	16 (41 %)	6 (50 %)	6 (40 %)	4 (33 %)
	Män	23 (59 %)	6 (50 %)	9 (60 %)	8 (66 %)
Typ av HA	BÖ	29 (74 %)	9 (75 %)	9 (60 %)	11 (92 %)
	IÖ	10 (26 %)	3 (25 %)	6 (40 %)	1 (8 %)
Antal HA	1	8 (21 %)	2 (17 %)	4 (27 %)	2 (17 %)
	2	31 (79 %)	10 (83 %)	11 (73 %)	10 (83 %)
TMV4 bästa örat dB HL	Mv	40,9	41,3	40,1	41,8
	SD	5,6	6,6	4,4	6,1
	Spridning	25-51	25-48	32-48	33-51

Mellan grupperna Låg, Mellan och Hög nytta av hörapparat finns det en signifikant skillnad vad gäller ålder. Den grupp som upplever hög nytta av sina hörapparater har signifikant lägre medelålder än de två andra grupperna ($F(2, 36) = 3,615, p = 0,037$). Det fanns inget signifikant samband mellan ålder och resultaten på de olika testerna i testbatteriet ($p > 0,05$).

Däremot visade en korrelationsanalys att det fanns ett signifikant samband mellan VAS-formuläret och IOI-HA ($r(39) = 0,635, p < 0,001$) (Figur 6).



Figur 6. Spridningsdiagram över IOI-HA och VAS-formulär som visar ett positivt samband mellan formulären.

I tabell 4 redovisas resultaten för de respektive testen för hela gruppen och för de tre grupperna låg, mellan och hög nytta av hörapparat. Grupperna har likvärdiga resultat på MMSE-SR med ett resultat som varierar mellan 25-30 poäng för samtliga deltagare. Generellt sett presterade deltagarna bättre på dikotiska lyssningstest med siffror än med stavelser. En One-Way ANOVA visade att det fanns signifikanta skillnader i resultat mellan grupperna för IOI-HA ($F(2,36)=14,221, p<0,001$) och för EA-indexet för stavelser riktad rapportering ($F(2,36)=3,523, p=0,040$).

Tabell 4. Medelvärden och standardavvikelser totalt och för de olika grupperna samt resultat av One-Way ANOVA mellan grupperna (Låg-Måttlig-Hög). (⁴EA-index).

		Totalt (n=39)		Låg (n=12)		Måttlig (n=15)		Hög (n=12)		
		Mv	SD	Mv	SD	Mv	SD	Mv	SD	One-Way ANOVA
MMSE-SR		28,8	1,4	28,8	1,5	29,2	1,2	28,5	1,5	F(2,36)= 0,912, p=0,411
IOI-HA total		26,4	4,9	22,2	5,0	26,8	3,3	30,3	2,5	F(2,36)= 14,221, p=0,000***
Siffror fri	%	55,0	19,3	56,6	20,7	55,3	21,8	53,0	15,6	F(2,36)= 0,102, p=0,903
	EA ⁴	-0,10	0,4	-0,06	0,25	- 0,00	0,37	-0,26	0,44	F(2,36)= 1,849, p=0,172
Siffror riktad	%	60,9	21,5	61,3	20,3	62,5	25,7	58,5	18,3	F(2,36)= 0,110, p=0,896
	EA ⁴	0,04	0,4	0,02	0,25	0,12	0,35	-0,05	0,43	F(2,36)= 0,796, p=0,459
Stavels- er fri	%	33,4	12,6	37,3	13,9	31,6	11,7	31,8	12,7	F(2,36)= 0,827, p=0,446
	EA ⁴	0,10	0,5	0,1	0,43	0,21	0,38	-0,05	0,56	F(2,36)= 1,098, p=0,344
Stavels- er riktad	%	36,6	13,5	39,5	14,5	36,3	13,6	34	12,9	F(2,36)= 0,490, p=0,617
	EA ⁴	0,06	0,4	0,14	0,29	0,16	0,24	-0,16	0,46	F(2,36)= 3,523, p=0,040*

* $p < 0,05$, *** $p < 0,001$

För att ytterligare studera de olika gruppernas resultat på totalsumman på IOI-HA gjordes en Post Hoc analys. Mellan gruppen Låg nytta och gruppen Hög nytta finns en signifikant skillnad ($p < 0,001$) som visar att gruppen Hög nytta har högre totalpoäng på IOI-HA. Även mellan grupperna Låg nytta och Måttlig nytta finns en signifikant skillnad ($p = 0,008$) i totalpoäng på IOI-HA där gruppen Måttlig nytta har uppgett högre nytta. Analysen visar ingen signifikant skillnad mellan grupperna Måttlig nytta och Hög nytta (Tabell 5).

En Post Hoc gjordes även för EA-indexet på dikotiska lyssningstestet stavelser riktad rapportering som även den är signifikant på One-Way ANOVA. Mellan grupperna Måttlig nytta och Hög nytta ses en signifikant skillnad ($p = 0,049$) i deras resultat, där gruppen Måttlig nytta

har vänster EA medan gruppen Hög nytta har REA. Mellan de övriga grupperna ses ingen signifikant skillnad (Tabell 5).

Tabell 5. P-värden mellan grupperna vid Post-Hoc (Tukey HSD).

	Låg-Hög	Låg-Måttlig	Måttlig-Hög
IOI-HA total	0,000***	0,008**	0,056
Stavelser riktad EA-index	0,094	0,981	0,049*

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

4.3 Delstudie 3: Relationen mellan hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest hos deltagare som använder en respektive två hörapparater

Fördelningen mellan ålder, kön, typ av hörapparat och tonmedelvärde för de två grupperna, de som använder en respektive två hörapparater, ses i tabellen nedan. Även totala gruppens resultat visas i tabellen (Tabell 6).

Tabell 6. Beskrivande statistik över deltagare i delstudie 3. Grupp 1 är de som använder en hörapparat och Grupp 2 är de som använder två hörapparater

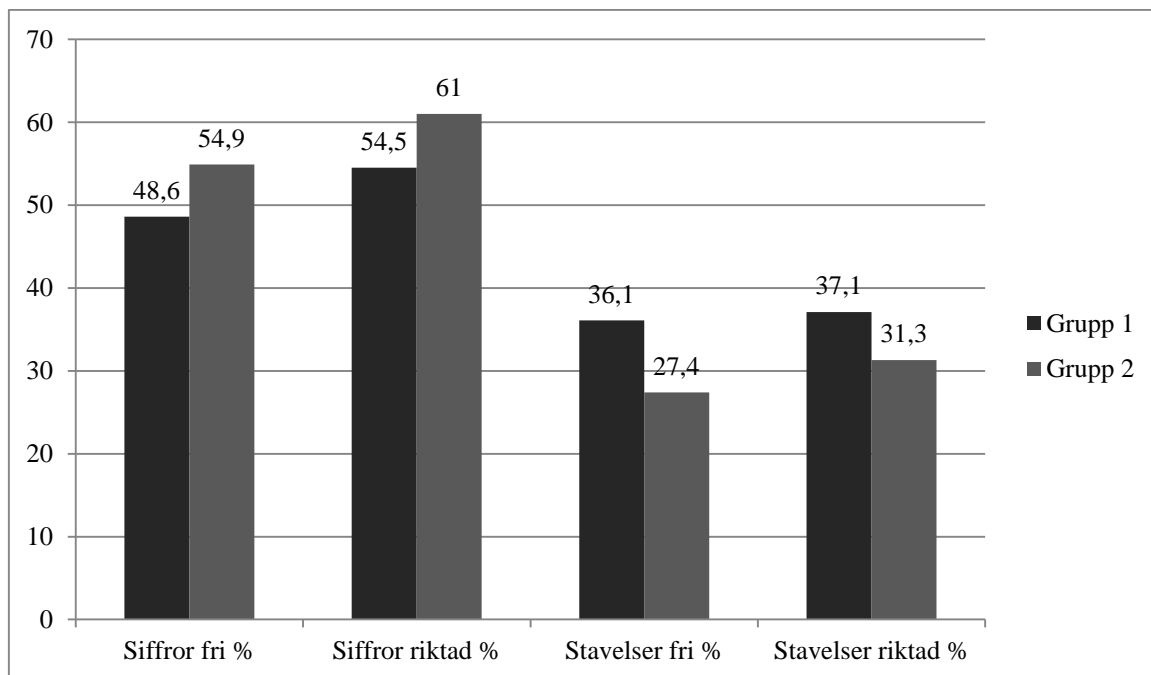
		Total (n=16)	Grupp 1 (n=8)	Grupp 2 (n=8)
Ålder	Mv	78,5	78,8	78,3
	SD	2,6	2,6	2,5
	Spridning	74-83	74-83	75-82
Kön	Kvinnor	9 (56 %)	5 (63 %)	4 (50 %)
	Män	7 (4 %)	3 (37 %)	4 (50 %)
Typ av HA	BÖ	9 (56 %)	3 (37 %)	6 (75 %)
	IÖ	7 (44 %)	5 (63 %)	2 (25 %)
TMV4 bästa örat dB HL	Mv	41,3	40,9	41,8
	SD	3,8	3,8	3,8
	Spridning	36-47	36-46	37-47

Resultaten från Mann-Whitney U Test visade att det inte finns någon signifikant skillnad mellan de som använder en respektive två hörapparater på något av testen (Tabell 7). Det finns en tendens till att de som använder en hörapparat angav att de hade mer nytta av sina hörapparater på VAS-formuläret än de som använder två, och detta gäller i både lugn och ljudrik miljö. Tabell 7 visar att de som använde en hörapparat hade ett medelvärde på 29,5, med en spridning mellan 28-30 poäng på kognitionstestet MMSE-SR medan de med två hörapparater hade ett medelvärde på 28,8, med en spridning på 27-30 poäng. När det gäller IOI_HA hade de som använde en hörapparat ett medelvärde på 26,1 och de som använde två hörapparater hade ett medelvärde på 24,8.

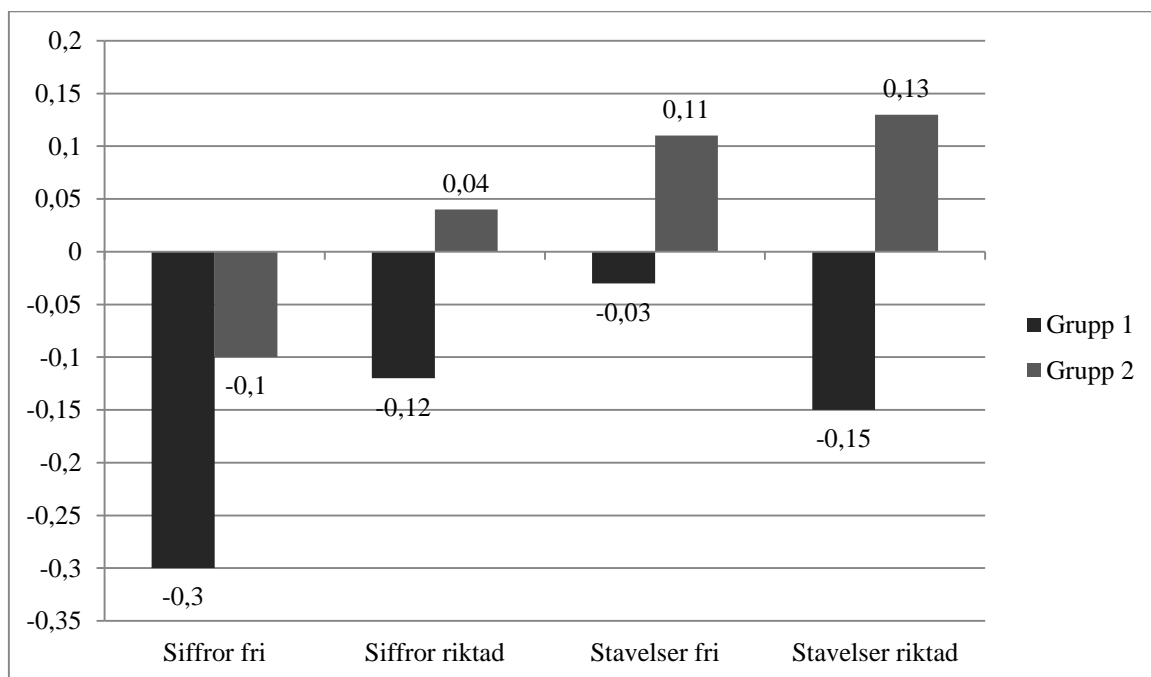
Tabell 7. Medelvärden och standardavvikelser totalt och för respektive grupp samt resultat av Mann-Whitney U Test mellan grupperna. Grupp 1 är de som använder en hörapparat och grupp 2 är de som använder två hörapparater.

		Total (n=16)		Grupp 1 (n=8)		Grupp 2 (n=8)		
		Mv	SD	Mv	SD	Mv	SD	Mann-Whitney U Test
MMSE-SR		29,1	1,1	29,5	0,9	28,8	1,2	Z= -1,396 p=0,163
IOI-HA total		25,4	5,3	26,1	4,0	24,8	6,3	Z= -0,159 p=0,874
VAS	Lugn miljö	21,6	5,4	23,7	4,5	19,4	5,4	Z= -1,895 p=0,058
	Ljudrik miljö	14,2	5,9	16,9	6,6	11,4	3,34	Z= -1,263 p=0,207
Siffror fri	%	51,8	14,8	48,6	6,82	54,9	19,3	Z= -0,474 p=0,636
	EA-index	-0,20	0,39	-0,3	0,46	-0,1	0,27	Z= -0,947 p=0,344
Siffror riktad	%	57,8	17,9	54,5	16,9	61	18,3	Z= -0,476 p=0,634
	EA-index	-0,04	0,37	-0,12	0,44	0,04	0,27	Z= -0,630 p=0,529
Stavelser fri	%	31,8	14,8	36,1	15,5	27,4	13,7	Z= -0,897 p=0,370
	EA-index	0,04	0,5	-0,03	0,39	0,11	0,53	Z= -0,841 p=0,400
Stavelser riktad	%	34,2	14,5	37,1	11,3	31,3	16,6	Z= -0,476 p=0,634
	EA-index	0,00	0,4	-0,15	0,38	0,13	0,34	Z= -1,279 p=0,201

Resultaten visar att båda gruppernas deltagare har större antal rätt på de dikotiska lyssningstesten med siffror än de med stavelser. Det finns en tendens till att de som använder en hörapparat har större antal rätt än de som använder två hörapparater på stavelser vid både fri och riktad rapportering. Däremot hade de med två apparater större antal rätt än de med en hörapparat på siffror vid både fri och riktad rapportering, dock är det inga statistiskt säkerställda resultat ($p < 0,05$) (Figur 7). Man kan även se att Grupp 2 har REA på alla dikotiska lyssningstest utom siffror med fri rapportering (Figur 8). Grupp 1 däremot uppvisar vänster EA på alla de dikotiska lyssningstesten, men det går inte att påvisa några statistiska skillnader mellan grupperna.



Figur 7. Stapeldiagram över respektive grupps resultat i procent på de dikotiska lyssningstesten siffror fri/riktad rapportering och stavelser fri/riktad rapportering. Grupp 1 använder en hörapparat och Grupp 2 använder två hörapparater.



Figur 8. Stapeldiagram över respektive grupps EA-index på de dikotiska lyssningstesten siffror fri/riktad rapportering och stavelser fri/riktad rapportering. Grupp 1 använder en hörapparat och Grupp 2 använder två hörapparater.

4.4 Resultatsammanfattning

- 18 % av de 84 deltagarna kryssade i enkäten i att de numera endast använder en av sina hörapparater. Majoriteten av dessa har angett att främsta anledningen till det är att de inte upplever större nytta med två hörapparater än med en hörapparat.
- Mest nytta med sin/-a hörapparat/-er har 32,1 % av de 84 deltagarna angett i enkäten att de upplever i samtal med färre än tre personer. Deltagare som använder en hörapparat har uppgett mest nytta vid TV.
- Minst nytta angav majoriteten av deltagarna, inklusive de som endast använder en hörapparat, att de hade i större folksamlingar (52,4 %).
- Våra resultat på IOI-HA stämmer väl överens med tidigare studier genomförda i Sverige.
- VAS-formuläret och IOI-HA, vilka båda mäter hörapparatnytta, visar ett positivt signifikant samband ($r(39)=0,635$, $p<0,001$).
- Vi fann Signifikanta skillnader mellan de tre grupperna Låg, Måttlig Hög nytta vad gäller resultaten på IOI-HA och på EA-indexet på det dikotiska lyssningstestet stavelser riktad rapportering.
 - Vad gäller totalpoäng på IOI-HA hade gruppen Hög nytta signifikant högre resultat än gruppen Låg nytta. Detsamma gäller mellan grupperna Måttlig nytta och Låg nytta.
 - Vad gäller eventuella skillnader mellan grupperna på EA-indexet på det dikotiska lyssningstestet stavelser riktad rapportering fann vi att det fanns en signifikant skillnad mellan grupperna Måttlig nytta och Hög nytta, där gruppen Måttlig nytta har fördel för lyssnande på vänster öra medan gruppen Hög nytta har fördel för lyssnande på höger öra.
- Mann-Whitney U test visade inga statistiska skillnader mellan grupperna som använder en respektive två hörapparater på något av resultaten i testbatteriet.

5. DISKUSSION

5.1 Metoddiskussion

Det primära syftet med denna studie var att undersöka faktorer som kan påverka vilken nytta äldre upplever med sina hörapparater. Efter detta syfte valdes olika inklusionskriterier ut, dels med hänsyn till den målgrupp vi valde att arbeta med och dels efter de kriterier som Hällgren et al. (2001) har för det dikotiska lyssningstestet som ingick i studien. Anledningen till att vi valde våra inklusionskriterier utefter Hällgren et al. (2001) inklusionskriterier för deras studie, var för att en eventuell jämförelse mellan resultaten skulle vara möjlig. Studiens inklusionskriterier fungerade väl, dock hade ett annat spann på antal år av hörapparatserfarenhet kunnat väljas. En

kortare hörapparatserfarenhet hade kunnat vara mer användbart för att få fram en tydligare bild över de faktorer som får en individ att välja att använda en hörapparat istället för de två som ordinerats. Hade förstagångsanvändare valts ut hade vi troligen fått fler deltagare som endast använder en hörapparat, då det är mer troligt att en person som använt två hörapparater under en längre tid fortsätter att göra detta. I inklusionskriterierna valde vi att inte ha med något krav på lika könsfördelning, detta då det inte var syftet med studien att jämföra könsskillnader och att vi inte ville lägga någon vikt vid en sådan jämförelse. Tonaudiometrin, luft- och benledning, användes för att säkerställa att deltagarnas hörsel inte hade försämrats efter hörapparatutprovningen.

Den hjälp vi fick av Region Skånes Auktorisationskansli var värdefull för studien, dels för att deltagarna slumpmässigt valdes ut efter studiens inklusionskriterier och dels då deras involvering i studien gav en trygghet för studiens deltagare. Att vi inte hade någon involvering i urvalsprocessen medförde dock att vi inte kunde kontakta personerna för eventuell påminnelse och att vi fick exkludera de svarsbrev där medgivandet inte var fullständigt ifyllt. Tillvägagångssättet för utskick fungerade väl och deltagarna returnerade sina svar inom utsatt tid. Svarsfrekvensen uppgick till 55 % (110 stycken) varav 42 % (84 stycken) inkluderades i steg 1. I steg 2 av studien inkluderades totalt 46 % (39 stycken) av de totalt 84 stycken som ingick i steg 1. Antalet deltagare i studien mötte våra förväntningar.

De brev, medgivande, enkäter och IOI-HA som skickades till utvalda personer för studien fungerade överlag väl. I enkäten hade svarsalternativen gällande mest och minst nytta med hörapparater dock kunnat vara tydligare definierade. Till exempel kan alternativet utomhus tolkas olika av deltagarna, vissa kan tolka det som en lugn miljö medan andra kan tolka det som en ljudrik miljö. I enkäten valde vi även att fråga om deltagarnas boendestatus och utbildning, dessa aspekter valde vi att inte analysera vidare då de inte ingick i vårt syfte. Svaren kan istället ingå i eventuella framtida studier.

Angående testbatteriet valde vi att endast fokusera på deltagarnas upplevda hörapparatnytta och utesluta uppmätt nytta i form av exempelvis taluppfattningstest. Detta valde vi på grund att vi hade en äldre målgrupp och vi ville begränsa tiden för testtillfället, då vi vet att det kan vara krävande och uttröttande med en lång testtid i en mätbox.

MMSE-SR var det kognitionstest som valdes ut för att det är ett beprövat och ofta använt test. Testets takeffekt var känt, men vi ansåg att testets tillförlitlighet var viktigare än den eventuella takeffekt som kunde uppstå. Eftersom det är rekommenderat att testledaren för MMSE-SR är en tränad person (Svenskt Demenscentrum, 2014) läste vi in oss på manualen, studerade instruktionsfilmerna och tränade på att utföra testet på varandra, på personer i vår närhet samt på pilotfallet. Deltagarna i studien fick så höga poäng och liten variation i resultat att vi anser att resultaten är tillförlitliga, trots den ovana vi har som testledare. Vidare diskuterades deltagarnas svar sinsemellan testledarna om någon oklarhet uppstod. Testet var lätt att administrera och sammanställningen gick fort, vilket också kan vara en viktig aspekt att ta i beaktning för eventuell framtida användning av testet.

Dikotiska lyssningstest valdes ut för att undersöka om hörapparatnytta skiljer sig åt beroende på funktionen av deltagarnas CAP. Testen fungerade väl, men visade sig vara svårare och mer ansträngande för deltagarna än vad vi först antagit. En del deltagare påpekade att de hörde information i båda öronen, men att de inte kunde tolka det som sas och valde då att svara det dem hörde tydligast. En del deltagare behövde få instruktionerna upprepade, då de hade svårigheter att förstå vad som förväntades av dem. Vi anser dock att testen är användbara och

ger en indikation på personers förmåga att ta in och tolka information från båda öronen samtidigt. Stavelser upplevdes som svårare än siffror, detta antagligen då de alla slutar på samma fonem [ɑ] och att de inte är logiska för deltagaren. Siffrorna som var betydligt lättare för deltagarna att skilja åt då de är riktiga ord, ord som är lätta att känna igen och som ofta används i vardagen. Det är också större skillnad mellan siffrornas uttal.

VAS-formuläret konstruerade vi själva då vi ville få en tydligare bild över i vilka situationer deltagarna upplever låg alternativt hög nytta. Vi anser att IOI-HA, som också användes för att mäta hörapparatnytta, är mycket användbart när man är intresserad av hur en persons hörapparatnytta ser ut överlag, men ger ingen information om hur man upplever hörapparatnytta i olika specifika situationer. VAS-formuläret visade sig vara användbart och gav oss en tydligare bild över deltagarnas hörapparatnytta i olika situationer.

De statistiska metoderna som användes för att analysera resultatet på de respektive delarna fungerade väl för att belysa de hypoteser som undersöktes. I framtiden skulle det kunna vara givande att titta på eventuella samband mellan resultaten på de olika testen och testdeltagarnas variabler, såsom utbildning, kön och ålder.

Deltagarantalet i del 2 är litet i respektive grupp, detta på grund av indelningen som dock var nödvändig för att få fram de ytterligheter som fanns mellan grupperna Låg respektive Hög nytta. Vi skulle kunna använt oss av endast två grupper (Hög nytta och Låg nytta), men detta skulle inte ge en helt rättvis bild då i vissa fall endast skulle skilja en poäng mellan deltagare som hamnade i de respektive grupperna. I del 3 är deltagarantalet litet på grund av att det endast var åtta deltagare som använder en hörapparat och vi valde att matcha dessa med åtta deltagare som använder två hörapparater. I framtida forskning hade det varit önskvärt med ett större deltagarantal för att eventuellt få fram mer tillförlitliga resultat.

Studiens omfattning och upplägg utformades utefter de tidsbegränsningar som fanns samt efter antalet författare. Arbetsbördan delades lika mellan författarna.

5.2 Resultatdiskussion

5.2.1 Delstudie 1: Upplevd hörapparatnytta

Av de 84 deltagare som svarade på vår enkät har de flesta angett att de använder båda sina hörapparater, men 15 stycken har angett att de bara använder en hörapparat trots att de fått bilateral hörapparat Anpassning. Den främsta anledningen deltagarna har angett till att bara en hörapparat används är att de inte upplever större nytta med två hörapparater än med en. Forskningen kring mono- eller bilateral hörapparatanpassning har som tidigare nämnts inte kommit fram till någon generell slutsats. Kanske är det så att vissa personer blir precis lika hjälpta av en hörapparat, trots att en del forskning (SBU, 2003) tyder på akustiska fördelar med två hörapparater.

Mest nytta med sina hörapparater har hela gruppen angett att de upplever i samtal med färre än tre personer, men vid uppdelning av deltagarna mellan de som använder en och två hörapparater uppger personer som använder en hörapparat mest nytta vid TV. Vad denna skillnad kan bero på är svårt att svara på och mer forskning inom området efterfrågas.

Minst nytta med sina hörapparater har både de som använder en och två hörapparater angett i enkäten att de upplever i större folksamlingar. Detta är en svår situation för alla människor och framförallt för personer med nedsatt hörsel. Som tidigare nämnt är personer med nedsatt hörsel i behov av bättre signal/brus-förhållande än normalhörande personer för att kunna tillgodogöra sig det som sägs, samt för att lättare kunna avgöra var ljud kommer ifrån (Dillon, 2012). Dagens hörapparater blir bättre och bättre på att urskilja tal i brus, men detta kommer alltid vara en krävande lyssningssituation.

Vid en jämförelse av IOI-HA mellan vår studie och Öberg et al. (2007) och Brännström och Wennerström (2010) sågs liknande resultat. Fråga 5, gällande kvarvarande begränsningar i att delta, är den som skiljer vår studie från övrigas då våra deltagares hade ett något lägre resultat. Frågan kan för en testdeltagare uppfattas som något svårtolkad, vilket har resulterat i att flera deltagare har kryssat lågt när de menar högt. Vi har även ett lägre deltagarantal i vår studie än i tidigare gjorda studier vilket kan ha påverkat resultatet. Vi har en betydligt högre medelålder (77,5 år) på deltagarna i vår studie än Öberg et al. (2007) och Brännström och Wennerström (2010). De hade båda medelåldrar på 66,6 år respektive 66,1 år. Då det inte finns någon skillnad vad gäller resultat på IOI-HA trots skillnad mellan studierna vad gäller medelålder kan man anta att den upplevda nyttan med hörapparater i Sverige (mätt med IOI-HA) inte verkar påverkas av ålder. Våra deltagare har längre hörapparatserfarenhet än deltagarna i de två tidigare studierna, vilket i och för sig skulle kunna påverka att de upplever stor nytta trots en högre ålder. Ju längre man har använt sina hörapparater desto bättre brukar det överlag fungera, då en viss tillvänjningsperiod måste tas i beräkning vid en hörapparat Anpassning. Om man tar detta i beaktning anser vi att vår hypotes nummer 1 var korrekt, deltagarna i denna studie upplevde likvärdig nytta av sina hörapparater (uppmätt med IOI-HA) jämfört med hörapparat användare i tidigare studier genomförda i Sverige.

5.2.2 Delstudie 2: Relationen mellan upplevd hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest.

När vi jämförde våra två sätt att mäta nytta, VAS-formuläret och IOI-HA, fann vi en signifikant relation mellan de båda testerna vilket antyder att om man anger hög nytta på det ena formuläret tenderar man också att ange hög nytta på det andra formuläret. Alltså höga poäng på det ena formuläret innebär också höga poäng på det andra formuläret. VAS-formuläret skulle därför kunna vara ett bra sätt att mäta nytta med hörapparater, antingen i sig självt eller som ett komplement till IOI-HA. VAS-formuläret är mer fokuserat på vilken nytta hörapparat användare har i olika situationer medan IOI-HA ger ett bredare perspektiv på hur ”nöjd” personen är med sina hörapparater överlag.

När vi jämförde de tre olika grupperna; Låg nytta, Måttlig nytta och Hög nytta, fann vi signifikanta skillnader mellan dem vad gäller totalsumman på IOI-HA samt på EA-indexet på det dikotiska lyssningstestet stavelser riktad rapportering. Våra resultat visar också att gruppen som upplever hög nytta har vänster EA, medan de andra två grupperna har REA. Detta skulle kunna förklaras med att de personer som upplever mindre nytta har sämre kognitiv förmåga, vilket stämmer överens med tidigare studier (Hällgren et al., 2001) och Idrizbegovic et al., 2011). Deltagarnas resultat på de dikotiska lyssningstesten stämde överens med vad Hällgren et al. (2001) fann på så vis att deltagarna överlag presterade bättre på siffror än stavelser. Vi kunde dock inte utläsa att deltagare med lägre kognitiv förmåga presterade sämre, då deltagarnas prestation på det kognitiva testet MMSE-SR inte visade några större skillnader i kognitiv förmåga. Troligen beror detta resultat på en takeffekt för MMSE-SR, där resultatet

endast varierade mellan 25- 30 poäng., Vi kunde inte heller se att våra deltagare överlag uppvisade REA, vilket de äldre deltagarna i Hällgren et al. (2001) studie gjorde. Men då vi inte har någon yngre grupp att jämföra med är det svårt att sia om eventuella skillnader i EA-index beroende på ålder i denna studie. Då vi inte kunde se några större skillnader i kognitiv förmåga mellan deltagarna kunde vi inte heller dra slutsatser om den eventuella påverkan av kognitiv förmåga på EA-indexet. Vi kunde alltså inte se några resultat som är jämförbara med deltagarna i Idrizbegovic et al. (2011) studie, där personer med sämre kognitiv förmåga uppvisade större REA.

Utifrån våra resultat i delstudie 2 kan inga slutsatser dras vad gäller om den kognitiva förmågan påverkar nyttan med hörapparater eller resultaten på de dikotiska lyssningstesten. Hypotes 2; Personer som upplever mindre nytta med sina hörapparater presterar sämre på dikotiska och kognitiva test, får därmed förkastas då vi inte sett ser några tendenser på att personer som upplever mindre nytta presterar sämre på testen i delstudie 2.

5.2.3 Delstudie 3: Relationen mellan hörapparatnytta, kognitiv förmåga och prestation på dikotiska lyssningstest hos deltagare som använder en respektive två hörapparater.

Vi fann inga signifikanta skillnader mellan de som använde en respektive två hörapparater på något på något av testen i testbatteriet. Dock fann vi tendenser till att Grupp 1, som använder en hörapparat, angav mer nytta av sina hörapparater på VAS-formuläret än Grupp 2 som använder två. Eftersom tidigare studier (Gianopoulos & Stephens, 2002; Noble & Gatehouse, 2006; Dillon, 2012) har visat att två hörapparater kan vara mer fördelaktigt i ljudrika miljöer förväntade vi oss att Grupp 2, som använder två hörapparater, möjligtvis skulle uppge högre nytta av sina apparater på VAS i ljudrika miljöer. Våra resultat tyder dock inte på att så är fallet. Grupp 1 uppger högre nytta på VAS-formuläret i både lugn och ljudrik miljö. Vad detta kan bero på är svårt att säga, men eftersom antalet deltagare i steg 3 var så pass lågt anser vi att det är svårt att dra några slutsatser för en större population. Det kan vara så att de personer som valt att delta i steg 2 av studien är personer som är relativt nöjda med sina hörapparater oavsett om de använder en eller två.

Vi kunde i vår studie inte få fram några tydliga tecken på att en eller två hörapparater skulle vara att föredra och inte heller skiljer sig grupperna signifikant åt i kognitiv förmåga eller prestation på dikotiska lyssningstest. Man kan se att deltagarna överlag presterar bättre på de dikotiska lyssningstesten med siffror än med stavelser- Detta stödjer tidigare studier av Hällgren et al. (2001). På de dikotiska lyssningstesten fann vi att Grupp 1 presterade bättre än Grupp 2 på stavelser, medan Grupp 2 presterade bättre än Grupp 1 på siffror. Vad detta kan bero på är svårt att förklara då det varken motsäger eller förkastar tidigare resultat. Även här efterfrågar vi mer forskning, för att få mer klarhet i vilka skillnader det finns i prestation på dikotiska lyssningstest mellan äldre personer som använder en alternativt två hörapparater.

Gruppen med en hörapparat har vänster EA på alla dikotiska lyssningstest, medan gruppen med två hörapparater har REA på alla de dikotiska lyssningstesten förutom siffror med fri rapportering. Då det finns väldigt lite underlag angående dikotiska lyssningstest i förhållande till mono- och bilateral hörapparat Anpassning är det svårt för oss att försöka förklara anledningen till våra resultat. Det hade varit väldigt intressant att se om det kan vara så att vi hade fler personer med sämre kognitiv förmåga i gruppen med två hörapparater och att det skulle kunna vara anledningen till att de har REA i större utsträckning som i Idrizbegovic et al. (2011) studie. Men eftersom resultaten på MMSE-SR spred sig så pass lite för våra deltagare

kunde inga sådana slutsatser dras. Vi har också ett för litet deltagarantal för att kunna dra några allmänna slutsatser om våra resultat i del 3.

Angående hypotes 3: Det finns skillnader i prestation på dikotiska och kognitiva test samt i upplevd nytta mellan personer som använder en och två hörapparater, så finns det tendenser som tyder på att det finns skillnader i upplevd nytta mellan deltagarna i denna studie som använder en respektive två hörapparater, men inga av dessa skillnader är signifikanta. De som använder en hörapparat har angett att de upplever mer nytta, jämfört med de som använder två hörapparater. Grupperna skiljer sig också åt vid resultaten på de dikotiska lyssningstesten, men inte heller här är skillnaderna signifikanta.

5.3 Framtida forskning

Testbatteriet i denna studie gav inga entydiga svar på vilka faktorer som kan påverka hörapparatnytta. Därför anser vi att det är önskvärt med fortsatt forskning inom detta område, där båda de inkluderade testen i denna studie och tillskott av andra test kan användas.

Vi vet att hörseln försämras med stigande ålder, det är också bevisat att den kognitiva förmågan blir nedsatt vid ökad ålder. Då tidigare forskning visar en relation mellan både perifer och central hörsel och kognitiv förmåga skulle vi vilja se vidare studier kring hur denna relation ser ut, framförallt för en äldre population. Som bland annat Parham et al. (2013) och Lin et al. (2013) visar i sina studier finns det en tydlig koppling mellan hörselnedsättning och kognitiv förmåga. Vidare nämner de att den kognitiva förmågan ofta förbises vid en hörselrehabilitering. Vi önskar mer forskning inom detta område för att få en djupare kunskap om hur den kognitiva förmågan eventuellt kan påverka en hörselrehabilitering. Idag ligger fokus mycket på den perifera hörseln och den centrala hörseln och kognitiva förmågan blir ofta åsidosatt vid en hörselutredning. Test kring den centrala hörseln och den kognitiva förmågan borde också vara en del av det testbatteri som används vid en hörselutredning inför en hörselrehabilitering. Vid misstanke om nedsatt kognitiv förmåga hade det varit önskvärt att ha ett snabbt och enkelt test att tillgå för eventuell screening av kognitiv förmåga. Även om deltagarna i denna studie uppvisade höga resultat på MMSE-SR och vi inte kunde utläsa så mycket angående deras kognitiva förmåga utifrån detta tycker vi att det är ett bra och lättadministrerat test som eventuellt kan användas vid misstanke om nedsatt kognitiv förmåga. Dikotiska lyssningstest behöver användas i större utsträckning inom forskningen för att få ett ”normalmaterial” och på så sätt i framtiden möjligtvis kunna upptäcka eventuella avvikelser i CAP hos personer vid en hörselutredning.

Då forskningen inte är överens angående mono- och bilateral hörapparat Anpassning skulle vi även vilja se mer forskning kring detta och vilka faktorer som kan påverka den eventuella skillnaden i hörapparatnytta för personer som använder en respektive två hörapparater. Vi fann inga kopplingar mellan de faktorer som vi undersökte och hörapparatnytta, vi tror dock att det borde finnas faktorer som påverkar valet av användning av endast en hörapparat. Majoriteten av de deltagarna i vår studie som endast använder en hörapparat har angett som största anledning att de inte upplever större nytta med två hörapparater än med en – någon faktor måste ligga bakom detta. Det behövs mer forskning inom området med mono- och bilateral hörapparat Anpassning för att vidare undersöka faktorer som kan påverka valet kring att använda en respektive två hörapparater, samt hur hörapparatnyttan eventuellt skiljer sig åt mellan dessa personer.

Vi valde i vår studie att titta på eventuella skillnader mellan grupper som upplever varierande nytta av sina hörapparater, i framtiden skulle det kunna vara givande att även titta på eventuella samband mellan resultaten på olika test samt dessa testresultat i förhållande till deltagarnas variabler, såsom exempelvis utbildning, kön och ålder.

6. SLUTSATS

Resultaten i denna studie visar att våra deltagare överlag upplever liknande nytta som tidigare studier gjorda i Sverige (mätt med IOI-HA). Deltagarnas prestation på de olika testen verkar inte relatera till hur hög nytta de upplever med sina hörapparater. Med andra ord såg vi ingen direkt koppling mellan de faktorer som undersöktes och den upplevda nyttan.

Det vi framförallt tar med oss är att de områden som undersökts i denna studie fortfarande är relativt outforskade och mer forskning behövs. Då det finns tydliga kopplingar mellan både perifer och central hörsel och kognitiv förmåga anser vi att detta ska finnas i åtanke vid en hörselutredning inför en hörselrehabilitering. I dagsläget fokuseras det väldigt mycket, ofta omedvetet, på den perifera hörseln vid en hörselutredning och rehabilitering, medan den centrala hörseln och kognitiva förmågan ofta glöms bort. Audionomer, och andra yrkesverksamma som kommer i kontakt med personer med hörselnedsättning, behöver få mer kunskap kring relationen mellan hörselnedsättning och kognitiv förmåga för att möjliggöra bästa tänkbara rehabilitering för varje enskild individ.

7. TACK

Vi skulle vilja börja med att tacka våra handledare Elisabet Sundewall-Thorén och Marie Öberg för all hjälp och allt stöd under arbetets gång. Vidare vill vi tacka Auktorisationskansliet Region Skåne för deras samverkan i studien. Tack till Avdelningen för Logopedi, Foniatri och Audiologi vid Lunds universitet för all värdefull hjälp med lokaler och posthantering. Tack Mathias Hällgren för material och instruktioner till de dikotiska lyssningstesten. Slutligen vill vi tacka alla våra deltagare för Er medverkan, utan Er hade denna studie inte kunnat genomföras.

8. REFERENSER

- Aitken, R. C. (1969). Measurements of feelings using visual analogue scales. *Proceedings of the royal society of medicine*. 62(10), 989-993. PMID: 4899510
- Appolonio, I., Carabellese, C., Frattola, L., & Trabucchi, M. (1996). Effects of sensory aids on the quality of life and mortality of elderly people: A multivariate analysis. *Age Ageing*, 25(2), 89–96. doi: 10.1093/ageing/25.2.89
- Arlinger, S., Hagerman, B., & Ytterlind, Å. (2001). *Ljuv musik och öronproppar – om hörsel, musik och hörselskador*. Prevent. s. 40, 43.
- ASHA (2014). *Central Auditory Processing: Current Status of Research and Implications for Clinical Practice*. Elektronisk källa från <http://www.asha.org/policy/TR1996-00241.htm>. (Senast besökt 2014-04-22). doi: 10.1044/policy.TR1996-00241
- Brännström, J., & Wennerström, I. (2010). Hearing aid fitting outcome: clinical application and psychometric properties of a Swedish translation of the International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA). *Journal of American Academy of Audiology*. 21(8), 512-521. doi: 10.3766/jaaa.21.8.3
- Cacciatore, F., Napoli, C., Abete, P., Marciano, E., Triassi, M., & Rengo, F. (1999). Quality of life determinants and hearing function in an elderly population: Osservatorio Geriatrico Campano Study Group. *Gerontology*. 45(6), 323–328. doi: 10.1159/000022113
- Clarke, P.R.F., & Spear, F.G. (1964). Reliability and sensitivity in the self-assessment of well-being. *Bulletin of the British Psychological Society*. 17, 55.
- Cox R., Hyde, M., Gatehouse, S., Noble, W., Dillon, H., Bentler, R., Stephens, D., Arlinger, S., Beck, L., Wilkerson, D., Kramer, S., Kricos, P., Gagné, J-P., Bess, F., & Hallberg, L. (2000). Optimal outcome measures, research priorities, and international cooperation. *Ear & Hearing*. 21(4), 106-115. doi: 10.1097/00003446-200008001-00014
- Cox, R., Stephens, D., & Kramer, S. (2002). Translations of the International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA). *International Journal of Audiology*. 41(1), 3-26. doi: 10.3109/14992020209101307
- Dehlin, O., Hagberg, B., Rundgren, Å., Samuelsson, G., & Sjöbeck, B. (2000). *Gerontologi – Åldrandet i ett biologiskt, psykologiskt och socialt perspektiv*. Natur och Kultur. s. 48, 84, 198.
- Dillon, H. (2012). *Hearing Aids* (Second edition). Thieme Publishers Stuttgart. s. 6, 7, 219, 270, 403, 430, 431, 442, 455.
- Elberling, C., & Worsøe, K. (2006). *När ljuden blir svagare – om hörsel och hörapparater* Bording A/S. s. 15, 17, 41, 50, 82.
- Gelfand, S. (2009). *Essentials of Audiology*. Thieme Medical Publishers, Inc. s. 173, 211-212, 443, 461.

Gianopoulos, I., & Stephens, D. (2002). Opting for two hearing aids: a predictor of long-term use among adult patients fitted after screening. *International Journal of Audiology*, 41(8), 518-526. doi: 10.3109/14992020209056072

Grenner, J. (2012). *Centrala hörselbanor*. Föreläsningshandout från 2012-01-23.

Hjälpmiddelsinstitutet (2014). *Förskrivning av hörapparater*. Elektronisk källa från <http://www.hi.se/hjalpmedel/hjalpmedelsverksamhet/forskrivning/forskrivning-av-horapparater/>. (Senast besökt 2014-04-29).

Hällgren, M., Johansson, M., Larsby, B., & Arlinger, S. (1998). Dichotic speech tests. *Scandinavian Audiology*, 27(49), 35-39. PMID: 10209775

Hällgren, M., Larsby, B., Lyxell B., & Arlinger, S. (2001). Cognitive effects in dichotic speech testing in elderly persons. *Ear and Hearing*, 22(2), 120-129. doi: 10.1097/00003446-200104000-00005

Idrizbegovic, E., Hederstierna, C., Dahlquist, M., Kämpfe Nordström, C., Jelic, V., & Rosenhall, U. (2011). Central auditory function in early Alzheimer's disease and in mild cognitive impairment. *Age and Ageing*, 40(2), 249-254. doi: 10.1093/ageing/afq168

Infoteket för funktionshinder (2014). *Långtidsminne och hjärnskada*. Elektronisk källa från <http://www.lul.se/sv/Kampanjwebbar/Infoteket/Funktionsnedsattningar/Forvarvade-hjarnskador-hos-vuxna/Faktablad-om-Forvarvade-hjarnskador/Langtidsminne-och-hjarnskada/>. (Senast besökt 2014-04-25).

Institutionen för psykologi - Lunds Universitet (2014). *Kognition*. Elektronisk källa från <http://www.psy.lu.se/forskning/avdelningar/kognition>. (Senast besökt 2014-04-27).

ISO (2010). ISO 8253-1:2010 Acoustics: Audiometric test methods Part 1: Pure-tone air and bone conduction audiometry. *International Organization for Standardization*.

Knecht, S., Dräger, B., Deppe, M., Bobe, L., Lohmann, H., Flöel, A., Ringelstein, E.-B., & Henningsen, H. (2000). Handedness and hemispheric language dominance in healthy humans. *Brain*, 123(12), 2512-2518. doi: 10.1093/brain/123.12.2512

Köbler, S., Lindblad, A-C., Olofsson, Å., & Harman, B. (2010). Successful and unsuccessful users of bialteral amplification: Differences and similarities in binaural performance. *International Journal of Audiology*, 49(9), 613-627. doi: 10.3109/14992027.2010.481774

Leifer, BP. (2009). Alzheimer's disease: seeing the signs early. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 21(11), 588-95. doi: 10.1111/j.1745-7599.2009.00436.x

Lin, F., Metter, J., O'Brien, R., Resnick, S., Zonderman, A., & Ferrucci, L. (2011). Hearing loss and incident dementia. *Archives of Neurology*, 68(2), 214-220. doi:10.1001/archneurol.2010.362

Lin, F., Yaffe, K., Xia, J., Xue, Q-L., Harris, T., Purchase-Helzner, E., Satterfield, S., Ayonayon, H., Ferrucci, L., & Simonsick, E. (2013). Hearing Loss and Cognitive Decline in

Older Adults. *JAMA Internal Medicine*. 173(4), 293-299. doi:10.1001/jamainternmed.2013.1868

Nationalencyklopedin (2014). *Dikotiskt lyssnande*. Elektronisk källa från <http://www.ne.se/dikotiskt-lyssnande>. (Senast besökt 2014-04-27).

Lunner, T. (2003). Cognitive function in relation to hearing aid use. *International Journal of Audiology*. 42(1), 49-58. doi: 10.3109/14992020309074624

Noble, W., & Gatehouse, S. (2006). Effects of bilateral versus unilateral hearing aid fitting on abilities measured by the Speech, and Qualities Hearing Scale (SSQ). *International Journal of Audiology*. 45(3), 172-181. doi: 10.1080/14992020500376933

Parham, K., Lin, F., Coelho, D., Sataloff, R., & Gates, G. (2013). Comprehensive management of presbycusis: central and peripheral. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 148(4), 537-539. doi: 10.1177/0194599813477596

SBU (2003). *Hörapparat för vuxna - nytta och kostnader*. Elektronisk källa från <http://www.sbu.se/sv/Publicerat/Gul/Horapparat-for-vuxna---nytta-och-kostnader/> (Senast besökt 2014-04-27).

Statens offentliga utredningar (2011). Pensionsåldersutredningen S 2011:05. *Statens offentliga utredningar*. Elektronisk källa från <http://www.sou.gov.se/content/1/c6/21/38/65/eb6fc16d.pdf>. (Senast besökt 2014-04-29).

Socialstyrelsen (2009). *Vård vid nedsatt hörsel*. Elektronisk källa från <http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2009/2009-126-72/Documents/Utveckling%20V%C3%A5rd%20vid%20nedsatt%20h%C3%B6rsel.pdf>. (Senast besökt 2014-04-09).

Socialstyrelsen (2014). *MMSE/MMT*. Elektronisk källa från <http://www.socialstyrelsen.se/evidensbaseradpraktik/sokimetodguidenforsocialarbete/mmse mmt> (Senast besökt 2014-04-27).

Svenskt Demenscentrum (2014). *MMSE-SR (MMT)*. Elektronisk källa från <http://www.demenscentrum.se/Arbeta-med-demens/Skattningsskalor-instrument/Mini-Mental-Test--MMT/> (Senast besökt 2014-04-27).

Stephens, S.D., Callaghan, D. E., Hogan, S., Meredith, R., Rayment, A., & Davis, A. (1991). Acceptability of binaural hearing aids: a cross-over study. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 84(5), 267-269. PMID: PMC1293222

Vanhoucke, E., Cousin, E., & Baciou, M. (2013). Hemispheric asymmetry modulation for language processing in aging: meta-analysis of studies using the dichotic listening test. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillissement*. 11(1), 57-64. doi: 10.1684/pnv.2013.0385

Öberg, M., Lunner, T., Andersson, G. (2007). Psychometric evaluation of hearing specific self-report measures and their associations with psychosocial demographic variables. *Audiological Medicine*. 5(3), 188-199. doi: 10.1080/16513860701560214



LUNDS UNIVERSITET
Medicinska fakulteten

9. BILAGOR

Bilaga 1. Personligt brev

Hej!

Med detta brev vill vi tillfråga dig om du är intresserad av att delta i vår studie som handlar om hur du använder dina hörapparater.

Vi är tre legitimerade audionomer som har valt att påbörja en studie angående nyttan av hörapparater, samt vilka faktorer som påverkar användandet av en eller två hörapparater. Studien är uppdelad i två delstudier och dessa kommer att sammanställas till en magisteruppsats. Din medverkan skulle vara till stor hjälp för oss.

Varför gör vi den här studien?

Syftet med denna studie är att undersöka faktorer som påverkar ditt hörapparat användande samt vilken nytta du upplever med dina hörapparater.

Vad innebär ett deltagande i studien för dig?

Studie 1 – Enkätstudien

Ett deltagande innebär att du besvarar bifogad enkät och frågeformulär. Enkäten syftar till att undersöka om du använder en eller två hörapparater samt anledningar till detta. Frågeformuläret är relaterat till hur stor nytta du upplever av din/dina hörapparater.

Studie 2 – Fördjupad studie

Ett vidare deltagande innebär att vi kontaktar dig för att boka in ett besök. Detta besök kommer att ske hos oss på Audiologiutbildningen vid universitetssjukhuset i Lund. Vid besöket kommer vi att göra ytterligare undersökningar och tester, vilka för din del skulle innebära:

- *Ett enklare hörseltest samt olika taltester*
- *Ett enklare minnestest*
- *Vi kommer se över din/-a hörapparat/-er och informera om studien*
- *Vi bjuder på kaffe alternativt te och kaka*

Din medverkan i undersökningen är helt frivillig och du kan när som helst avbryta ditt deltagande. Om du väljer att inte medverka, eller avbryta ditt deltagande, har detta inga konsekvenser för framtida undersökningar och det påverkar inte heller eventuell framtida medicinsk behandling. All data kommer att behandlas konfidentiellt och resultatredovisningen kommer inte att kunna knytas till enskilda personer. Studien har godkänts av etikkommittén vid Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi vid Lunds Universitet och kommer efter färdigställande att publiceras vetenskapligt.

Hur gör du för att delta i studien?

När du tagit del av denna information, ber vi dig att;

1. *Besvara bifogad enkät (A) och frågeformulär (B)*
2. *Fylla i och skriva under samtycket på formulär (C)*
3. *Skicka in enkät (A), frågeformulär (B) och formulär (C) till oss med det förfrankerade bifogade kuvertet senast 1 mars.*

Om du har några frågor angående studien är du välkommen att kontakta oss!

Bilaga 2. Brev från auktorisationskansliet

Skånevård Kryh Division Habilitering och Hjälpmedel



FoU-enheten
Pernille Holck
Chef FoU-enheten
Telefon: 040 6753631
Mobil: 0768 890942
E-post: pernille.holck@skane.se

Datum 2014-02-03

1 (1)

Med syftet att förbättra samhällets stöd och insatser till barn, ungdomar och vuxna med olika funktionsnedsättningar vill Habilitering och Hjälpmedel stödja kunskapsutveckling på olika sätt. I detta vetenskapliga arbete vill tre legitimerade audionomer från Audionomprogrammet vid Lunds universitet studera nyttan av hörapparater samt undersöka vilka faktorer som påverkar hur ofta man använder en eller två hörapparater.

Genom Ditt deltagande i projektet kan Du bidra till ökad kunskap och på så vis förbättra rehabiliteringen, både för egen del och för andras. Anledningen till att Du erbjuds att delta i projektet är att Du har kontakt med auktoriserad audionommottagning.

Habilitering och Hjälpmedel förmedlar endast kontakten med eventuella deltagare och kommer inte att veta vem som väljer att delta eller ej.

Med vänlig hälsning

Pernille Holck

Bilaga 3. Medgivande om deltagande i studien

Studie 1.

C.

Svarsblankett/ Informerat Samtycke till att delta i bifogad enkät och frågeformulär.

Jag har tagit del av informationen om Studie 1.

Jag är informerad om att jag när som helst kan avbryta mitt deltagande.

Ja, jag samtycker till att delta i enkätstudien och har bifogat de ifyllda frågeformulären i svarskuvertet

Studie 2.

Svarsblankett/ Informerat Samtycke till att delta i studie 2 – Fördjupad studie.

Detta samtycke gäller för studie 2 som kommer att ske efter medgivande och efter ifylld enkät och frågeformulär. Detta medgivande ger oss tillåtelse att kontakta er. Ett medgivande innebär inte automatiskt att du kommer delta, intaget är begränsat.

Jag har tagit del av informationen om studie 2.

Jag är informerad om att jag när som helst kan avbryta mitt deltagande.

Kryssa endast för ett av alternativen.

Ja, jag samtycker till att bli kontaktad angående deltagande i studie 2.

Nej, jag vill inte delta i studie 2

Studie 2 kommer att ske under februari-mars 2014.

Namn-teckning: _____

Namn-förtydligande: _____

Telefonnummer: _____

E-post: _____

Ett stort tack för att ni tar er tid och vill delta i vår studie, detta är till stor hjälp för oss!

Bilaga 4. Enkät

Enkät

A.

Med den här enkäten vill vi undersöka hur du använder dina hörapparater. Vänligen besvara frågorna nedan genom att markera med ett kryss i rutan för det alternativ som stämmer för dig, eller skriv på linjen vid de frågor som saknar ruta. Först kommer ett antal generella frågor och därefter ett antal frågor om din hörapparatanvändning.

1. Kvinna Man

2. Ålder: _____

3. Vilken är din högsta avslutade utbildning?
 Grundskola, folkskola eller motsvarande
 Gymnasial utbildning t.ex. 3-årigt eller 2-årigt gymnasium, yrkesskola
 Eftergymnasial utbildning, kortare än 3 år
 Eftergymnasial utbildning, 3 år eller längre

4. Högerhänt Vänsterhänt



5. Boendestatus
 Samboende Ensamboende

6. Vänligen fyll i om du oftast använder ingen, 1 eller 2 hörapparater. Välj det alternativ som stämmer in bäst på dig och gå därefter vidare till hänvisad fråga.
 Ingen hörapparat, **gå vidare till fråga 7**
 1 hörapparat, **gå vidare till fråga 9 (sida 2)**
 2 hörapparater, **gå vidare till fråga 14 (sida 3)**

Ingen hörapparat

(denna fråga vänder sig till dig som inte använder någon av dina hörapparater)

7. Vilken är den främsta orsaken till att du inte använder dina hörapparater?
Ange endast ett alternativ.
 Hörapparaten är trasig Upplever ingen nytta med hörapparat
 Svårt med skötsel och hantering Övrigt _____

8. Vilken typ av hörapparat blev du ordinerad?
 Apparat som sitter bakom örat 
 Apparat som sitter inne i örat 

Detta var den sista frågan till dig som inte använder någon av dina hörapparater. Tack för din medverkan, vänligen skicka in enkäten i det bifogade svarskuvertet.

1 hörapparat

(dessa frågor vänder sig till dig som använder 1 hörapparat)

9. Om du använder 1 hörapparat, vilken använder du?

- Höger Vänster Det varierar

10. Vilken är den främsta anledningen till att du använder endast 1 hörapparat?
Kryssa i endast ett alternativ.

- Svårt med hantering och skötsel Kostnad, t.ex. dyra batterier
 För mycket ljud med 2 hörapparater För lite ljud med 2 hörapparater
 Otydligt ljud med 2 hörapparater Den andra hörapparaten är trasig
 Upplever inte större nytta med 2 hörapparater än med 1 hörapparat

11. I vilken situation upplever du mest nytta med din hörapparat?

Kryssa i endast ett alternativ.

- Större folksamlingar Utomhus I bilen
 TV Hemma
 I samtal med fler än tre personer I samtal med färre än tre personer

12. I vilken situation upplever du minst nytta med din hörapparat?

Kryssa i endast ett alternativ.

- Större folksamlingar Utomhus
 I bilen TV Hemma I samtal med fler än tre personer
 I samtal med färre än tre personer

13. Vilken typ av hörapparat använder du?

Apparat som sitter bakom örat



Apparat som sitter inne i örat



Detta var den sista frågan till dig som använder en hörapparat.

Tack för din medverkan, vänligen skicka in enkäten i det bifogade svarskuvertet.

2 hörapparater

(dessa frågor vänder sig till dig som använder 2 hörapparater)

14. I vilken situation upplever du mest nytta med dina hörapparater?

Kryssa i endast ett alternativ.

- Större folksamlingar Utomhus I bilen
 TV Hemma
 I samtal med fler än tre personer I samtal med färre än tre personer

15. I vilken situation upplever du minst nytta med dina hörapparater?

Kryssa i endast ett alternativ.

- Större folksamlingar Utomhus
 I bilen TV Hemma I samtal med fler än tre personer
 I samtal med färre än tre personer

16. Vilken typ av hörapparater använder du?

- Apparat som sitter bakom örat



- Apparat som sitter inne i örat



Detta var den sista frågan till dig som använder två hörapparater någon av dina hörapparater. Tack för din medverkan, vänligen skicka in enkäten i det bifogade svarskuvertet.

Bilaga 5. IOI-HA

International Outcome Inventory for Hearing Aids – Swedish (IOI-HA) B.

1. *Tänk på hur mycket du använde din/a nuvarande hörapparat/er under de senaste två veckorna. Hur många timmar använde du hörapparat/erna under en genomsnittlig dag?*

inte alls	mindre än 1 timme per dag	1 till 4 timmar per dag	4 till 8 timmar per dag	mer än 8 timmar per dag
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. *Tänk på den situation där du mest önskade höra bättre innan du fick din/a nuvarande hörapparat/er. Hur mycket har hörapparat/erna hjälpt i den situationen under de senaste två veckorna?*

hjälpste inte alls	hjälpste lite	hjälpste någorlunda	hjälpste en hel del	hjälpste väldigt mycket
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. *Tänk igen på den situation där du mest önskade höra bättre. Hur mycket svårigheter har du FORTFARANDE i den situationen när du använder din/a nuvarande hörapparat/er?*

stora svårigheter	en hel del svårigheter	måttliga svårigheter	lite svårigheter	inga svårigheter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. *Tycker du att din/a nuvarande hörapparat/er är värd/a besväret om du tar hänsyn till allt?*

inte alls värda besväret	lite värda besväret	någorlunda värda besväret	en hel del värda besväret	mycket väl värda besväret
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. *Hur mycket har dina hörselproblem påverkat vad du kan göra under de senaste två veckorna med din/a nuvarande hörapparat/er,?*

påverkat mycket	påverkat en hel del	påverkat måttligt	påverkat något	inte påverkat alls
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. *Hur mycket tror du att andra människor besvärades av dina svårigheter att höra under de senaste två veckorna med din/a nuvarande hörapparat/er,?*

besvärades väldigt mycket	besvärades en hel del	besvärades måttligt	besvärades lite	besvärades inte alls
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. *Hur mycket har din/a nuvarande hörapparat/er påverkat din livsglädje om du tar hänsyn till allt?*

försämrat	ingen ändring	förbättrat något	förbättrat en hel del	förbättrat väldigt mycket
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

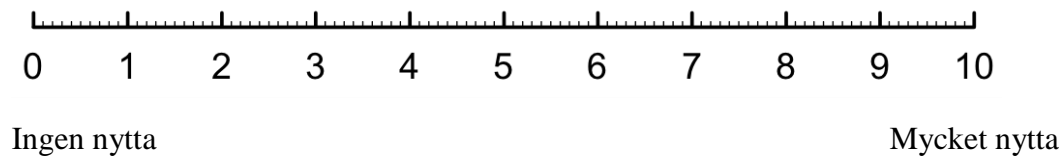
Cox, R., Hyde, M., Gatehouse, S., Noble, W., Dillon, H., Bentler, R., et al. (2000) Optimal outcome measures, research priorities, and international cooperation, *Ear Hear*, 21, 106S-115S.

Svensk översättning; Öberg M, Lunner T, Andersson G. Psychometric evaluation of hearing specific self-report measures and their associations with psychosocial and demographic variables. *Audiological Medicine* 2007;5:188-199.

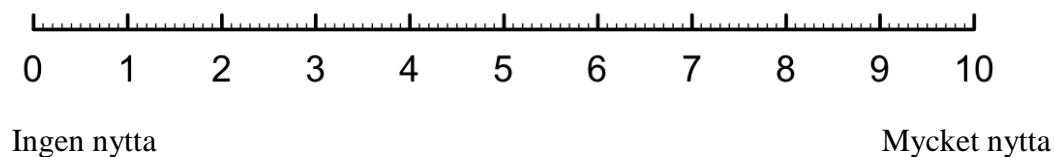
Bilaga 6. VAS-formulär

Markera dina svar genom att göra en markering på det ställe på linjen som du tycker motsvarar dina synpunkter.

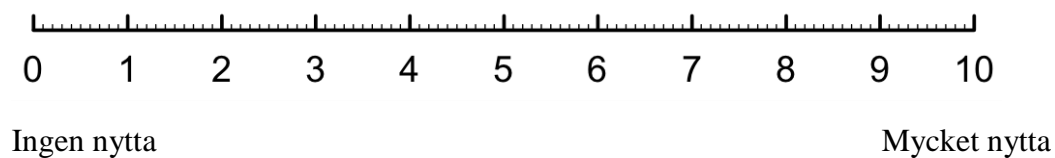
1. Hur mycket nytta upplever du med dina hörapparater vid TV-tittande?



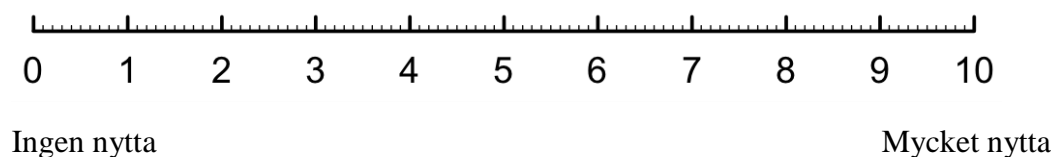
2. Hur mycket nytta upplever du med dina hörapparater hemma?



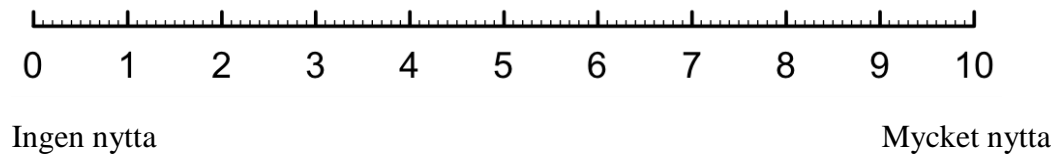
3. Hur mycket nytta upplever du med dina hörapparater i samtal med fler än tre personer?



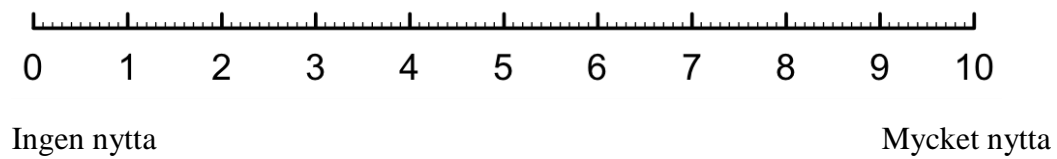
4. Hur mycket nytta upplever du med dina hörapparater i samtal med färre än tre personer?



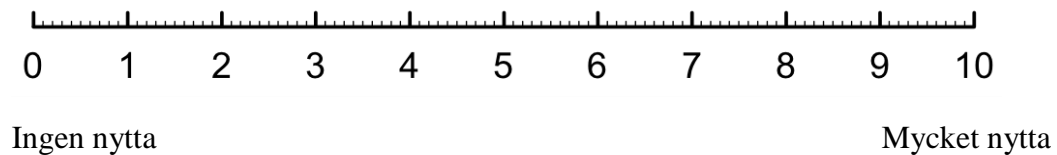
5. Hur mycket nytta upplever du med dina hörapparater i större folksamlingar?



6. Hur mycket nytta upplever du med dina hörapparater utomhus?



7. Hur mycket nytta upplever du med dina hörapparater i bilen?





Bilaga 7. Information vid testning

Hej!

Tack för att du tar dig tid att delta i vår studie. Syftet med denna studie är att undersöka vilka faktorer som kan påverka hörapparatnyttan.

Din medverkan i undersökningen är helt frivillig och du kan när som helst avbryta ditt deltagande. Om du väljer att inte medverka, eller avbryta ditt deltagande, har detta inga konsekvenser för framtida undersökningar. Det påverkar inte heller eventuell framtida medicinsk behandling. All data kommer att behandlas konfidentiellt. Resultatredovisningen kommer inte att kunna knytas till enskilda personer. Studien har godkänts av etikkommittén vid avdelning för logopedi, foniatri och audiologi vid Lunds Universitet och kommer efter färdigställande att publiceras vetenskapligt.

Dagens besök kommer att ta ungefär 90 minuter och du kommer att få vara med om följande:

1. Information och kontroll av öronstatus

Vi kommer ge information om studien, titta dig i öronen och fråga lite om din hörselsituation.

2. Hörselprov

En enklare kontroll av din hörsel kommer att utföras.

3. Dikotiska tester

Vid dessa test kommer du att få lyssna på ett antal siffror och stavelser, dessa ska upprepas enligt instruktioner.

4. Minnestest

Ett test för att undersöka bland annat minnet, vissa uppgifter kommer vara lätta och andra svårare

5. Avslutande fika

Vi bjuder på kaffe, te och kaka samtidigt som vi gärna svarar på eventuella frågor angående studien eller era hörapparater.

Tack för din medverkan!

Studenter och legitimerade audionomer
Henrietta Nilsson, Heike von Lochow och Johanna Fred
Telefon: 0738-015614
E-post: uppsats2014@gmail.com

Handledare
Marie Öberg, Med. Dr
Telefon: 010-1032857
E-post: marie.oberg@liu.se

Elisabet S. Thorén, M.Sc. (Aud)
esu@eriksholm.com