

# Angst knyttet til pasienter med tinnitus og pasienter med tinnitus og hyperacusis

*En artikkelbassert masteroppgave*

**Aimee Aubert Jonassen**



Master i spesialpedagogikk  
Institutt for spesialpedagogikk  
Det utdanningsvitenskaplige fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Våren, 2022

**Angst knyttet til pasienter med tinnitus og pasienter med tinnitus og hyperacusis.**

© Aimee Aubert Jonassen

År: 2022

Tittel: Angst knyttet til pasienter med tinnitus og pasienter med tinnitus og hyperacusis

Forfatter: Aimee Aubert Jonassen

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

## Sammendrag

*Bakgrunn:* Tinnitus er noe stadig flere og flere nordmenn opplever og plages av i ulik grad. Tinnitus og hyperacusis kan virke skremmende for de som er spesielt plaget av dette, og det kreves derfor gode instrumenter og kartleggingsskjemaer av disse plagene. Dette fordi slike plager kan gi ringvirkninger for noen pasienter. Pasientene kan blant annet utvikle angst, depresjon, fortvilelse, søvnutmattelse med mere. Per dags dato finnes det flere spørreskjemaer som har som hensikt å fange opp disse tilleggsplagene som kan medfølge. Men, det finnes lite forskning i den norske populasjonen som knytter angst til tinnitus og hyperacusis. For selv om angst og depresjoner er utbredte og kjente tilstander i Norge, finnes det ikke like mye forskning i den norske populasjonen som undersøker denne sammenhengen. Gjennom å ta i bruk screeningsverktøyene GAD-7 og HADS-A, kan det være med på å hjelpe klinikere til å undersøke sammenhengen mellom tinnitus, hyperacusis og angst.

*Design:* Denne studien er en tverrsnittstudie, da studien tar for seg forekomst kontra årsaksforhold. Den er utført i en bestemt populasjon i en gitt tid.

*Metode:* Utvalget i denne studien bestod av 79 personer, hvorav 36 var kvinner, og 43 var menn. Gjennomsnittsalderen var 51 (SD = 14). Deltakerne besvarte spørreskjemaer knyttet til tinnitus, hyperacusis og angst.

*Resultater:* Resultatene fra regresjonsanalysene viste at det var en direkte og signifikant sammenheng mellom tinnitus og angst målt både gjennom GAD-7 og HADS-A. Medieringsanalysene viste at denne sammenhengen var mediert av Hyperacusis Questionnaire og depresjon målt via HADS-D. Videre viste resultatene at det var en direkte og signifikant sammenheng mellom tinnitus loudness og angst målt med GAD-7 og HADS-A som var mediert av depresjon målt via HADS-D og THI.

*Konklusjon:* Alle profesjonelle som er involvert i behandlingen av pasienter med tinnitus og hyperacusis bør bruke et bredt spekter av instrumenter for å vurdere den fulle effekten av hvordan tinnitus og hyperacusis på pasientens hverdag og privat liv. De bør være forberedt på å henvise en pasient til behandling for angst, spesielt når pasientene gir uttrykk for andre psykiske vansker som depresjon eller søvnløshet.

## **Abstract**

*Background:* Tinnitus is a condition more and more Norwegians are experiencing and suffering from, to varying degrees. Tinnitus and hyperacusis can be frightening for those who are particularly bothered by this, and therefore it is important that good instruments and mapping forms of these ailments are required so the proper diagnosis can be made. This is because such ailments can have ripple effects for some patients. Patients may develop anxiety, depression, despair, insomnia, etc. as a ripple effect of tinnitus and hyperacusis. As of today, there are several questionnaires that are intended to capture these additional ailments that may accompany. However, there is little research in the Norwegian population that links anxiety to tinnitus and hyperacusis. Because even though anxiety and depression are widespread and known conditions in Norway, there is not much research in the Norwegian population that examines this connection. By using the screening tools GAD-7 and HADS-A, it can help clinicians investigate the link between tinnitus, hyperacusis and anxiety.

*Methods:* The sample in this study consisted of 79 people, of whom 36 were women and 43 were men. The mean age was 51 (SD = 14). Participants answered questionnaires related to tinnitus, hyperacusis and anxiety.

*Results:* The results from the regression analyses showed that there was a direct and significant association between tinnitus and anxiety measured in both GAD-7 and HADS-A. The mediation analyses showed that this relationship was mediated by Hyperacusis questionnaire and depression measured via HADS-D. Furthermore, the results showed that there was a direct and significant association between tinnitus loudness and anxiety measured with GAD-7 and HADS-A mediated by depression measured via HADS-D and THI.

*Conclusions:* All specialists involved in the treatment plan of this group of patients, should use a wide range of instruments to evaluate the full effect tinnitus and hyperacusis can have on a patient's life. They should be prepared to refer patients who express severe anxiety for treatment of their anxiety to other specialists.

## **Forord**

Arbeidet med denne masteroppgaven har vært svært læringsrikt og spennende. Jeg har alltid engasjert meg i temaet psykisk helse, og gjennom selv å være plaget av tinnitus falt det naturlig å kombinere disse fenomenene. Spesielt etter Guri Engernes Nilsen og Linda Larsen sin presentasjon av sitt prosjekt «undersøkelse av norsk klinisk populasjon med tinnitus og hyperacusis».

Jeg ønsker med dette å takke for å få anledning til å være en del av denne studien, og alle som har bidratt til at studien har vært mulig å gjennomføre. En stor takk til alle som har tatt seg tid til å lese over oppgaven og kommet med gode tilbakemeldinger og konstruktiv kritikk.

En ekstra stor takk til mine veiledere Linda Larsen (postdoktor) og Guri Engernes Nielsen (lektor/audiopedagog). De har begge vært en stor støtte og hjelp i denne prosessen. Uten deres motivasjon, gode samtaler og konstruktive kritikk, ville opplevelsen av det å skrive en så stor oppgave vært enda mere krevende. En stor takk til Linda Larsen som både har lært meg og gått gjennom de ulike analysene, slik at jeg utviklet større forståelse for oppgaven, hvorfor og hvordan resultatene skulle tolkes. Jeg har lært uendelig mye gjennom denne prosessen sammen med dem.

# Innholdsfortegnelse

<b>1. INTRODUKSJON</b> .....	<b>9</b>
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA.....	9
1.2 GJENNOMGANG AV FORSKNING PÅ OMRÅDET ANGST KNYTTET TIL TINNITUS OG HYPERACUSIS.	10
1.3 STUDIENS HENSIKT .....	12
<b>2. TEORETISK RAMMEVERK</b> .....	<b>13</b>
2.1 TINNITUS.....	13
2.2 HYPERACUSIS.....	14
2.3 HVA ER FORHOLDET MELLOM TINNITUS OG HYPERACUSIS? .....	15
2.3.1 <i>Mekanismer i tinnitus og hyperacusis knyttet til angst</i> .....	15
2.3.2 <i>Angst knyttet til tinnitus og hyperacusis</i> .....	16
<b>3. METODE</b> .....	<b>17</b>
3.1 DESIGN.....	17
3.2 UTVALG OG DATAINNSAMLING .....	18
3.3 INSTRUMENTER .....	18
3.3.1 <i>TSCHQ</i> .....	19
3.3.2 <i>THI</i> .....	19
3.3.3 <i>HQ</i> .....	20
3.3.4 <i>GAD-7</i> .....	20
3.3.5 <i>HADS</i> .....	21
3.4 ETIKK.....	22
<b>3.5 STATISTISKE ANALYSER</b> .....	<b>22</b>
3.5.1 <i>Intern konsistens</i> .....	22

3.5.2	<i>Regresjonsanalyse</i> .....	22
3.5.3	<i>Mediation analyse</i> .....	23
<b>3.6</b>	<b>METODISK VURDERING</b> .....	<b>24</b>
3.6.1	<i>Forskningsetiske vurderinger</i> .....	25
<b>4.</b>	<b>AVSLUTTENDE KOMMENTAR</b> .....	<b>27</b>
<b>5.</b>	<b>LITTERATURLISTE TIL KAPPEN</b> .....	<b>28</b>
<b>6.</b>	<b>ARTIKKELUTKAST</b> .....	<b>34</b>
<b>7.</b>	<b>APPENDIX A</b> .....	<b>55</b>
<b>8.</b>	<b>VEDLEGG 1. REK GODKJENNING</b> .....	<b>59</b>
<b>9.</b>	<b>VEDLEGG 2. TSCHQ</b> .....	<b>63</b>
	.....	<b>65</b>
<b>10.</b>	<b>VEDLEGG 3 .HYPERACUSIS QUESTIONNAIRE</b> .....	<b>66</b>
<b>11.</b>	<b>VEDLEGG 4. DEN NORSKE VERSJONEN AV THI</b> .....	<b>67</b>
<b>12.</b>	<b>VEDLEGG 5. INFORMASJON TIL ARTIKELPUBLISERING I INTERNATIONAL JOURNAL OF AUDIOLOGY</b> .....	<b>70</b>
<b>13.</b>	<b>VEDLEGG 6. INFORMASJONSSKRIV TIL DELTAKERE</b> .....	<b>71</b>

Antall ord i kappen: 6576

Antall ord i artikkelen: 6078



# 1. Introduksjon

## 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Tinnitus er et lydfenomen som har fått mer og mer oppmerksomhet over de senere årene. Det er et fenomen som mange vet hva er, eller har hørt om. Tinnitus er ikke en sykdom, men et symptom der lydbilder som den enkelte hører kan være pipelyder, tonehøyde, suselyder m.m. Selv er jeg plaget av tinnitus, men har aldri tenkt over de konsekvensene tinnitus kan ha spilt inn på min hverdag. Lyden kommer, slik som for mange andre, plutselig. Den skaper en distraksjon fra det jeg holder på med og gir meg ofte høye skuldre. Gjennom studieforløpet har jeg lært, ikke bare hvorfor den kan oppstå, men også ulike teknikker jeg kan ta i bruk for å forbedre situasjonen. Jeg har derfor tenkt mye på om hvorfor det har seg slik at så mange er plaget, og hvorfor så mange er så engstelige for sin tinnitus.

Vi vet at det er mange mennesker i den norske populasjonen som er plaget med tinnitus og hyperacusis. Det er også godt dokumentert at psykisk helse er tema som flere forskere stadig tar opp og engasjerer seg i (Nes & Clench-Aas, 2011; Reneflot et.al., 2018). Det vi derimot ikke vet, eller vet mindre om, er sammenhengen mellom psykisk helse, og tinnitus og hyperacusis plager. Siden disse fenomenene er forsket på hver for seg, men sjeldent sett i sammenheng, ønsker jeg å undersøke symptomnivå av angst hos tinnitus pasienter med og uten hyperacusis. Jeg ønsket å fokusere på den norske kliniske praksisen. Det har nå i nyere tid kommet en studie som ser på faktorer som er assosiert med depresjon hos denne pasient gruppen, men det er få eller ingen studier som har rettet seg mot problematikken med angst hos denne pasientgruppen (Aazh & Moore, 2017a). Siden studien til Aazh & Moore (2017a) kun undersøker sammenhengen mellom pasienter med tinnitus og hyperacusis knyttet til depresjon, ønsker jeg å bruke denne studien som en slags mal. Dette for å kunne se om man kan finne de samme resultatene i den norske populasjonen, men knyttet til angst.

Ifølge resultatene fra Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) (Krog et al., 2010) viste den at ca. 22,4% av 51 574 deltakere hadde tinnitus i lav, middels eller høy grad. Men, det er ikke gjort studier i Norge som setter søkelys på hvor mange av denne pasientgruppen som har angst på grunn av tinnitus og hyperacusis plager. Jeg ønsker derfor ved hjelp av studien til Aazh og Moore (2017a) å se om det fantes en sammenheng mellom angst, tinnitus og

hyperacusis i den norske populasjonen.

## 1.2 Gjennomgang av forskning på området angst knyttet til tinnitus og hyperacusis.

Det er gjort ulike studier som har sett på angst knyttet til tinnitus. I en analyse studie «*Tinnitus patients Suffering for Anxiety and Depression: A Review*» i 2017 skrevet av Ziai et al., tok de utgangspunkt i sammensetningen av 15 ulike studier (11 tverrsnitts studier og 4 case-kontrollstudier). Der ble det funnet en sterk sammenheng mellom tinnitus, angst og depresjon i 12 av de gjennomgåtte studiene. Ziai et al. (2017) konkluderer i denne analysen at denne pasientgruppen bør kartlegges for psykiske helseplager samtidig som de utredes for tinnitus plagene sine. De oppfordrer helsepersonell som jobber med denne pasientgruppen til å jobbe i interdisiplinære grupper med personell fra ulike fagbakgrunn for å planlegge best mulig behandlingsforløp for denne pasientgruppen. Det er viktig å legge merke til at denne analyse studien fant at prevalensen av angst og depresjon varierte ganske mye mellom de inkluderte studiene, noe som igjen kan henge sammen med at mange ulike måleinstrumenter ble brukt til å kartlegge tinnitus, angst og depresjon. Likevel ble det gjort funn av at prevalensen i de fleste studiene var høy, og lå mellom 50-90% for angst og depresjon hos denne pasientgruppen (Ziai et al., 2017). Trevis et al. (2016) undersøkte 81 mennesker med tinnitus, og også her fant de en sammenheng mellom tinnitus og angst, men denne sammenhengen de fant mellom tinnitus og angst, var mediert gjennom depressive symptomer.

Det finnes lite forskning på sammenhengen mellom hyperacusis og psykiske vansker som blant annet angst. Det finnes verken en fullstendig enighet om årsaken til hyperacusis eller kravet for å ha diagnosen. Jasterboff og Jasterboff (2015) skriver at redusert lydtoleranse, hyperacusis og misofoni er temaer som er utfordrende ikke bare å behandle, men også å studere. Dette fordi de mener mange spørsmål tilknyttet lydintoleranse er ubesvarte og mekanismene er spekulative og uprøvd. De hevder at den nevrofysiologiske modellen for tinnitus og TRT trening gir en tilnærming som kan være med på å hjelpe pasienter og til slutt å få en bedre forståelse av sin reduserte lydtoleranse (Jasterboff & Jasterboff, 2015). I 2011 gjorde Schwartz et al. en studie på hyperacusis, og rapporterte at pasienter med hyperacusis ofte rapporterte fysisk ubehag, smerte, frykt og angst for lyder, som påvirket deres hverdag i stor grad. Hawang et al. (1976) er en annen forsker som undersøkte fenomenet. De så på

hjerneaktiviteten til mennesker med hyperacusis og sammenlignet den med mennesker uten hyperacusis. Funnene deres viste at aktiviteten i hjernen til mennesker med hyperacusis påvirket flere områder i hjernen når de ble utsatt for visse lydfrekvenser, kontra de uten hyperacusis. På grunn av ubehaget, frykten og engstelsen havner ofte mennesker med hyperacusis i en negativ følelsesmessig spiral, som igjen er med på å forsterke deres hyperacusis. Det vil si at de unngår visse lyder eller skjermer seg for lyder ved å bruke ørepropper, høretelefoner m.m. for å unngå lyder som oppfattes som ubehagelige eller vonde (Aazh og Allott, 2016).

Hashir Aazh og Brian C. J. Moore gjorde en studie i 2017 der de så på ulike faktorer knyttet til depresjon i tinnitus og hyperacusis pasienter. Studien begynte med å rekruttere deltakere i januar 2012, og rekrutteringen sluttet i oktober 2013. Totalt endte de opp med 620 deltakere i studien. Gjennomsnittsalderen til deltakerne var på 57 år, kjønnsfordeling på deltagerne var 306 menn, mens 314 var kvinner. For å svare på sine forskerspørsmål tok de i bruk ulike instrumenter; UCL-målinger, Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), rentoneaudiometri, Tinnitus Handicap Inventory (THI), Visual Analogue Scale (VAS), Hyperacusis Questionnaire (HQ) og Insomnia Severity Index (ISI). Resultatene viste at pasientene hadde unormale skårer på depresjon underskalaen i HADS (HADS-D). De fant at det var en overlapping mellom de ulike faktorene forbundet med tinnitus, hyperacusis og depresjon. De tok i bruk medieringsanalyse for å se sammenhengen mellom tinnitus plager og depresjons og på mekanisme bak denne (eventuelle) sammenhengen. Med andre ord, i en medieringsanalyse undersøkes sammenhengen mellom to variabler, og om denne sammenhengen endrer seg når man legger inn en tredje og fjerde variabel, og dermed kan forklare den direkte sammenhengen mellom de to variabler man interessert i. Aazh og Moore var da interesserte i å undersøke om det var en sammenheng mellom tinnitus (målt med THI) og depresjon (målt med HADS-D) som kunne forklares av hyperacusis plager, angst og søvnproblemer/insomnia (målt med henholdsvis HQ, HADS-A og ISI). Her fant de ut at denne sammenhengen delvis skjer gjennom HQ, HADS-A og ISI, som kalles mediering. Det neste forholdet de så på var forholdet mellom tinnitus loudness målt via VAS og depresjon. Her la de inn THI, ISI, HQ og HADS-A som potensielle mediatorer. Resultatet viste at effekten var fullstendig mediert gjennom mediatorene. De konkluderte derfor at det er viktig med det terapeutiske aspektet for å kunne gi god veiledning og behandling av denne gruppen (Aazh & Moore, 2017a).

Til tross for økende støtte i forholdet mellom hyperacusis, tinnitus og angst, så finnes det mye forståelse for at en rekke andre variabler er med på å forklare forholdet mellom disse fenomenene. Spesielt de psykologiske faktorene som søvnløshet, depresjon, tvangstanker og angst (Genç et al., 2013).

### 1.3 Studiens hensikt

Studiens primære hensikt er med på å undersøke hvordan mennesker med tinnitus og pasienter med tinnitus og hyperacusis registrerer sitt eget angstnivå gjennom screeningskjemaene Generalized Anxiety Disorder (GAD-7) og Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Videre er studiens hensikt å undersøke om denne sammenhengen med fokus på tinnitus plagegrad og tinnitus loudness er mediert av andre faktorer som symptomer på depresjon og hyperacusis. Formålet er å undersøke om sammenhengen mellom tinnitus og symptomer på angst var likt avhengig av hvilken av screeningskjemaene som ble brukt. Det sekundære formålet med studien er å undersøke om GAD-7 burde bli mer integrert i den kliniske praksisen. Dette fordi HADS er det screeningsverktøyet som er mest dominerende. Imidlertid kan det være mer gunstig å ta i bruk GAD-7 siden GAD-7 er et rent angst screeningsverktøy, spesielt om GAD-7 fanger opp angst bedre enn HADS-A.

Forskningsspørsmålene mine som ble stilt var:

1. Er det en sammenheng mellom tinnitus plagegrad og symptomer på angst? Er denne sammenhengen mediert av symptomer på depresjon og hyperacusis?
2. Er det en sammenheng mellom tinnitus «loudness» og symptomer på angst? Er denne sammenhengen mediert av tinnitus plagegrad, symptomer på depresjon og hyperacusis?
3. Er det en forskjell på resultatene avhengig om man bruker GAD-7 eller HADS-A for å måle symptomer på angst?

## 2. Teoretisk rammeverk

Dette kapitlet redegjør for tinnitus og hyperacusis som fenomener. Samtidig som det vil bli beskrevet noen av årsakene og mekanismene til disse to tilstandene. Og hvordan man kan se tinnitus og hyperacusis i sammenheng med angst.

### 2.1 Tinnitus

Tinnitus er et lydfenomen som de aller fleste mennesker har hørt om. Hvordan en person oppfatter og opplever sin tinnitus er veldig ulik fra person til person. Noen mennesker opplever å ha tinnitus i et øre, mens andre kan ha det i begge. Noen opplever å ha tinnitus et uidentifiserbart sted i hodet. Men, tinnitus eller øresus som noen også kaller det, handler om at man har en lydopplevelse uten at det finnes en ytre lydkilde. Lyden kan oppfattes som klikking, piping, ringing eller susing (Aazh & Moore, 2017a; Trevis et al., 2016). Noen mennesker med tinnitus kan bli så plaget at de søker behandling for sin tinnitus. Tiden fra en person oppdager sin tinnituslyd, oppfatter den som plagsom, til man får en diagnose kan variere. Pasienten søker ofte hjelp via sin fastlege, som igjen henviser videre til en audiopedagog for videre behandling og veiledning (Nerbonne & Schow, 2017). Det finnes ingen klar sammenheng mellom styrke på tinnitus og hvor store plager en person har. Noen mennesker med tinnitus havner i en negativ spiral der de ikke ønsker å lytte til tinnitus, men likevel ikke klarer å la være, noe som igjen kan være med på å forsterke tinnituslyden. Flere studier forteller oss at tinnitus er en av de mest vanlige psykiske symptomene som mennesker opplever (Baguely et al., 2013). Gjennom å ha en plagsom tinnitus som forstyrrer hverdagsaktiviteter kan dette igjen føre til andre plager som søvnmangel, stress, konsentrasjonsproblemer, sosial isolasjon, depresjon og angst. For å nevne noen. Man kan også skille mellom objektiv og subjektiv tinnitus. Subjektiv tinnitus er kun hørbar for personen selv og er forårsaket av aktivitet i nervesystemet. Objektiv tinnitus, derimot er en fysisk lyd med ulikt årsaks bilde som kan høres av andre.

Når man skal kartlegge tinnitus er det vanlig å ta i bruk ulike screeningskjemaer som pasienten selv fyller ut. Ofte blir Tinnitus Sample Case History Questionnaire (TSCHQ: Svevad et al., 2021), som omhandler om historikken rundt tinnitus brukt. Tinnitus Handicap Inventory (THI: Newman et al., 1996) og Tinnitus Functional Index (TFI; Newman et al.,

1996) handler om symptombilde av tinnitus. Ved hjelp av disse kan man få en oversikt over historien bak tinnitus, styrken og plagegraden. TSCHQ er det eneste skjemaet hvor pasienten selv kan skrive inn med egne ord hvordan han eller hun opplever og beskriver sin tinnitus. De andre, THI og TFI, har ulike utsagn som pasienten selv skal krysse av ut ifra hvilken påstand han eller hun mener passer til sin opplevelse av tinnitus.

## 2.2 Hyperacusis

Interessen for fenomenet hyperacusis har økt, ikke bare i litteraturen, men også blant klinikere de siste fire tiårene (Baguley & Hoare, 2018). Hyperacusis omfattes som et bredt spekter av reaksjoner på lyd, som ofte kan grupperes i ulike kategorier.

Hyperacusis handler om en overdreven lydstyrke, irritasjon, frykt og smerte for visse lyder (Tyler, et al., 2014). Hyperacusis er definert på mange ulike måter i litteraturen.

Vernon (1987) definerte hyperacusis som «*en uvanlig intoleranse for vanlige hverdagslige lyder*» (Jüris et al., 2013, s. 72), som er definisjonen brukt i denne studien. En annen definisjon foreslått av Klein (1990) og som i stor grad er enig med Vernon (1987), definerer hyperacusis som «*overdrevne eller upassende svar eller klager til lyder som verken i seg selv er truende heller ikke ubehagelig høyt for en typisk person*» (Jüris et al., 2013, s. 72).

Det er lett å tenke seg til at det utvilsomt er en emosjonell og psykisk påkjenning når en lyd blir så ubehagelig at det gjør fysisk vondt og/eller skaper ubehag. Hyperacusis er et subjektivt fenomen, og hyperacusis påvirker individuelt og varierende fra person til person. Baguley og Hoare (2018) sier at hyperacusis er en «*fysiologisk endring i det sentrale auditive systemet, som for eksempel. økt forsterkning slik at selv når lyden er av moderat intensitet, oppleves den som høy og påtrengende*» (Baguley & Hoare, s.358 2018). Siden det finnes flere ulike forslag til årsaken til hyperacusis kan det være viktig å lage undergrupper slik at man kan få en bedre oversikt og forståelse av fenomenet (Tyler et al., 2014). Men det kan se ut til at mye av forskningen som omhandler hyperacusis viser enighet om å definere fenomenet som en intoleranse til hverdags lyder som forårsaker betydelig stress og ubehag i det sosiale, i yrkeslivet, eller i hverdagsaktivitetene (Aazh & Moore, 2017b).

Når det kommer til kartleggingen av hyperacusis er det mer omdiskutert hvordan man skal gå frem for å best mulig kartlegge. Ved mistanke om hyperacusis gjør man ofte en ubehagsterskels test (UCL) som har til hensikt å måle det høyeste lydnivå som oppleves som ubehagelig for øret. Det er ikke noen klar enighet om hvor lav en slik test skal være for å få diagnosen hyperacusis. Men det kan se ut til at de fleste er enige om at den må ligge på mellom 70-80 dB (Anari et al., 1999; Tyler et al., 2014). Det finnes et spørreskjema som pasienten selv kan fylle ut, kalt Hyperacusis Questionnaire (HQ).

## 2.3 Hva er forholdet mellom tinnitus og hyperacusis?

En fellesnevner for tinnitus og hyperacusis er at de begge er hørsels relaterte «problemer». Begge oppstår som en spontan aktivitet langs hørselsveien. Det finnes indikasjoner som tyder på at tinnitus og hyperacusis deler felles mekanismer og risikofaktorer som er med å påvirke graden av plagen til pasientgruppen. Et av de vanligste faktorene er hørselstap, eller skade på det indre og ytre øret. Dette fordi når det oppstår en skade i det indre øret og ytre øret oppstår det en endring i den nevralt aktiviteten langs den auditive banen. De emosjonelle inntrykk samt oppmerksomhetsdeling er også to faktorer som spiller en stor rolle for tinnitus og hyperacusis. Dette fordi at gjennom å skape negative følelser for tinnitus lyden eller andre lyder som man oppfatter som vonde eller ubehagelige, er med på å sette søkelys på disse lydene. Som igjen vedlikeholder tinnitus og hyperacusis. Selv om det kan virke som at det er en klar overlapping mellom tinnitus og hyperacusis, finnes det likevel forskning som sier at man kan ha tinnitus uten å ha hyperacusis, men at man ofte ikke har hyperacusis uten å ha tinnitus (Schecklmann et al., 2014).

### 2.3.1 Mekanismer i tinnitus og hyperacusis knyttet til angst

Tinnitus og hyperacusis kan som nevnt tidligere, oppstå av ulike årsaker langs hele hørselsveien. Det kan være skade i forbindelse med plutselig hørselstap, støytraumer, presbycusis, eller administrering av legemidler som kan gi skade på øret. Noe som kan føre til unormal neuronal aktivitet i sentralt auditivt system som til slutt kan oppfattes som tinnitus (Langguth et al., 2013). Når det kommer til forståelsen av tinnitus, er det spesielt to teoretiske modeller som har vært fremtredende. Den første modellen er den psykoakustiske modellen som tar utgangspunkt i at det finnes en tinnitusgenerator i

hørselssystemet. Om man forstår tinnitus ut ifra denne modellen blir tinnituslyden ofte beskrevet som en tonehøyde, hørestyrke m.m. Den andre modellen en kan forstå tinnitus ut ifra er den nevrofysiologiske modellen. Denne modellen forklarer tinnitus gjennom at lyd påvirker de ytre og indre hårcellene i cochlea, og deres nervefibere på en ubalansert måte. Dermed blir bearbeidingen av hørselsinntrykk videreført på en unormal måte fra hjernestammen til hjernebarken (Elverland, 2005).

Når det gjelder mekanismene i tinnitus og hyperacusis knyttet til angst er det de emosjonelle fortolkningene i det limbiske system, og reaksjoner i nervesystemet blitt ansett som viktig i forståelsen av hvordan pasienter med tinnitus og hyperacusis kan utvikle angst. Det handler om at når man oppfatter en lyd som irriterende, skummel, vond eller ubehagelig, så er det det limbiske system som sender ut disse følelsene. Det er i delen som kalles amygdala disse følelsene skjer. Amygdala består av flere ulike regioner som igjen kan deles inn i underregioner. Det er i disse underregionene at de ulike følelsene som for eksempel frykt og angst utvikler seg (LeDoux, 2000).

### **2.3.2 Angst knyttet til tinnitus og hyperacusis**

Flere studier har indikert at det er en sterk sammenheng mellom angst og tinnitus. Årsakssammenhengen er imidlertid uavklart. Salviati et al. (2013) evaluerte 156 pasienter med kronisk tinnitus i USA ved å bruke ulike screeningskjemaer og fant at 43,59 % var påvirket av en eller annen psykiatrisk lidelse. De fant ut at gjennom søvnmangel, tap av arbeidsdager og en høy forekomst av depressive lidelser, hadde en stor andel av disse pasientgruppene opplevd angstsymptomer det siste året. Lin et al. (2018) rapporterte en økt sammenheng av angst hos tinnituspasienter i en britisk befolkning. Kehrle et al. (2016) studerte 84 individer med tinnitus og normale hørselsnivåer i Brasil, og bemerket at det var en stor positiv sammenheng mellom tinnitus plager og alvorlighetsgrad av angst. Disse studieresultatene kan tyde på at den opplevde alvorlighetsgraden av tinnitus påvirkes av angstlidelser og andre psykologiske plager (Hou et al., 2020). Disse studiene er derfor med på å belyse viktigheten av de andre faktorene som kan være med på å påvirke og forsterke tinnitus og hyperacusis.



### 3. Metode

I denne delen skal metoden som ble benyttet presenteres. Kapitlet som beskriver valgt metode, skal gi en god oversikt over strukturen og gjennomførelsen av masterprosjektet. Først vil studiens design bli beskrevet. Deretter vil utvalg og kriterier for utvalget bli forklart. Helt til slutt vil instrumenter, og ulike analyser bli gjennomgått.

#### 3.1 Design

Designet tar utgangspunkt i studien «Undersøkelse av norsk klinisk populasjon med tinnitus og hyperacusis» gjort av Guri Engernes Nielsen og Linda Larsen (2022). Prosjektet er godkjent av REK og NSD og hadde oppstart i mars 2021. Det primære formålet med denne studien er å evaluere THI og TFI, samt teste de allerede etablerte spørreskjemaene TSCHQ og HQ på en klinisk populasjon. Det sekundære formålet de hadde var å få mer kunnskap om pasientgruppen med tinnitus og hyperacusis. Det var fire ulike hørselsklinikker som var med på å rekruttere deltakere til studien, tre offentlige klinikker og en privat klinikk. Det var flere audiografer som var med på rekrutteringsprosessen. De ulike klinikkene ble valgt på bakgrunn i sin gode kompetanse på tinnitus og hyperacusis. Audiografene fikk en prosedyremal for hvilke tester som skulle gjennomføres, og i hvilken rekkefølge testene skulle tas. Pasientene som var aktuelle for studien ble spurt om å delta når de hadde tatt testene på deres første time. Der hvor det ble dårlig tid til å spørre om deltakelse på første time, ble de spurt den neste gangen de kom på timen. Når deltakerne hadde takket ja til å bli med i studien måtte de logge seg inn på nettskjema og bekrefte deltakelse med samtykkeskjema. Videre fikk de tilsendt en lenke senere samme dag, eventuelt dagen etter der de skulle besvare de ulike spørreskjemaene i nettskjema. De som besvarer det første spørreskjemaet, får tilsendt et nytt to uker etterpå. Grunnen til at de fikk spørreskjemaet en gang nummer to handler om at de skulle sikre forståelse av oversettelsen av spørreskjemaene.

Siden min studie blir gjort på det datamaterialet dette prosjektet samler inn, blir det sett på som en tverrsnittstudie. Det vil si at jeg har samlet inn informasjon på en planlagt måte i

en definert populasjon, med pasienter med tinnitus og hyperacusis, på et gitt tidspunkt. Oppgaven har som hensikt å se på forekomsten av angst hos denne gruppen. Dette er en kvantitativ studie, så det vil bli brukt ulike statistiske analyser for å undersøke forskningsspørsmålene. Jeg vil blant annet bruke lineær regresjonsanalyse, faktoranalyse og mediatoranalyse.

## 3.2 Utvalg og datainnsamling

Når det kommer til selve utvalget av studien til Nielsen og Larsen (2022) var det eneste kravet at deltakerne måtte være 18 år eller eldre, og at deltakerne hadde tinnitus. Det vil si at deltakerne har et stort sprang i alder, den yngste som deltok var 19 år mens eldste var 75 år. 43 av dem som deltok var menn, og 36 var kvinner. Dermed endte utvalget på 79 deltakere. Gjennomsnittsalderen i denne gruppen lå på ca. 51 år. Dataen ble samlet inn gjennom spørreskjemaene som ble sendt ut til deltakerne per e-post. Det ble sendt ut mange e-poster med lenker til skjemaene, og per dags dato er det foreløpig 114 som har skrevet under samtykke og 79 som har fullført T1. Den første deltakeren ble rekruttert 5.5.21. En tilbakemelding som kom fra de ulike klinikkene var at blant de deltakerne som ble spurt om å delta, var det få av disse som takket nei. Dette kan tyde på at deltakerne selv ønsker å være med på prosjektet for å belyse tematikken rundt tinnitus og hyperacusis. Jeg kommer til å bruke alle deltakerne som deltok i studien, men jeg kommer ikke til å bruke alle spørreskjemaene som ble brukt i studien til Nielsen og Larsen (2022), da noen av de skjemaene som er brukt ikke belyser angst knyttet til tinnitus og hyperacusis. I denne studien vil det kun bli brukt et enkelt item fra TSCHQ (spørsmål 12) da dette måler tinnitus loudness.

## 3.3 Instrumenter

De ulike instrumentene som ble brukt i denne studien, er ulike spørreskjemaer som kan ses på som screeningsverktøy, som er med på å kartlegge tinnitus og hyperacusis. Det vil bli vektlagt på hvordan disse ulike skjemaene skåres og tolkes. Det er flere grunner til at slike screeningskjemaer er nyttig. For det første er slike skjemaer med på å gi klinikere informasjon om pasientenes problematikk slik de selv ser det, som kanskje

ikke alltid er synlig ved ulike audiometriske målinger. For det andre er det med på å gi pasientene mulighet for selv å sette ord på sine plager, og rangere skår ut ifra det som passer dem best. Noe som kan gjøre det lettere for klinikere å lage et godt forbehandlings- og etterbehandlings plan for den enkelte pasient (Newman et al., 1996).

### **3.3.1 TSCHQ**

Tinnitus Sample Case History Questionnaire (TSCHQ) ble utviklet av Langguth et al., (2007) etter det første TRI-møtet i Regensburg i 2006 (Langguth et al., 2007). Den ble validert på norsk i 2020 av Martin Sørensen, Linda Larsen og Guri E. Nielsen. TSCHQ har også de siste årene blitt tilpasset flere ulike språk (Kojima et al., 2017; Sørensen et al., 2020).

TSCHQ består av 35 items med ulike svar alternativer som man skal krysse av på. Noen av spørsmålene er åpne for å skrive et eget individuelt svar, mens på andre spørsmål krever man at man skal gradere svarene på en skala fra 1-100 for å beskrive styrken på tinnitusen. 1 betyr veldig svak, mens 100 betyr veldig sterk. Hovedformålet med TSCHQ er å finne ut hvordan pasientens tinnitus oppfører seg, høres ut og føles for pasienten. Skjemaet har også til hensikt å avdekke eventuelle tilleggsvansker som for eksempel søvn og stress. Men som nevnt tidligere var det kun spørsmål 12 fra skjemaet som ble brukt, da dette er et item som går på tinnitus loudness.

### **3.3.2 THI**

Tinnitus Handicap Inventory (THI; Newman et al., 1996) har blitt oversatt til de aller fleste språk, og har nå i nyere tid blitt oversatt til norsk. Blant annet har en studie av Peder O. L. Heggdal, Lorents P. Aarsnes, Jonas Brannstrom og Hans Jørgen Aarstad, sammenlignet den danske oversettelsen av THI med den norske oversettelsen de gjorde (Heggdal et al., 2021). Nå er THI under evaluering gjennom studien «Undersøkelse av norsk klinisk populasjon med tinnitus og hyperacusis» av Nielsen og Larsen (2022). Der har de oversatt den engelske versjonen av THI til norsk, og tatt i bruk de godkjente retningslinjene utviklet av Deborah A. Hall et al (2018).

THI består av 25 items og har tre underskalaer; funksjonell, emosjonell og katastrofal. Pasientene kan velge mellom svar alternativene «nei» som gir 0 poeng, «noen ganger» som gir 2 poeng og «ja» som gir 4 poeng. Totalskåren kan dermed bli 100 poeng og

minimumskåren kan bli 0. Skårer som ligger mellom 0-16 indikerer ingen handicap. Skårer som ligger mellom 18-36 poeng indikerer et mildt handicap. Skårer som ligger mellom 38-56 indikerer et moderat handicap. Skårer som ligger mellom 58-100 indikerer et alvorlig handicap.

I denne studien var  $\alpha = 0,94$ .

### **3.3.3 HQ**

Hyperacusis Questionnaire er tilpasset og validert på flere språk. HQ ble i 2021 oversatt og validert til norsk av Karina Svevad, Linda Larsen, Terese Stolpe Gjendem og Guri E. Nielsen, i artikkelen «Validation of the Norwegian Adaptation of Khalfa`s Hyperacusis Questionnaire and Psychological distress in Norwegian hyperacusis patients» i 2021. Der konkluderte de med at denne studien i den norske populasjonen med pasienter som hadde hyperacusis var et pålitelig og gyldig tiltak. Pasientene hadde flere symptomer på angst enn depresjon, noe som er i tråd med tidligere funn (Svevad et al., 2021).

HQ består av 14 items som besvares på en skala fra 0 (nei) til 3 (ja, ofte). HQ består også av tre delskalaer; oppmerksomhet bestående av spørsmål 1-4. Sosial interaksjon bestående av spørsmål 5-10, og emosjonelle aspekter bestående av spørsmål 11-14. Alternativene som pasientene kan velge mellom er «nei» som gir 0 poeng, «ja, av og til» som gir 1 poeng, «ja ganske ofte» som gir 2 poeng, og «ja, ofte» som gir 3 poeng. Pasientene blir instruert til å velge det svaret som passer dem best ut ifra uttalelsen. Maksimum skåre kan være 42 poeng, og minimumskåren kan være 0. Skårer som ligger over 26 poeng indikerer at pasienten har hyperacusis.

I denne studien hadde HQ-oppmerksomhet en  $\alpha = 0,76$ , HQ-sosial hadde en  $\alpha = 0,86$ , HQ-emosjonell hadde en  $\alpha = 0,73$ , HQ-total hadde en  $\alpha = 0,90$ .

### **3.3.4 GAD-7**

The Generalized Anxiety Disorder (GAD-7: Spitzer et al., 2006) er et screeningsverktøy som man bruker for å undersøke om pasienter har angst og nivået for angsten. GAD-7 ble utviklet på bakgrunn av GAD i Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders, Fourth Edition (DSM-IV) og andre items i angsttiltak. Videre ble items korrelert med den totale

poengsummen. De syv items med høyest korrelasjon mot den totale 13-items ble valgt ut. De syv items som ble valgt ut skal validere 7 ulike items. Den første handler om man føler seg nervøs, engstelig eller på kanten. Det andre om å være i stand til å stoppe eller kontrollere bekymring. Det tredje om man bekymrer seg for mye om forskjellige ting. Det fjerde handler om man har problemer med å slappe av, og fem handler om man er rastløs. Nummer seks handler om man blir lett irritert eller irritabel. Den siste item handler om man føler seg redd for at noe forferdelig skal skje (Johonssen et al., 2019).

GAD-7 blir i denne forbindelse brukt for å registrere angstnivået hos pasienter med tinnitus og hyperacusis. Man skårer GAD-7 ut ifra svarene på disse 7 utsagnene for vurdering av angstsymptomer. Hver av de 7 punktene består av fire uttalelser som individene har fått instruksjoner om å velge hva som passer best. Disse velges ut ifra hvilket av de fire uttalelsene som best beskriver deres følelser over de siste to ukene. Uttalelsene skåres fra 0-3. Maks total skåre er 21 og minimumskåren er 0.

I denne studien var  $\alpha = 0.88$ .

### **3.3.5 HADS**

Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) ble utviklet av Zigmond og Snaith i 1983 da de så behovet for å rette søkelyset mer på psykiske vansker hos pasienter på ikke-psykiatriske sykehus. De lagde skjemaet med det formålet om at det var noe pasienten selv skulle fylle ut. Derfor ble det viktig at HADS ikke kunne være for omfattende. De valgte kun å ta for seg aspektene ved angst og depresjon. Deretter ble det dannet to under skalaer, et for angst (HADS-A), og et for depresjon (HADS-D). HADS-T er totalskåren av HADS-A og HADS-D (Zigmod & Snaith, 1983).

HADS består av 14 items. For eksempel «jeg føler meg engstelig», som rangeres på en skala fra 0-3. Pasientene blir instruert til å velge den uttalelsen som best beskriver de følelsene de har hatt den siste uken. Totalskåren er 42 og minimumskåren er 0. Det er 7 spørsmål som omhandler angst, og 7 spørsmål som omhandler depresjon. Disse kategoriene er ikke adskilt, det vil si at de overlapper hverandre i skjemaet. Spørsmål angående angst er oddetall, mens spørsmål rettet mot depresjon er partall.

I denne studien hadde HADS-A en  $\alpha = 0,86$ , HADS-D en  $\alpha = 0,86$ , HADS-T en  $\alpha = 0,91$ .

## 3.4 Etikk

Forskningsprosjektet er godkjent av NSD, REK og følger retningslinjer for personvern og andre etiske hensyn.

## 3.5 Statistiske analyser

Analysene som ble brukt, ble gjennomført i dataprogrammet Jamovi (2.2.5). Før analysene ble gjennomført ble alle deltakere anonymisert og fikk sitt eget ID-nummer. Analysene ble deretter kjørt gjennom en sikker og godkjent plattform, TSD. Etter at all forskningsdata ble innhentet og skrevet inn i Jamovi, bestod den første oppgave av å se på beskrivende statistikk. Her så jeg på gjennomsnittskårer og standardavvik som analysene viste. Videre gjennomførte jeg en linear regresjonsanalyse og deretter en mediation analyse.

### 3.5.1 Intern konsistens

En annen måte å vurdere reabilitet på, er ved bruken av intern konsistens. Et mål som gir skårer med lav intern konsistens, fører til at man kan legge til en feilvarians i en statistisk modell. Dette kan igjen føre til feil konklusjoner om en konstruksjon, og at et utfall blir svakere relatert til noe annet enn det som kanskje er tilfelle. En annen mulighet ved lav intern konsistens er at det kan føre til feilaktig inkludering eller ekskludering av konstruksjoner i for eksempel, intervensjonsmodeller og dermed hemme intervensjonseffekten (Chen, et al., 2021).

### 3.5.2 Regresjonsanalyse

Regresjonsanalyse er en analyse som man benytter seg av når man er interessert i å se på forholdet mellom to eller flere ulike variabler. Det er derfor ikke uvanlig at regresjonsanalyse blir tatt i bruk på flere fagområder som ingeniørfag, fysikalske og kjemiske vitenskaper m.m. (Montgomery et al., 2021). Regresjonsanalyse handler om å se om det finnes en sammenheng mellom to eller flere variabler. Det går an å bruke en uavhengig variabel, eller man kan bruke flere for å undersøke en korrelasjons effekt (Uyanik et al., 2013).

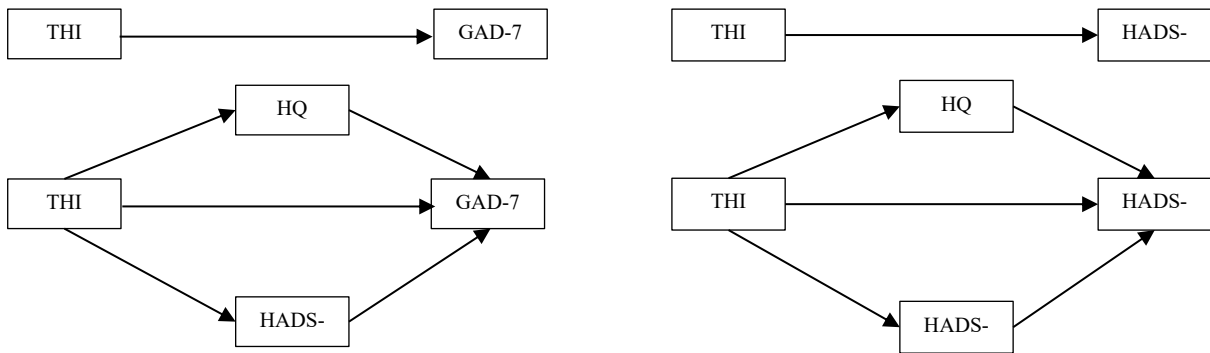
I denne oppgaven ble det utført en lineær regresjonsanalyse mellom THI (uavhengig variabel) og GAD-7 (avhengig variabel), Tinnitus loudness (uavhengig variabel) og HADS-A (avhengig variabel) og mellom Tinnitus loudness (uavhengig variabel) og GAD-7 (avhengig variabel) for å se om det var noen sammenheng mellom disse variablene.

### **3.5.3 Mediation analyse**

Man bruker medieringsanalyse når man er interessert i å undersøke om det er en direkte sammenheng mellom to variabler, for eksempel tinnitus (uavhengig variabel) og angst (avhengig variabel), eller om en variabel eller en effekt blir mediert gjennom en tredje og fjerde variabel, for eksempel hyperacusis og depresjon, som da blir kalt mediatorer. Jeg ønsket å se om det var en direkte sammenheng mellom tinnitus handicap (uavhengig variabel) og angst (avhengig variabel), og om det var en sammenheng mellom tinnitus loudness (uavhengig variabel) og angst (avhengig variabel). Jeg gjorde derfor fire ulike mediation analyser for å undersøke denne sammenhengen.

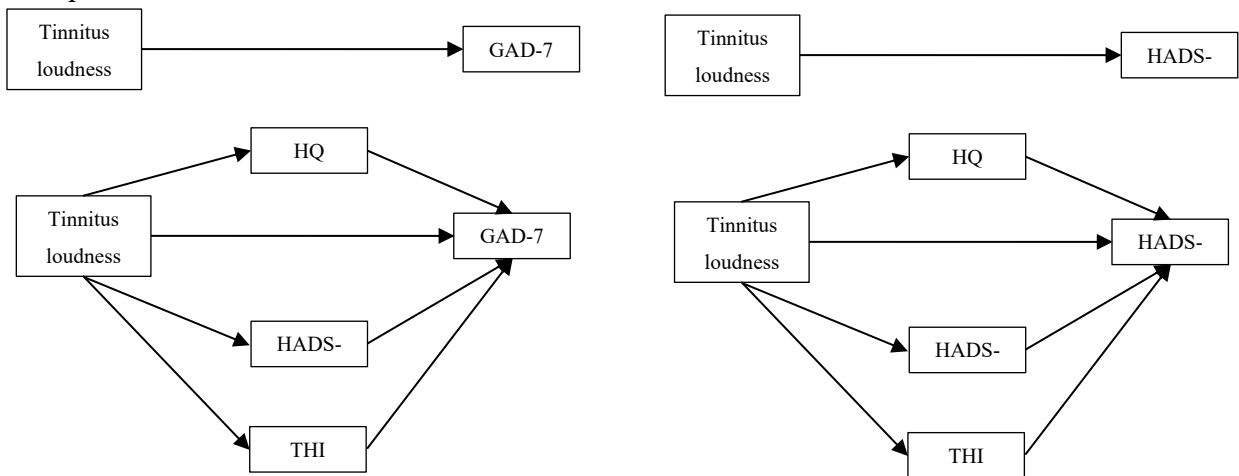
Den første analysen undersøkte forholdet mellom THI (uavhengig variabel) og angst målt gjennom GAD-7 (avhengig variabel) eller om denne effekten ble mediert gjennom HQ og HADS-D (mediatorer). Den andre modellen var akkurat den samme som den første, men avhengig variabel var denne gangen målt med HADS-A. Figur 1 viser disse to modellene. Den tredje analysen undersøkte forholdet mellom Tinnitus loudness (uavhengig variabel) og angst målt gjennom GAD-7 (avhengig variabel), mens HQ, HADS-D og THI var mediatorer. Siste analysen var samme, men med angst målt med HADS-A. Se Figur 2.

**Figur 1** Sammenhengen mellom THI og GAD-7/HADS-A, med HQ og HADS-D som potensielle mediatorer.



**Figur 2.**

Sammenhengen mellom tinnitus loudness og GAD-7/HADS-A, med HQ, HADS-D og THI som potensielle mediatorer.



### 3.6 Metodisk vurdering

Ettersom jeg har valgt å ta utgangspunkt i prosjektet til Aazh og Moore (2017a), har det vært svært viktig å bruke de samme analyse formene og metoder som de har brukt. Dette så langt det lar seg gjøre selvsagt. Poenget har vært å se om de funnene de fant kan ses i sammenheng med de resultatene jeg fant i den norske populasjonen. Jeg valgte å ta utgangspunkt i Aazh & Moore (2017a) sin undersøkelse, da også jeg fant det interessant at de kun så på depresjon hos denne pasient gruppen og ikke angst. Dette når det finnes



mange andre studier som finner en sammenheng mellom depresjon og angst hos denne gruppen.

Siden studien tar for seg mennesker med tinnitus og hyperacusis ble det et naturlig valg å ta del i «Undersøkelsen av norsk klinisk populasjon med tinnitus og hyperacusis» utført av Linda Larsen og Guri E. Nielsen (2022). De rekrutterte gjennom å ta i bruk ulike hørselsklinikkers hjelp, noe som gjør at man kan nå ut til den gruppen man er interessert i å undersøke. En positiv side er derfor tilgjengeligheten. Selv om det er mange positive sider ved bruken av nettbasert spørreskjema, finnes det også noen negative sider som man må være bevisst på. Det kan handle om at når alt er på nett så får ikke deltakerne mulighet til å spørre når det er et spørsmål de ikke forstår, og derfor hopper over, eller bare krysser av på noe som kanskje ikke stemmer for dem. En annen side er at man kan miste oversikten over hvem som er hvem når man ikke tok i bruk personenes navn. Sistnevnte ble løst ved at alle deltakerne fikk et personlig ID-nummer slik at man kunne koble de ulike deltakerne til de ulike skjemaene, slik at de som var aktuelle for min studie ble valgt ut. Dette nummeret ble fjernet da alle analysene var gjennomført slik at alt er anonymisert.

### **3.6.1 Forskningsetiske vurderinger**

Når man driver med forskning vil det alltid være noen forskningsetiske vurderinger som må tas hensyn til. For det første inneholder dette prosjektet opplysninger om deltakernes egne erfaring og følelser om sin egen tinnitus og hyperacusis. Noe som for noen kan være veldig privat. Og det kan være med på å trigge tinnitus og hyperacusis når man må tenke over og bli bevisst den, når man svarer på skjemaene. Det er derfor veldig viktig at det blir anonymisert ordentlig. For det andre så kan man tenke at nettbasert spørreskjema er nokså uskyldig og at det ikke er noe å ta hensyn til der. Men det kan være forstyrrende, påvirke privatlivet og virke stressende for noen, spesielt om man opplever å ikke forstå alle spørsmålene.

Derfor er det viktig at deltakerne får god informasjon og forstår all informasjonen som gis til dem. Om hvorfor man skal innhente den informasjonen som innhentes, og hvorfor man ønsker å undersøke dette temaet. Det er spesielt viktig å informere om at samtykke kan trekkes tilbake når som helst, og ikke minst at de forstår hva samtykke innebærer (Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi (NESH),

2021). Derfor ble det gitt god informasjon om hva prosjektet gikk ut på, hensikten med en slik studie, før man innhentet samtykke. Det var også gitt klar beskjed at man på et hvilket som helst tidspunkt kunne trekke samtykke.

Når man undersøker noe som omhandler mennesker kommer det en del etiske hensyn som det er viktig at man tar hensyn til. Deltakerne oppgir e-postadresse, tinnitus, hyperacusis m.m. som anses som personopplysninger. Selv om navn, hvor de var rekruttert fra og fødselsdato ikke ble lagret, ble epost adressene og det personlige ID-nummeret de fikk lagret slik at de kunne svare på skjemaene igjen på runde to. Da den informasjonen som ble lagret regnes som rødedata, søkte Larsen og Nielsen (2022) prosjektet til NSD og REK for godkjenning. Da prosjektet var godkjent søkte de videre inn til TSD som tilbyr sikker og trygg lagring av all type data. Alle opplysninger som jeg arbeidet med var kun for å analysere den innsamlede dataen med hensyn til å kunne sikre validitet og reabilitet, samt undersøke om det var en sammenheng mellom angstnivået og deltakerens tinnitus og hyperacusis.

Studien kan vurderes som etisk forsvarlig da den er med på å sette søkelyset mot de psykiske vanskene slike tilstander som tinnitus og hyperacusis kan medføre. Spesielt med tanke på at flere audiopedagoger opplever en økning i henvisninger av akkurat denne pasientgruppen. Gjennom å belyse dette temaet kan det være med på å bidra til forståelsen om tinnitus og hyperacusis, og at de kan ha følgevansker som er med på å forverre tilstanden. Noe som igjen hjelper klinikere til å forstå omfanget at disse fenomenene. Det kan derfor være slik at det ikke er nok å behandle tinnitus og hyperacusis alene, uten å se på de andre faktorene som kan oppstå som følge av tilstanden. Denne studien kan derfor være med på å belyse behovet for en ny behandlingsplan som legger mer til rette for de ulike tilleggsplagene som kan oppstå. Siden det hittil ikke er så mye forskning på dette området, vil det å ikke gjennomføre denne studien være med på å minske bidraget til utviklingen av ny kunnskap, som kunne vært med på å sette søkelys på noe som flere kan kjenne seg igjen i.

## 4. Avsluttende kommentar

Gjennom arbeidet med denne masteroppgaven, og gjennom å lese litteratur innenfor dette fagfeltet, har jeg fått dannet meg et inntrykk av omfanget av tinnitus og hyperacusis, og hva disse tilstandene kan medføre. Det er ikke uvanlig at mennesker med tinnitus og hyperacusis er plaget av psykiske tilleggslidelser på grunn av sin tinnitus og hyperacusis (Baguley & Hoare, 2018; Tyler, et. al., 2014; Aazh & Moore 2017b). Når det ikke finnes nok forskning på dette området i den norske befolkningen, blir det viktig for alle profesjoner som arbeider med denne pasientgruppen å være klar over at det ikke nødvendigvis er tinnitus eller hyperacusis som må behandles først. Med dette mener jeg at når man lider av sterk angst eller depresjon kan det være viktig å ta tak i det først slik at pasientene ikke er psykisk nedbrutt før de behandles for tinnitus og hyperacusis. Eller at man bør behandle dem samtidig om det lar seg gjøre. Det er derfor spesielt viktig at man bruker et bredt spekter av ulike screeningsverktøy når man jobber med kartlegging av tinnitus og hyperacusis, slik at man bedre klarer å avdekke slike tilleggsvansker.

Gjennom å ta i bruk ulike screeningsverktøy som GAD-7 og HADS-A, kan det være med på å hjelpe klinikere til å undersøke sammenhengen mellom tinnitus, hyperacusis og angst. Videre vil dette forhåpentligvis gi klinikere en bedre oversikt over hvordan de kan lage den beste behandlingsplanen for pasienten. Gjennom videre behandling vil klinikere også kunne anerkjenne ovenfor pasienten at de ser at de har andre vansker som de kan hjelpe og veilede dem med. Dermed være med på å skape et håp om en bedre hverdagssituasjon for den enkelte pasient

## 5. Litteraturliste til kappen

- Aazh, H., & Allott, R. (2016). Cognitive behavioural therapy in management of hyperacusis: A narrative review and clinical implementation. *Auditory and Vestibular Research*, 25(2), 63-74. <https://avr.tums.ac.ir/index.php/avr/article/view/78>
- Aazh, H., & Moore, B. C. J (2017a). Factor associated with depression in patients with tinnitus and hyperacusis. *American Journal of Audiology*, 26, 562-569. [doi.org/10.1044/2017\\_AJA-17-0008](https://doi.org/10.1044/2017_AJA-17-0008)
- Aazh, H., & Moore, B. C. (2017b). Factors related to uncomfortable loudness levels for patients seen in a tinnitus and hyperacusis clinic. *International Journal of Audiology*, 56(10), 793-800. DOI: 10.1080/14992027.2017.1335888
- Anari, M., Axelsson, A., Eliasson, A., & Magnusson, L. (1999). Hypersensitivity to sound: questionnaire data, audiometry and classification. *Scandinavian audiology*, 28(4), 219-230. <https://doi.org/10.1080/010503999424653>
- Baguely, D., Andersson, G., McFerran, D., & Mckenna, L (2013) *Tinnitus a multidisciplinary approach. Second edition*. Wiley-Blackwell.
- Baguely, M., D & Hoare, J., D (2018) *Hyperacusis: major research questions*. DOI: 10.1007/s00106-017-0464-3
- Chen, X., Schofeld, E., Orom H., Hay, L., J., Kviniemi, T., M & Waters, A., E. (2021). Health Literacy, Education, and Internal Consistency of Psychological Scales. *Health Lit Res Pract*. DOI: 10.3928/24748307-20210728-01
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2021). Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi. Hentet 10. Mars 2022, fra <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>

- Elverland, H. H. (2005). Medikamentell behandling av tinnitus. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. <https://tidsskriftet.no/sites/default/files/pdf2005--3275-6.pdf>
- Genç, G. A., Muluk, N. B., & Belgin, E. (2013). The effects of tinnitus and/or hearing loss on the Symptom Checklist-90-Revised test. *Auris Nasus Larynx*, *40*(2), 154-161.  
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.anl.2012.06.002>
- Hall, D. A., Zaragoza Domingo, S., Hamdache, L. Z., Manchaiah, V., Thammaiah, S., Evans, C., ... & International Collegium of Rehabilitative Audiology and TINnitus Research NETwork. (2018). A good practice guide for translating and adapting hearing-related questionnaires for different languages and cultures. *International Journal of Audiology*, *57*(3), 161-175. <https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1393565>
- Heggdal, P. O. L., Aarsnes, L. P., Brännström, K. J., & Aarstad, H. J. (2021). Psychometric properties of the Norwegian translation of the Tinnitus Handicap Inventory (THI-NOR). *International Journal of Audiology*, 1-6.  
<https://doi.org/10.1080/14992027.2021.1922769>
- Hou, S. J., Yang, A. C., Tsai, S. J., Shen, C. C., & Lan, T. H. (2020). Tinnitus Among Patients With Anxiety Disorder: A Nationwide Longitudinal Study. *Frontiers in psychiatry*, *606*. [doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00606](https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00606)
- Jastreboff, P. J., & Jastreboff, M. M. (2015). Decreased sound tolerance: hyperacusis, misophonia, diplacusis, and polyacusis. *Handbook of clinical neurology*, *129*, 375-387. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-62630-1.00021-4>
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual review of neuroscience*, *23*(1), 155-184.  
[https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.neuro.23.1.155?casa\\_token=](https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.neuro.23.1.155?casa_token=)

- EBEHICBxHUwAAAAA:zs-9gMnQJ4zxNU9Jy2bjx4-  
0n669zE\_FaNTc7KUZyHd0SoCYmLK0qGC3PpMqtT2qH2OyWht56nK\_Kw
- Lin CE, Chen LF, Chou PH, Chung CH. Increased prevalence and risk of anxiety disorders in adults with tinnitus: A population-based study in Taiwan. *Gen Hosp Psychiatry* (2018) 50:131–6. doi: 10.1016/j.genhosppsy.2017.11.006
- Johnson, S. U., Ulvenes, P. G., Øktedalen, T., & Hoffart, A. (2019). Psychometric properties of the general anxiety disorder 7-item (GAD-7) scale in a heterogeneous psychiatric sample. *Frontiers in psychology, 10*, 1713. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01713>
- Jüris, L., Ekselius, L., Andersson, G., & Larsen, H. C. (2013). The Hyperacusis Questionnaire, loudness discomfort levels, and the Hospital Anxiety and Depression Scale: A cross-sectional study. *Hearing, Balance and Communication, 11*(2), 72-79. DOI: 10.3109/21695717.2013.780409
- Kehrle, H. M., Sampaio, A. L. L., Granjeiro, R. C., de Oliveira, T. S., & Oliveira, C. A. C. P. (2016). Tinnitus annoyance in normal-hearing individuals: correlation with depression and anxiety. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology, 125*(3), 185-194. [doi.org/10.1177/0003489415606445](https://doi.org/10.1177/0003489415606445)
- Kojima, T., Kanzaki, S., Oishi, N., & Ogawa, K. (2017). Clinical characteristics of patients with tinnitus evaluated with the Tinnitus Sample Case History Questionnaire in Japan: A case series. *PloS one, 12*(8), e0180609. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180609>
- Krog, N. H., Engdahl, B. O., & Tambs, K. (2010). The association between tinnitus and mental health in a general population sample: results from the HUNT Study. *Journal of psychosomatic research, 69*(3), 289-298. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2010.03.008>

- Langguth, B., Goodey, R., Azevedo, A., Bjorne, A., Cacace, A., Crocetti, A. et al (2007). Consensus for tinnitus patient assessment and treatment outcome measurement: Tinnitus Research Initiative meeting, Regensburg, July 2006. *Progress in Brain Research, 166*, 525–536. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(07\)66050-6](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)66050-6)
- Langguth, B., Kreuzer, P. M., Kleinjung, T., & De Ridder, D. (2013). Tinnitus: causes and clinical management. *The Lancet Neurology, 12*(9), 920-930. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(13\)70160-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70160-1)
- Lin, C. E., Chen, L. F., Chou, P. H., & Chung, C. H. (2018). Increased prevalence and risk of anxiety disorders in adults with tinnitus: A population-based study in Taiwan. *General Hospital Psychiatry, 50*, 131-136 [doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2017.11.006](https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2017.11.006)
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021). *Introduction to linear regression analysis*. John Wiley & Sons.
- Nerbonne, A., M., Schow, L., R (2017) *Introduction to Audiologic Rehabilitation*. Seventh edition. Pearson
- Nes, R. B., & Clench-Aas, J. (2011). *Psykisk helse i Norge. Tilstandsrapport med internasjonale sammenligner*. Rapport Nasjonalt folkehelseinstitutt. <https://fhi.brage.unit.no/fhi-xmlui/bitstream/handle/11250/2723052/Nes-20112-Psykisk+helse+i+Norge..pdf?sequence=2>
- Newman, W., C, Jacobson, P., G & Spitzer, B., J (1996). Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996;122(2):143-148. [doi:10.1001/archotol.1996.01890140029007](https://doi.org/10.1001/archotol.1996.01890140029007)
- Reneflot, A., Aarø, L. E., Aase, H., Reichborn-Kjennerud, T., Tambs, K., & Øverland, S. (2018). *Psykisk helse i Norge. Oslo: Norwegian Institute of public health.* <https://www.researchgate.net/profile/Anne->

Reneflot/publication/323918436\_Psykisk\_helse\_i\_Norge/links/5ab2aa04a6fdcc1bc0c1e6de/Psykisk-helse-i-Norge.pdf

- Salviati, M., Macri, F., Terlizzi, S., Melcore, C., Provenzano, A., Capparelli, E., ... & Cianfrone, G. (2013). The Tinnitus Handicap Inventory as a screening test for psychiatric comorbidity in patients with tinnitus. *Psychosomatics*, 54(3), 248-256. <https://doi.org/10.1016/j.psych.2012.05.007>
- Schecklmann, M., Landgrebe, M., Langguth, B., & TRI Database Study Group. (2014). Phenotypic characteristics of hyperacusis in tinnitus. *PloS one*, 9(1), e86944. [doi.org/10.1371/journal.pone.0086944](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0086944)
- Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B., & Löwe, B. (2006). A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Archives of internal medicine*, 166(10), 1092-1097. doi:10.1001/archinte.166.10.1092
- Svevad, K., Gjendem, T. S., Larsen, L., & Nielsen, G. E. (2021). "Validation of the Norwegian adaptation of Khalfa's Hyperacusis Questionnaire and psychological distress in Norwegian hyperacusis patients. *Hearing, Balance and Communication*, 19(3), 197-202. <https://doi.org/10.1080/21695717.2021.1943775>
- Sørensen, M., Nielsen, G. E., & Larsen, L. (2020). A preliminary validation of a Norwegian version of the Tinnitus Sample Case History Questionnaire. *Scandinavian journal of psychology*, 61(4), 549-559. <https://doi.org/10.1111/sjop.12605>
- Trevis, K. J., McLachlan, N. M., & Wilson, S. J. (2016). Psychological mediators of chronic tinnitus: the critical role of depression. *Journal of Affective Disorders*, 204, 234-240. [doi.org/10.1016/j.jad.2016.06.055](https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.06.055) 0165-0327



- Tyler, R. S., Pienkowski, M., Roncancio, E. R., Jun, H. J., Brozoski, T., Dauman, N., ... & Moore, B. C. (2014). A review of hyperacusis and future directions: part I. Definitions and manifestations. *American journal of audiology*, 23(4), 402-419. [https://doi.org/10.1044/2014\\_AJA-14-0010](https://doi.org/10.1044/2014_AJA-14-0010)
- Uyanık, G. K., & Güler, N. (2013). A study on multiple linear regression analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, 234-240. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.027>
- Ziai, K., Moshtaghi, O., Mahboubi, H., & Djalilian, H. R. (2017). Tinnitus patients suffering from anxiety and depression: a review. *The International Tinnitus Journal*, 21(1), 68-73. DOI: 10.5935/0946-5448.20170013
- Zigmond, A. S. & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavia*, 67(6), 361-370. doi:10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x

## **6. Artikkeltkast**

# **Anxiety associated with patients with tinnitus and patients with tinnitus and hyperacusis**

**Aimee Aubert Jonassen**

**The Department of Special Needs Education, University of Oslo**

**Spring, 2022**

Word count (incl. keywords, title pages, figures, tables, acknowledgment, and references) 6078

Acknowledgments:

I would first like to give a big thank you to my supervisors for the opportunity to be part of their project “study of the Norwegian clinical population with tinnitus and hyperacusis», and for the time everyone has provided in assistance, time and help to read through the assignment and provided good feedback and constructive criticism. This paper was written while Aimee Aubert Jonassen was a master student in Audiology at the Department of Special Needs Education at the University of Oslo. I would like to give an extra big thanks to my supervisors Linda Larsen (postdoctoral) and Guri Engernes Nielsen (associate professor / audio educator) for their help, time, and patience. They have both been a great support and help through out this process. Without their motivation, good conversations and constructive criticism, the experience of writing such a large assignment would have been even more demanding. A big thanks to Linda Larsen who has both taught me and gone through the various analyzes, so that I developed a greater understanding of the thesis, why and how the results should be interpreted. I have learned an infinite amount through this process with you.

## Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to explore the different factors associated with anxiety in patients with tinnitus and patients with tinnitus and hyperacusis.

**Method:** Data were gathered from the records of 79 consecutive clinical patients who sought help regarding their tinnitus and hyperacusis problems from four different audiology clinics in Norway.

**Results:** The result from regression analyses showed a positive relationship between tinnitus distress and anxiety, and between tinnitus loudness and anxiety. Results from mediation analyses showed that the indirect relationship through depression was significant, while the relationship through hyperacusis was only significant when anxiety was assessed with GAD-7. Further, the positive relationship between tinnitus loudness and anxiety, which was either fully or partially mediated by depression and tinnitus distress depending on whether anxiety was assessed with the Generalized Anxiety Disorder (GAD-7) or the Hospital Anxiety and Depression Subscale (HADS-A).

**Conclusion:** When it comes to treating patients who are seeking help for their tinnitus and/or hyperacusis it is important for all the professionals involved to use the correct and a wide range of tools. The reason they must use a wide range of instruments to assess and analyze the full impact that tinnitus and hyperacusis can have on their patient's life, is because they need to explore different approaches to discover these factors. The professionals involved must be aware that other factors such as insomnia and depression can appear in this patient group.

*Keywords:* Tinnitus, Hyperacusis, Tinnitus Loudness, Anxiety, HADS, GAD-7.

## **Anxiety in patients with tinnitus and patients with tinnitus and hyperacusis**

Tinnitus is a known phenomenon to many people and something multiple people have or are going to experience during a lifetime. And according to multiple researchers, tinnitus is known as the sensation of sound without any external acoustic sound source. The tinnitus sound is usually described as a clicking sound, a high-pitched tone and/or ringing in the ears (Aazh & Moore, 2017a; Nerbonne & Schow, 2017). People with hyperacusis has an intolerance to everyday sounds that can cause significant distress and impairment in several different situations such as social, occupational, recreational, and other ordinary day-to-day activities for people with hyperacusis (Aazh et al., 2016). Sounds may be perceived as uncomfortably loud, very frightening, or in the worst case even painful (Tyler, et. al., 2014). This can cause social isolation and absence from work because of the fear from the tinnitus or/and hyperacusis. It is not unnormal for patients with tinnitus to also have hyperacusis, or that patients with hyperacusis also having tinnitus. And we can often find common occurrence of psychological disturbance in this patient group (Aazh & Moore, 2017a). Therefor patients with tinnitus and hyperacusis often express some anxiety, depression and some can even have insomnia (Aazh & Moore, 2017b).

Even though there is a support of the relationship between tinnitus, hyperacusis and anxiety, there is literature that established that there are several other psychological factors that may have a common role between these psychological factors. Such as depression, obsessions and disease attitudes including somatization tendencies, can be involved in the experience of chronic tinnitus (Genç et al., 2013). Meaning that these other psychological factors such as depression and insomnia can have an effect and influence on the relationship between tinnitus, hyperacusis and anxiety. But when it comes to literature on this topic in Norway, there is almost nothing to be found in literature concerning the relationship between tinnitus, hyperacusis and anxiety. Because of this, I find it very interesting to examine the factors that can predict anxiety amongst patients with tinnitus and tinnitus and hyperacusis in the Norwegian population. The reason for this is because if we are going to help this patient group, we must not only give advice and treatment for the hyperacusis and tinnitus, but we must also give good therapeutic guidelines for the psychological factors they might have an influence and effect the patient's everyday life. Meaning it will be important for audiologist to

screen for these factors as well to explore the possibility for these psychological factors that can occur amongst tinnitus and hyperacusis patients. It is important to bear in mind that patients with tinnitus and hyperacusis can develop anxiety, depression and other factors that may need treatment. Therefore, it is important for audiologist to have a deeper understanding for the process when it comes to the connection between tinnitus, hyperacusis and anxiety (Aah & Moore, 2017b).

On the other hand, there is some literature on the connection between tinnitus and depression and anxiety completed outside of Norway. Trevis et al., (2016) looked at the relationship by measuring depression via Beck Depression Inventory (BDI) and tinnitus handicap measured via the Tinnitus Handicap Inventory (THI). They found out that depression was predicted by THI. But they did not consider looking at other possibilities or factors that could have changed the outcome, such as tinnitus loudness to mention one (Trevis, et al, 2016). Cho et al. (2013) investigated the effect of anxiety and depressive symptoms, also by using the Beck Anxiety Inventory and the Beck Depression Inventory and THI. They found a significant correlation between THI and anxiety and depression symptoms measured via the BAI and BDI, but also, they did not look at the other factors, such as tinnitus loudness that may have contributed on this relationship (Cho et al., 2013). Aazh and Moore (2017b) explored factors associated with depression amongst patients with tinnitus and hyperacusis. The biggest difference between Trevis et al. (2016), Cho et al. (2013) and Aazh and Moore (2017b), is that Aazh and Moore (2017) used a wider range of tools to explore the relationship between these variables. Aazh and Moore (2017b) used the screening instruments such as Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), Pure-Tone audiometry, Tinnitus Handicap Inventory (THI), The Visual Analogue Scale (VAS), Hyperacusis Questionnaire (HQ) and The Insomnia Severity Index (ISI). These screening instruments gave the patients an opportunity to rate their own tinnitus and hyperacusis. It is possible to explain a bit more here by using their own words to describe their tinnitus and hyperacusis by using some of these screening instruments. To explore the relationship between THI and depression measured via the HADS-D, Aazh and Moore (2017b) used a mediation analysis. They used ISI, HQ and HADS-A as mediators. What a mediation analyses do is to look at a relationship and explore if the effect from the independent to the dependent variable is direct, or if the effect is mediated via other variables. Meaning if the effect goes direct from the independent to the dependent variable or via the mediators. The result of this effect was that the effect was partial

mediated via the mediators. When they explored the relationship between VAS and HADS-D, they had THI, ISI, HQ and HADS-A as mediators. The effect of this was fully mediated by the mediators. The last relationship they looked at was uncomfortable loudness level (ULL) and HADS-D. Using HADS-A and HQ as mediators. Also, this relationship was fully mediated by the mediators. In total they found out that one third of the patients had abnormal scores on the depression subscale (HADS-D). From the result from the different analyses they achieved, here they found out that here is a relationship between tinnitus and depression and they explained the importance of this by using a wide range of instrument when assessing this patient group (Aazh & Moore, 2017b).

Based on the research papers described above, I found it interesting to see if there was a relationship between tinnitus, hyperacusis and anxiety, as these other research articles only looked at the relationship with tinnitus, hyperacusis and depression. The article of Aazh and Moore (2017b) especially caught my attention, as they used a wider range of instruments to assess these factors associated with tinnitus and hyperacusis. Therefore, I decided to use their article as a starting point for my study. And therefore decided that it became important to use the same analyze forms and methods that they used as far as it could be concluded to assess the factors associated with anxiety in patients with tinnitus and patients with tinnitus and hyperacusis.

This study's primary purpose is to investigate how people with tinnitus and patients with tinnitus and hyperacusis record their own level of anxiety. The aim of this study was to understand how they ranked their tinnitus and hyperacusis, and how patients seek help concerning tinnitus and hyperacusis in an audiology clinic. I was also interested to see how aware the patient group in this study was on their own tinnitus and hyperacusis, and on the history of how they rated their own anxiety level. And, whether this association between tinnitus, hyperacusis and anxiety is mediated by other factors such as depression, Hyperacusis Questionnaire to mention some, even though I know there are other factors that can play a role in this relationship. But because of a limited time, it was difficult of me to assess all the factors that can contribute or affect the relationship between tinnitus, hyperacusis and anxiety. The purpose for this study is to investigate whether the association between tinnitus and symptoms of anxiety was similar depending on which screening tool was used either it was The Generalized Anxiety Disorder (GAD-7) or the anxiety subscale on the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). My research contained the following questions:

1. Is there a connection between tinnitus and symptoms of anxiety? Is this association mediated by symptoms of depression and hyperacusis?
2. Is there a connection between tinnitus loudness and symptoms of anxiety? Is this association mediated by symptoms of depression, hyperacusis and tinnitus distress?
3. Is there a difference in the results depending on whether one uses GAD-7 or HADS to measure symptoms of anxiety?

## **Method**

### **Study Design and Participants**

This study was a quantitative cross-sectional study conducted at the Department of Special Education (ISP) in the university of Oslo. The data for patients who attended was conducted from four different audiology clinics in Norway, one private clinic and three public clinics. The data for patients who attended the study (Study of the Norwegian clinical population with tinnitus and hyperacusis) started in March 2021 (N = 80), but because one of the participants only was seeking help for their hyperacusis they were excluded from this study making n=79. The average age of the patient`s was approximately 51 years (SD=14 years). 45,6% (36/79) were woman, and 54,4% (43/79) were men. The only criteria for participation in this study was that the participant had to be 18 years or older, and that they had tinnitus that they needed help with.

### **Instruments**

#### ***Tinnitus Handicap Inventory***

I used a recent Norwegian translation of the Tinnitus Handicap Inventory (THI; Newman et al.,1996; Larsen & Nielsen 2022) that is under evaluation to assess tinnitus handicap by Linda Larsen and Guri E. Nielsen in the study “*Study of the Norwegian clinical population with tinnitus and hyperacusis*”. The main purpose of THI is to form a picture of the person's tinnitus. THI consists of 25 items that patients can choose between answering the options "no" which gives 0 points, "sometimes" which gives 2 points and "yes" which gives 4 points. The total score is therefore 100 points, and the minimum score is 0. Scores between 0-16 does not indicate a handicap. Scores between 18-36 points indicate a mild handicap. Scores between

38-56 indicate a moderate handicap. And scores between 58-100 indicate a serious handicap that needs to be addressed.

### ***Tinnitus Loudness***

To assess the relationship to tinnitus loudness I used a single item from the Tinnitus Sample Case History Questionnaire (TSCHQ; Langguth et al., 2007; Sørensen et al., 2020). This because question twelve in this questionnaire assess tinnitus loudness and was therefore very relevant for this study. TSCHQ consists of 35 items with different answer options to pick answers from. Some of the questions are open spaced so the patients can write a separate individual answer, while other questions in the survey should be answered by using a scale from 1-100 to describe the strength of the tinnitus. The score of 1 means very weak grade of tinnitus, while the score of 100 means very strong grade of tinnitus. The main purpose of TSCHQ is to find out how the patient's tinnitus behaves and how it sounds and feels like. The questionnaire also aims to uncover any additional difficulties such as hearing loss, sleep, and anxiety.

### ***Hyperacusis Questionnaire***

Hyperacusis Questionnaire is a questionnaire that aims to discover patients hyperacusis level, and how this impact their everyday life (HQ: Svevad et al., 2021). HQ consists of 14 items with 4 answer options. HQ is divided into 3 subgroups: attention, social condition, and emotions. Questions 1-4 are about the attention, questions 5-10 are about social and questions 11-14 are about emotions. The alternatives that patients can choose from are "no" which gives 0 points. "Yes, sometimes" which gives 1 point, "yes quite often" which gives 2 points, and "yes, often" which gives 3 points. Patients are instructed to choose the answer that suits them best based on the statement they read. The maximum score in the questionnaire is therefore 42 points, and the minimum score is 0. Scores above 26 points indicate that the patient has hyperacusis.

### ***Generalized Anxiety Disorder***

The Generalized Anxiety Disorder (GAD-7: Spitzer et al., 2006) is a screening tool used to detect anxiety levels in patients. Originally, GAD-7 was developed with 13 items based on the criteria for GAD in the Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders, Fourth



Edition (DSM-IV) and other items in anxiety measures. Then items were correlated with the total score. The seven items with the highest correlation with the total 13 items were selected. The seven items consider (1) feeling nervous, anxious, or on the edge; (2) to be able to stop or control concern; (3) worry too much about different things; (4) difficulty relaxing; (5) to be restless; (6) to become easily irritated or irritable; and (7) feel afraid as if something terrible can happen (Johnson, et.al, 2019). In this context, GAD-7 is used to measure anxiety levels in patients with tinnitus and hyperacusis. GAD-7 is scored based on the answers to these 7 statements for assessing anxiety symptoms. Each of the 7 points consists of four statements that the individuals have been instructed to choose. These are selected based on which of the four statements best describes their feelings over the past two weeks. The statements are scored from 0-3. The maximum total score is 21 and the minimum score is 0.

### **Hospital Anxiety and Depression Scale**

The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) was developed by Zigmond and Snaith in 1983 when they saw the need to focus more on mental health issues in patients in non-psychiatric hospitals. They made the form with the purpose that it was something the patient themselves had to fill out. Therefore, they felt that HADS could not be too comprehensive. They chose to only address the aspects of anxiety and depression. And therefore, divide HADS into two scales. One scale for anxiety (HADS-A), and one scale for depression (HADS-D). HADS-T is the total score of HADS-A and HADS-D (Zigmod & Snaith, 1983).

HADS consists of 14 items with four different statements, all of which give a rating from 0-3. Patients are instructed to choose the statement that best describes the feeling they had during the last week. The total score is 42 and the minimum score is 0. There are 7 questions that deal with the topic anxiety, and 7 questions that deal with questions concerning depression. These categories are not separated, which means that they overlap in the form. Questions about anxiety are odd, while questions about depression are even. For the anxiety and depression scale, raw scores between 8 and 10 identify mild cases, 11–15 moderate cases, and 16 or above, severe cases of depression (Zigmond & Snaith, 1994) (J. R. Crawford et al., 2001).

## **Ethical Approval**

This study was approved by the Norwegian center of research data (NSD) and regional committees for medical and health research ethics (REK) and follows privacy and other ethical guidelines.

## **Data Analysis**

The JAMOVI program (version 2.2.5) was used for statistical analyses that was used in this study. Descriptive statistics, means, standard deviations, 95% CIs, and scores for the self-report questionnaires are reported in this analyzes. The p value required for statistical significance was set at  $p < .05$ . Linear regression models were created to assess the one-on-one relationship between tinnitus and hyperacusis-related independent variables and anxiety measured via the GAD-7 and HADS-A as the dependent variable. To explore the effect between the independent and dependent variable, I chose to use a mediation analysis. The purpose of the mediation analysis was to see if there was a direct or indirect effect of these independent variables on the dependent variables. To achieve this, I used mediators to see if the effect between the independent variable and dependent variables changed when mediators were added. If there was a change in the direct effect when these mediators were added, they would be defined as mediator variables (Aazh & Moore, 2017b). To calculate the total effect of each independent variable a regression coefficient was used. If the regression coefficient was significantly different from zero, then a relationship was indicated. If the effect between the independent variable and the dependent variable was no longer significant after adding the mediators, it is called a full mediation, meaning that there is no longer an effect between the independent and dependent variable (Chen & Hung, 2016). On the other hand, if the effect does not change, but there is also a significant effect between mediator and dependent variable, it is called partial mediation.

There were four mediation models conducted to explore the different relationships. The purpose of a mediation analyses is to see if there is a direct relationship between the independent and dependent variable or if the relationship is mediated via other variables called mediators. The first model assessed the relationship between tinnitus handicap scores measured via the THI and anxiety scores measured via the GAD-7. The independent variables were scores from the THI, and the dependent variable were scores from the GAD-7 and the

mediators in this relationship was Hyperacusis Questionnaire (HQ) and the depression subscale form HADS (HADS-D). The second analysis explored the relationship between THI (independent variable) and anxiety, but this time anxiety was measured through the anxiety subscale from HADS (HADS-A) (dependent variable). The mediators in this relationship were HQ and depression measured via the HADS-D. In the third mediation analyses I explored the relationship between tinnitus loudness measured via a single item from TSCHQ (question twelve in the TSCHQ questionnaire) (independent variable) and anxiety measured via the GAD-7 (dependent variable), and the mediators were HQ, depression measured via the HADS-D and tinnitus handicap (THI). In the last mediation analysis, I explored the same relationship, but this time anxiety was measured via the anxiety subscale in HADS (HADS-A). The mediators were HQ, depression measured via HADS-D and tinnitus handicap (THI).

## Results

The means and standard deviations of scores on the HADS, GAD-7, THI, tinnitus loudness and HQ are shown in Table 1. For the depression subscale of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D), 68.35% of the patients (54/79) had normal score for depression. 32.91% (26/79) had abnormal scores for depression. For the anxiety subscale of the HADS (HADS-A), 79.75% (63/79) had normal scores. 21.52% (17/79) had abnormal scores. From the screening questionnaire GAD-7 83.54% (66/79) had normal scores for anxiety. While 17.72% (14/79) had abnormal scores for anxiety.

**Table 1**

Descriptive statistics for the main variables used in the study

<b>Questionnaire</b>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Possible range</i>	<i>Actual range</i>
HADS (Depression)	79	3.70	3.71	0-21	0-16
HADS (Anxiety)	79	5.48	4.02	0-21	0-16
GAD-7	79	4.90	4.30	0-21	0-18

THI	79	32.7	21.3	0-100	0-82
HQ	79	13.9	8.91	0-42	0-37
Tinnitus loudness	79	57.0	22.4	1-100	10-100

*Note:* HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale; GAD-7 = Generalized Anxiety Scale; THI = Tinnitus Handicap Inventory; HQ = Hyperacusis Questionnaire.

### **Means and Distribution of Scores**

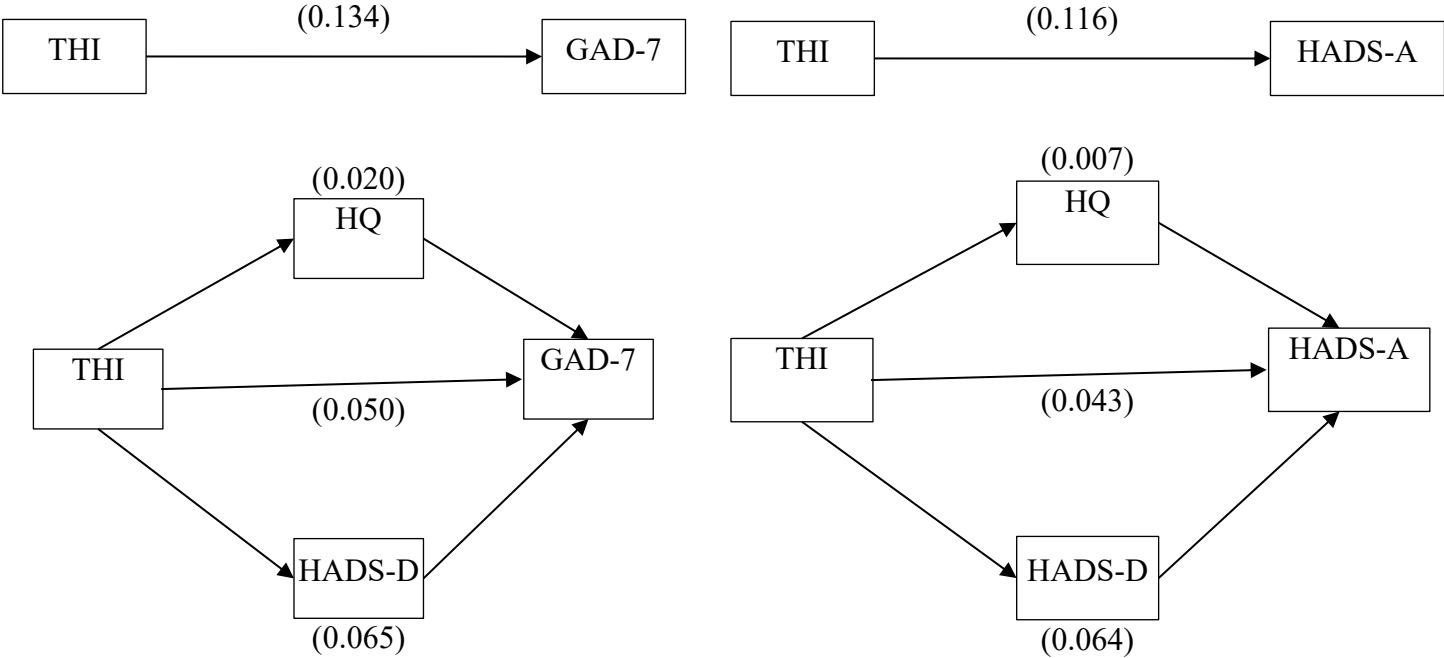
Based on the scores for the THI, 27.85% of the patients (22/79) had no tinnitus handicap, while 72.15% of the patients (57/79) had a tinnitus handicap.

### **Relationship Between Tinnitus Distress and Anxiety**

Linear regression analysis showed a small but statistically significant relationship between tinnitus handicap as measured via the THI and anxiety measured via the GAD-7 ( $b = 0,43.6$ ). Meaning that 43.6% of the variance of anxiety is explained by the THI. The relationship via the THI and GAD-7 is shown in path «a» in figure 1. In the first mediation analysis I wanted to examine the relationship between tinnitus handicap measured via the THI (independent variable) and anxiety measured through GAD-7 (dependent variable) or whether this effect was mediated through other variables such as Hyperacusis Questionnaire (HQ) and depression measured via the HADS-D (mediators). It turned out that the relationship between THI and GAD-7 the effect was partially mediated through HQ and HADS-D when the direct effect still was significant when adding the mediator. Meaning the mediators had some effect on the relationship between THI and GAD-7. In the second model in figure 1, left one, I did the same analysis, but this time anxiety was measured via the HADS-A. Linear regression analysis showed a statistically significant relationship between THI and anxiety measured via the HADS-A,  $b = 0, 372$ . Meaning that 37.2% of the variance of anxiety is explained by THI in this relationship. Path «a» in figure 1, but the left model. A new mediation analysis was conducted to explore how much of this effect was direct, and how much of it was mediated through the other variables, HQ and HADS-D. The findings from this analysis showed that this effect was partially mediated through the mediator depression measured via the HADS-D. When a mediation analysis is partial mediated it means that the direct effect from the

independent to the dependent variable still is significant even though mediators is added. But HQ had no effect on this relationship.

**Figure 1.** This figure shows the different paths of effect from the independent variable to the dependent variable. Whether it is direct, from THI to GAD-7 or from THI to HADS-A, or whether the effect goes via the mediators HQ and HADS-D. THI = Tinnitus Handicap Inventory, GAD-7 = Generalized Anxiety Disorder, HQ = Hyperacusis Questionnaire and HADS-D = the depression subscale on the Hospital Anxiety and Depression Scale.



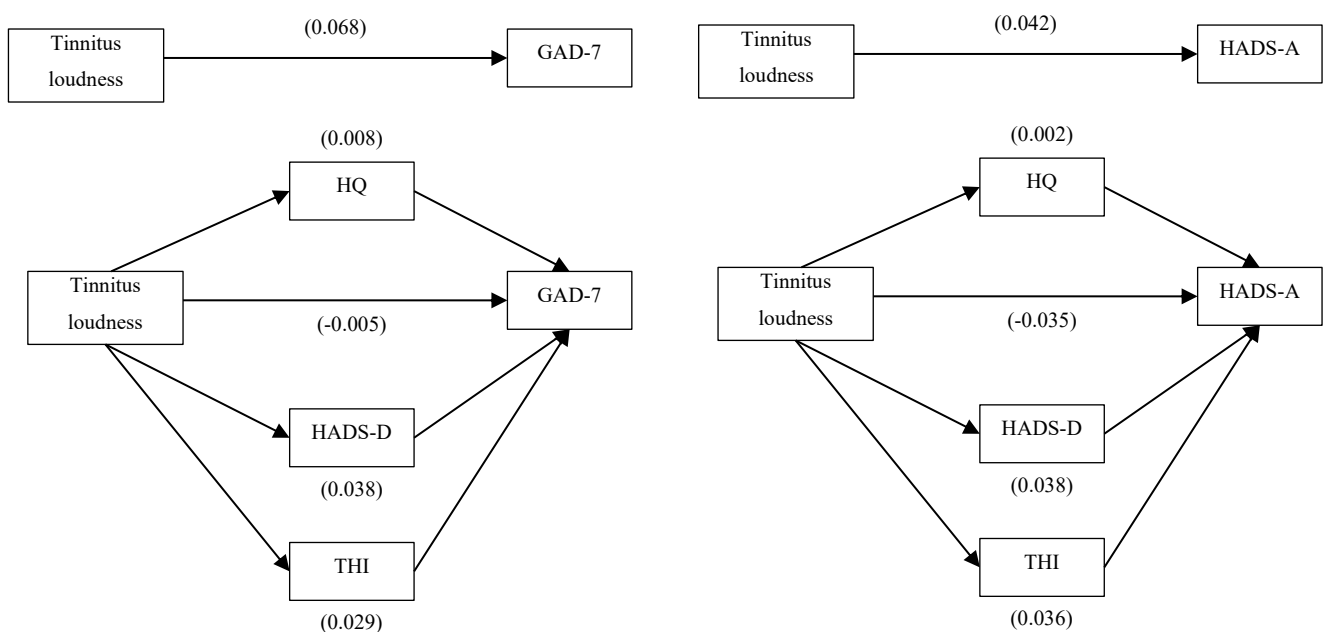
**Relationship Between Tinnitus Loudness and Anxiety**

The next I wanted to explore was the relationship between tinnitus loudness, measured via a single item from the TSCHQ (question 12 in the TSCHQ questionnaire), and anxiety measured via the Generalized Anxiety Disorder (GAD-7). Linear regression analysis showed a statistically significant relationship between tinnitus loudness and anxiety measured via the GAD-7 ( $b = 12.8$ , 95% CI). Meaning that 12.8% of the variance in anxiety is explained by tinnitus loudness. I conducted a mediation analysis to see if this relationship was direct or mediated through the other mediators HQ, HADS-D and THI. The result from this analysis was that the effect was fully mediated through depression (HADS-D) and tinnitus handicap (THI). Meaning that the HQ as a mediator had no effect on this relationship. In the last linear

regression model, I found a statistically significant relationship between tinnitus loudness and anxiety measured via the HADS-A ( $b = 5.4$ , 95% C.I.) meaning that 5.4% of the variance of anxiety is explained by tinnitus loudness. The mediation analyses found that the effect between tinnitus loudness and anxiety measured via the HADS-A, was partial mediated through depression (HADS-D) and tinnitus handicap (THI). Meaning that also in this analysis HQ as a mediator had no effect on the relationship between tinnitus loudness and anxiety measured via the HADS-A.

**Figure 2.**

The figure 2 shows the same as figure 1, but this figure shows the different paths the effect can go from the independent variable to the dependent variable. Whether the effect is direct, from Tinnitus Loudness to HADS-A, or from tinnitus loudness to GAD-7, or whether the effect goes via the mediators HQ, HADS-D and THI. TSCHQ = Tinnitus Sample Case History Questionnaire, HADS-A= the anxiety subscale on the Hospital Anxiety and Depression Scale, HQ= Hyperacusis Questionnaire, HADS-D = the depression subscale on the Hospital Anxiety and Depression Scale and THI = Tinnitus handicap inventory.



For a full overview of all the results from the different mediation analyses, see Appendix A.

## Discussion

When looking at the result from the different analysis in my study it showed that 17.72% of patients had abnormal scores on the Generalized Anxiety Disorder (GAD-7), and 21.52% had abnormal scores on the anxiety subscale in the Hospital Anxiety and Depression Subscale, HADS-A. A possible explanation of the findings in the analysis for the small difference showed in the scores between HADS-A and GAD-7 can be a result of that HADS-A has more items than GAD-7. Or it can be because HADS-A and HADS-D is rated by the same scale, and therefore more compatible in the scorings than GAD-7. It is also possible that a reason for the small difference in the results between HADS-A and GAD-7 can be explained by the formulation in the different items on each questionnaire. Or it can also mean that if one wishes to assess anxiety, the HADS-A may be a better screening tool than GAD-7 because in this study the patients rated their anxiety higher in HADS-A than GAD-7. But to state that HADS-A is a better screening tool than GAD-7 we must do more research on that specific theory before we can state that HADS-A is a better screening tool than GAD-7. Additionally we must also use a bigger sample size. When comparing my findings with previous findings made from other research, the results from GAD-7 and from the HADS-A shows a bit lower score for prevalence compared to the other findings (Bhatt et.al, 2017; Zirke et al.2013: Aazh & Moore, 2017b). But the research done by Bhatt et.al, 2017; Zirke et al.2013: Aazh & Moore, 2017b only look at the relationship between tinnitus, hyperacusis and depression and not anxiety, which may be relevant when comparing these findings across other research articles, and the sample size is bigger in this other research articles than in my sample size which can have an impact on the different in results (Bhatt et.al, 2017; Zirke et al.2013: Aazh & Moore, 2017b). This can indicate that anxiety amongst patients seeking treatment for their tinnitus and hyperacusis is common. And it is therefore important to screen for these other factors that can be associated with tinnitus and hyperacusis issues to make the best treatment plan for this patient group.

When looking through and searching for literature on the relationship between anxiety, tinnitus and hyperacusis, we can find that there is established a link between tinnitus, hyperacusis and other factors such as depression, anxiety, insomnia, to mention some (Genç

et al., 2013). This can indicate that hyperacusis and tinnitus is often associated with these psychological factors. I mentioned earlier in the introduction, that some studies have reported a connection between tinnitus, hyperacusis and anxiety. Several researchers such as Cho et al (2013), Tyler et al. (2016) and Aazh and Moore (2017b) reported a significant link between these other factors (depression, insomnia, anxiety) and tinnitus and hyperacusis. Which indicate and support the theory that there are other factors that we need to investigate when exploring tinnitus and hyperacusis amongst this patient group. It does not mean that every patient with tinnitus and/or hyperacusis has anxiety, depression, or other difficulties. It just means that we must look at the possibilities that there are other factors that we need to consider when we are going to give a treatment plan for this patient group. And although these studies are consistent in finding a link between tinnitus and anxiety, when we look at the first mediation model used in my study, it revealed that some of the effect of THI scores on GAD-7 scores was explained by the mediation effects of HADS-D and HQ scores. Meaning that we cannot just ignore that these other factors can contribute on the relationship between tinnitus, hyperacusis and anxiety. The first two models in figure one was partial mediated through HADS-D, meaning that depression has a big role in the relationship between tinnitus handicap (THI) and anxiety. And that HQ does not have none or little impact on the relationship. And that we need to be aware of this factor that contribute to the relationship between THI and anxiety measured via GAD-7 and HADS-A. In the second figure the relationship between tinnitus loudness and anxiety measured via the GAD-7 and HADS-A was partial or fully mediated through depression measured via the HADS-D and tinnitus handicap (THI). Since all the models was partly or fully explained by the mediator, this emphasizes the importance to use different instruments when screening tinnitus and hyperacusis patients. By using different instruments, it is easier for audiologists and others who treat tinnitus and hyperacusis patients, to capture these other factors that may contribute to influencing the everyday life of this patient group in a negative way. And that may not be so easy to notice these other factors that affect the patient group everyday life when they are only using THI or pure tone audiometry. Since it is not easy to capture these other factors by only using THI and pure tone audiometry, it is also not easy for audiologist to know when they need to decide whether the patient needs to be referred to other mental health services for further assessment and management of their anxiety symptoms. This consists with what Aazh



and Moore (2017b) suggests on the use of psychological questionnaires assessing anxiety disorders and depression for patients with tinnitus and hyperacusis.

Since this was a relatively small study, with a rather small sample size, I cannot argue to say that all patients with tinnitus and hyperacusis are going to show signs of anxiety. However, the result from the different analysis indicates and shows that there is a link between tinnitus, hyperacusis and anxiety. Even though the results shows that there are other factors such as hyperacusis questionnaire, depression measured via the HADS-D, and tinnitus handicap (THI) have an impact on these relationships. This is consistent with what other researchers report in their findings the same way as the findings I found in my study (Aazh & Moore, 2017b; Bhatt et.al, 2017; Zirke et al.2013). This means that it is important to use a wide range of tools when screening for tinnitus and hyperacusis, and to have a good treatment plan that includes the other factors when needed. And it means that we need more research on this topic in the Norwegian population so this patient group will both get the feeling that they are seen and heard. The results from this study does suggest that those involved in the management of these patients with tinnitus and hyperacusis should screen for anxiety, depression, and other factors in addition to assessing tinnitus handicap (THI). Patients who are showing symptoms of anxiety and depression may need to be referred for further psychological or psychiatric evaluation and treatment when this is needed, because it is important to explore all the possibilities to make the best treatment plan for these patients.

## **Conclusion**

The patient group who were seeking help and treatment for their tinnitus and hyperacusis issues in this study, showed that 21.52% had borderline abnormal or abnormal scores on anxiety on the anxiety subscale of the Hospital anxiety and Depression Scale (HADS-A), and 17.72% had borderline abnormal or abnormal scores on anxiety measured via the Generalized Anxiety Disorder (GAD-7). This result compared with other findings from other researchers gives an indication that there is a link between tinnitus, hyperacusis and anxiety (Bhatt et.al, 2017; Zirke et al.2013: Aazh & Moore, 2017b). It is therefore important to be aware of these other factors such as depression, insomnia and anxiety when treating people with tinnitus and hyperacusis. The result from this study gives a good guideline that indicate that there is a link between tinnitus, hyperacusis and anxiety. The study result from my findings showed that:

1. There is a relationship between tinnitus measured via tinnitus handicap inventory (THI), and anxiety measured via the anxiety subscale of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-A) and the Generalized Anxiety Disorder (GAD-7). Even though the anxiety scores were a bit higher in HADS-A than GAD-7. This relationship was partial mediated via depression measured via the HADS-D and HQ meaning that the factors depression and HQ has an impact on the relationship.
2. There is a relationship between tinnitus loudness and anxiety measured via the GAD-7 and HADS-A. But this relationship is either partial or fully mediated via depression (HADS-D) and tinnitus handicap (THI). Meaning that it will be important to have this factor in mind when treating patients with tinnitus and hyperacusis. But HQ as a mediator had no impact on this relationship.
3. There is a small difference in the result between HADS-A and GAD-7 when screening for anxiety. And the reason for that can be explained by the different of size in items, that HADS-A and HADS-D is more compatible because they are rated in the same scale, or because of the formulation on the different items in the different screening tools. It looks like the patients' score themselves higher in the HADS-A rather than GAD-7. If the HADS-A and GAD-7 had the same number of items, or that HADS and GAD-7 had the same scale when scoring, the result could have been different.

Based on the findings from this study and from the different analyses conducted, I can conclude and say that there is an indication that there is a link between tinnitus, hyperacusis and anxiety. And that it is important for audiologist to be aware of the relationship between tinnitus, hyperacusis and anxiety. To only look at the one diagnosis may not improve the situation for the patient, when the situation is more complex than just having tinnitus and/or hyperacusis. We know from studies outside of Norway that there is evidence that proves that there are other factors that need consideration when making a treatment plan for the patient with tinnitus and/or hyperacusis. This because it can be difficult for the patient to deal with the anxiety, depression, insomnia by itself. Especially when the patient may have had the condition for a longer period of time. And it is therefore important for the people working with patients with tinnitus and/or hyperacusis to be aware of and notice these other factors that can occur. There is evidence that suggest the importance for exploring these other factors

when treating patients with tinnitus and/or hyperacusis. There is also evidence that support the importance of using a wide range of instruments to find these other factors that may contribute to the tinnitus and hyperacusis problems. By using a wider range of instruments, it will make it easier for audiologists and others who are treating this patient group to capture and discover signs of anxiety, depression, insomnia, and/or other factors that can have an influence on the patient`s tinnitus, hyperacusis and everyday life in a negative way so that the patient`s need are met in the best way possible.

## References

- Aazh, H., & Moore, B. C. J (2017a). Usefulness of self-report questionnaires for psychological assessment of patients with tinnitus and hyperacusis and patients' views of the questionnaires. *International Journal of Audiology*, 56(7), 489-498.  
<https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1298850>
- Aazh, H. & Moore, B. C. J (2017b). Factor associated with depression in patients with tinnitus and hyperacusis. *American Journal of Audiology*. Vol 26. 562-569.  
[doi.org/10.1044/2017\\_AJA-17-0008](https://doi.org/10.1044/2017_AJA-17-0008)
- Aazh, H., Moore, B. C. J., Lammaing, K., & Cropley, M (2016). Tinnitus and Hyperacusis therapy in a U.K. National Health Service audiology department: Patient`s evaluations of the effectiveness of treatments. *International Journal of Audiology*, 55, 514-522.
- Bhatt, J. M., Bhattacharyya, N., & Lin, H. W. (2017). Relationships between tinnitus and the prevalence of anxiety and depression. *The Laryngoscope*, 127(2), 466-469. DOI: 10.1002/lary.26107
- Chen, L. J., & Hung, H. C. (2016). The indirect effect in multiple mediators` model by structural equation modelling. *European Journal of Business, Economics and Accountancy*, 4(3), 36-43. <https://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2016/02/Full-Paper-THE-INDIRECT-EFFECT-IN-MULTIPLE-MEDIATORS-MODEL-BY-STRUCTURAL-EQUATION-MODELING.pdf>
- Cho, C. G., Chi, J. H., Song, J. J., Lee, E. K., & Kim, B. H. (2013). Evaluation of anxiety and depressive levels in tinnitus patients. *Korean journal of audiology*, 17(2), 83.  
doi: 10.7874/kja.2013.17.2.83

- Genç, G. A., Muluk, N. B., & Belgin, E. (2013). The effects of tinnitus and/or hearing loss on the Symptom Checklist-90-Revised test. *Auris Nasus Larynx*, 40(2), 154-161.  
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.anl.2012.06.002>
- Johnson, S. U., Ulvenes, P. G., Øktedalen, T., & Hoffart, A. (2019). Psychometric properties of the general anxiety disorder 7-item (GAD-7) scale in a heterogeneous psychiatric sample. *Frontiers in psychology*, 10, 1713. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01713>
- J. R. Crawford, J. D. Henry, C. Crombie and E. P. Taylor (2001) Brief report Normative data for the HADS from a large on-clinical sample. *British Journal of Clinical Psychology* (2001), 40, 429–434. Printed in Great Britain#2001 The British Psychological Society.  
<https://bpspsychub.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1348/014466501163904>
- Langguth, B., Goodey, R., Azevedo, A., Bjorne, A., Cacace, A., Crocetti, A. et al (2007). Consensus for tinnitus patient assessment and treatment outcome measurement: Tinnitus Research Initiative meeting, Regensburg, July 2006. *Progress in Brain Research*, 166, 525–536. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(07\)66050-6](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)66050-6)
- Nerbonne, A., M., Schow, L., R (2017) *Introduction to Audiologic Rehabilitation*. Seventh edition. Pearson
- Newman, W., C, Jacobson, P., G & Spitzer, B., J (1996). Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122(2):143-148.  
doi:10.1001/archotol.1996.01890140029007
- Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B., & Löwe, B. (2006). A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Archives of internal medicine*, 166(10), 1092-1097. doi:10.1001/archinte.166.10.1092

- Svevad, K., Gjendem, T. S., Larsen, L., & Nielsen, G. E. (2021). "Validation of the Norwegian adaptation of Khalifa's Hyperacusis Questionnaire and psychological distress in Norwegian hyperacusis patients. *Hearing, Balance and Communication, 19(3)*, 197-202. <https://doi.org/10.1080/21695717.2021.1943775>
- Sørensen, M., Larsen, L., & Nielsen, G. (2020) A preliminary validation of a Norwegian version of the Tinnitus Sample Case History Questionnaire. *Scandinavian Journal of Psychology*. DOI: 10.1111/sjop.12605
- Trevis, K. J., McLachlan, N. M., & Wilson, S. J. (2016). Psychological mediators of chronic tinnitus: the critical role of depression. *Journal of Affective Disorders, 204*, 234-240. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.06.055>
- Tyler, R.S., Pienkowski, M., Rojas Roncancio, E., Jun, H.J., Brozoski, T., et al. (2014). A review of hyperacusis and future directions: Part I. definitions and manifestations. *American Journal of Audiology, 23*, 402–419. [https://doi.org/10.1044/2014\\_AJA-14-0010](https://doi.org/10.1044/2014_AJA-14-0010)
- Zigmond, A. S. & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavia, 67(6)*, 361-370. doi:10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x
- Zirke, N., Seydel, C., Arsoy, D., Klapp, B. F., Haupt, H., Szczepek, A. J., ... & Mazurek, B. (2013). Analysis of mental disorders in tinnitus patients performed with Composite International Diagnostic Interview. *Quality of Life Research, 22(8)*, 2095-2104. DOI 10.1007/s11136-012-0338-9

## 7. Appendix A

The first two tables show the different path from the independent variable (THI) to the dependent variable (GAD-7 and HADS-A), and through the mediators (HQ and HADS-D).

Indirect and Total Effect				95% C.I (a)			
Type	Effects	Estimate	SE	Lower	Upper	B	p
Indirect	THI→HQ→GAD	0.020	0.001	0.001	0.040	0.098	0.038
	THI→HADS-D→GAD	0.065	0.015	0.036	0.103	0.322	<.001
Component	THI→HQ	0.221	0.039	0.144	0.299	0.533	<.001
	HQ→GAD	0.089	0.039	0.011	0.177	0.184	0.026
	THI→HADS-D	0.113	0.015	0.084	0.142	0.646	<.001
	HADS-D→GAD	0.573	0.105	0.370	0.890	0.499	<.001
Direct	THI→GAD	0.050	0.020	0.010	0.199	0.248	0.014
Total	THI→GAD	0.134	0.100	0.100	0.170	0.660	<.001

Indirect and Total Effect		95% C.I (a)					
Type	Effects	Estimate	SE	Lower	Upper	B	p
Indirect	THI→HQ→HADS-A	-0.007	0.001	-0.010	0.026	0.040	0.406
	THI→HADS-D→HADS-A	0.064	0.015	0.036	0.094	0.343	<.001
Component	THI→HQ	0.221	0.039	0.144	0.299	0.533	<.001
	HQ→HADS-A	0.034	0.020	-0.046	0.114	0.075	0.401
	THI→HADS-D	0.113	0.015	0.084	0.142	0.646	<.001
	HADS-D→HADS-A	0.574	0.120	0.363	0.784	0.532	<.001
Direct	THI→HADS-A	0.043	0.021	0.003	0.084	0.229	0.037
Total	THI→HADS-A	0.116	0.020	0.082	0.149	0.609	<.001



The two following tables shows the different path the effect can go from the independent variable (tinnitus loudness) to the dependent variable anxiety measured via the GAD-7 and HADS-A), directly from loudness to GAD-7 or HADS-A, or via the mediators HQ, HADS-D and THI.

Indirect and Total Effect		95% C.I (a)					
Type	Effects	Estimate	SE	Lower	Upper	B	p
Indirect	Loudness→HQ→GA	0.008	0.005	-0.001	0.017	0.046	0.107
	D	0.038	0.011	0.015	0.059	0.221	<.001
	Loudness→HADS-						
	D→GAD-7	0.029	0.011	0.009	0.050	0.173	0.005
Component	Loudness→THI→GA						
	D						
	Loudness→HQ	0.090	0.043	0.006	0.175	0.229	0.036
	HQ→GAD	0.087	0.035	0.019	0.155	0.201	0.012
	Loudness→HADS-D	0.065	0.017	0.032	0.099	0.395	<.001
	HADS-D→GAD	0.576	0.087	0.405	0.746	0.559	<.001
Direct	Loudness→THI	0.549	0.087	0.379	0.719	0.580	<.001
	THI→GAD	0.054	0.017	0.020	0.088	0.299	0.002
Direct	Loudness→GAD	-0.005	0.018	-0.040	0.028	-0.035	0.732
Total	Loudness→GAD	0.069	0.020	0.029	0.109	0.359	<.001

Indirect and Total Effect		95% C.I (a)					
Type	Effects	Estimate	SE	Lower	Upper	B	p
Indirect	Loudness→HQ→HA DS-A	0.002	0.003	-0.004	0.009	0.013	0.521
	Loudness→HADS- D→GAD-7	0.038	0.012	0.016	0.061	0.238	<.001
	Loudness→THI→HA DS-A	0.036	0.011	0.015	0.058	0.223	0.001
Component	Loudness→HQ	0.090	0.043	0.006	0.175	0.229	0.036
	HQ→HADS-A	0.023	0.034	-0.044	0.091	0.057	0.500
	Loudness→HADS-D	0.065	0.017	0.032	0.099	0.395	<.001
	HADS-D→HADS-A	0.587	0.087	0.417	0.757	0.602	<.001
	Loudness→THI	0.549	0.087	0.379	0.719	0.580	<.001
	THI→HADS-A	0.066	0.017	0.032	0.099	0.385	<.001
Direct	Loudness→HADS-A	-0.035	0.017	-0.069	-6.70e	-0.216	0.046
Total	Loudness→HADS-A	0.042	0.020	0.003	0.080	0-232	0.035

## 8. Vedlegg 1. REK godkjenning



Region: REK sør-øst A      Saksbehandler: Tove Irene Klakk      Telefon: 22845522      Vår dato: 08.02.2021      Vår referanse: 178677

Deres referanse:

Guri Engernes Nielsen

**178677 Undersøkelse av norsk klinisk populasjon med tinnitus og hyperacusis**

**Forskningsansvarlig:** Universitetet i Oslo

**Søker:** Guri Engernes Nielsen

### Søkers beskrivelse av formål:

*Til tross for at det finnes mange forskjellige spørreskjema for å avdekke hørselsproblematikk som tinnitus og hyperacusis, er ganske få av disse oversatt og validert til bruk i Norge. Denne studien har flere formål som adresserer dette.*

*1. Undersøke en klinisk tinnituspopulasjon med hyperacusis (lydoverfølsomhet) ved å se på sammenhenger mellom årsaker til tinnitus, grad av tinnitusplage mot hyperacusisplage, samt symptomer på angst og depresjon i denne populasjonen.*

*2. Teste oversatte og prevaliderte spørreskjemaer på klinisk populasjon. Disse spørreskjemaene er tidligere testet på deltakere og rekruttert via sosiale medier. Spørreskjemaene er Tinnitus Sample Case History Questionnaire (TSCHQ) og Hyperacusis Questionnaire (HQ). Hospital Anxiety and Depression Scale er allerede testet på klinisk populasjon.*

*3. Oversette og validere to av de mest brukte spørreskjemaene internasjonalt innen både forskning og klinisk praksis: Tinnitus Handicap Inventory (THI) og Tinnitus Functional Index (TFI)*

*4. Undersøke sammenhengen mellom vanlige audiometriske målinger; rentoneaudiometri og Uncomfortable loudness Level (UCL) (terskelmålinger for hyperacusis), mot forhold knyttet til tinnitus og hyperacusis.*

*Studien er en tverrsnittstudie hvor det skal samles inn data fra pasienter som rekrutteres fra fire hørselsklinikker i Norge. Datainnsamlingen vil bli gjort i form av audiometriske målinger som del av vanlig hørselsundersøkelse, samt ved at pasientene besvarer spørreskjemaene via et nettskjema i etterkant.*

*Dataene vil bli analysert statistisk.*

*Det er gjennomført lignende studier i andre land, hvor resultatene vil bli sammenlignet med resultater fra disse studiene.*

*Studien vil kunne gi svar på om de oversatte og prevaliderte skjemaene er egnet til bruk på en klinisk populasjon. Pr i dag har vi få validerte spørreskjemaer på tinnitus og hyperacusis. Studien vil både sørge for at hørselsklinikker i Norge har spørreskjemaer på norsk som måler det de skal måle, og gjøre det mulig å gjennomføre videre behandlings- og intervensjonsstudier på tinnitus og hyperacusis.*

*Når det gjelder audiometrisk måling av hyperacusis (UCL) har nyere studie av Aazh & Moore (2017) gitt anbefalinger om hvordan målingen skal gjennomføres og instrueres. Anbefalingen er noe endret i forhold til ISO standarden som norske audiografer følger. Tilpasningene som blir gjort i denne studien har derfor til hensikt å sammenligne med*

**REK sør-øst A**

Besøksadresse: Gullhaugveien 1-3, 0484 Oslo

Telefon: 22 84 55 11 | E-post: [rek-sorost@medisin.uio.no](mailto:rek-sorost@medisin.uio.no)

Web: <https://rekportalen.no>

*tidligere forskning på grenseverdier som settes for audiometrisk måling av hyperacusis. Endringene kan få betydning for ISO standarden for UCL-måling.*

*Studien har også til hensikt å gi oss mer kunnskap om sammenhenger mellom tinnitus og hyperacusis, da dette fortsatt etterspørres i nyere internasjonal forskning.*

## **REKs vurdering**

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK sør-øst A) i møtet 21.01.2021. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningslovens § 10.

Formålet med prosjektet er å undersøke årsaker til og grad av plage og symptomer på tinnitus og hyperacusis (lydoverfølsomhet), samt validere spørreskjema som benyttes i forskning og klinisk praksis for personer med tinnitus og/eller hyperacusis.

Studien er en tverrsnittstudie hvor det skal samles inn data fra pasienter som rekrutteres fra fire hørselsklinikker i Norge. Deltakerne blir forespurt om deltakelse når de kommer til en førstegangsundersøkelse, og de som ønsker å delta signerer da et skriftlig samtykke. Datainnsamlingen vil bli gjort i form av audiometriske målinger som del av vanlig hørselsundersøkelse, samt ved at pasientene besvarer spørreskjemaene via et nettskjema i etterkant. Det vil totalt inkluderes 200 deltakere.

Forskningsspørsmålene som ønskes besvart i prosjektet er:

1. Undersøke en klinisk tinnituspopulasjon med hyperacusis ved å se på sammenhenger mellom årsaker til tinnitus, grad av tinnitusplage mot hyperacusisplage, samt symptomer på angst og depresjon i denne populasjonen.
2. Teste oversatte og prevaliderte spørreskjemaer på en klinisk populasjon.
3. Oversette og validere to av de mest brukte spørreskjemaene internasjonalt innen både forskning og klinisk praksis: Tinnitus Handicap Inventory (THI) og Tinnitus Functional Index (TFI).
4. Undersøke sammenhengen mellom vanlige audiometriske målinger mot forhold knyttet til tinnitus og hyperacusis.

Hver enkelt pasient vil få informasjon om egne resultater fra de audiometriske målingene umiddelbart etter at disse er tatt. Videre vil de få anbefalt behandlingsmetode og igangsatt behandling der det er hensiktsmessig og nødvendig.

De 6 spørreskjemaene som skal besvares er:

Tinnitus Handicap Inventory (THI), Tinnitus Functional Index (TFI), Tinnitus Sample Case History Questionnaire (TSCHQ), Hyperacusis Questionnaire (HQ), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) og Generalisert angstlidelse (GAD-7).

Komiteen har vurdert prosjektet og mener det er samfunnsnyttig og forsvarlig å gjennomføre. Forskningsprotokollen er noe ufullstendig, med lite henvisning til kunnskapsgrunnlaget for studien og ingen referanser til relevant litteratur. Protokollen beskriver forskningsspørsmålene og hva som faktisk skal gjøres i prosjektet, slik at



komiteen likevel anser den som tilstrekkelig for å vurdere prosjektet. Deltakelse er basert på skriftlig samtykke, og informasjons- og samtykkeskrivet er tilfredsstillende utformet. Komiteen godkjenner derfor prosjektet slik det er beskrevet i søknad og protokoll.

### **Vedtak**

Godkjent

REK har gjort en helhetlig forskningsetisk vurdering av alle prosjektets sider. Prosjektet godkjennes med hjemmel i helseforskningsloven § 10.

Vi gjør samtidig oppmerksom på at etter ny personopplysningslov må det også foreligge et behandlingsgrunnlag etter personvernforordningen. Det må forankres i egen institusjon.

Godkjenningen gjelder til 15.03.2024.

Komiteens avgjørelse var enstemmig.

Av dokumentasjonshensyn skal opplysningene oppbevares i 5 år etter prosjektslutt. Opplysningene skal oppbevares aidentifisert, dvs. atskilt i en nøkkel- og en datafil. Opplysningene skal deretter slettes eller anonymiseres.

Vennlig hilsen

Knut Engedal  
Professor dr. med.  
Leder REK sør-øst A

Tove Irene Klokk  
Seniorrådgiver  
REK sør-øst

Kopi til forskningsansvarlig institusjon(er) og medbruger(e).

### **Klageadgang**

REKs vedtak kan påklages, jf. forvaltningslovens § 28 flg. Klagen sendes til REK sør-øst A. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK sør-øst A, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering

### **Sluttmelding**

Søker skal sende sluttmelding til REK sør-øst A på eget skjema senest seks måneder etter godkjenningsperioden er utløpt, jf. hfl. § 12. Dersom prosjektet ikke igangsettes eller gjennomføres skal prosjektleder også sende melding om dette via sluttmeldingsskjemaet.

**Søknad om å foreta vesentlige endringer**

Dersom man ønsker å foreta vesentlige endringer i forhold til formål, metode, tidsløp eller organisering, skal søknad sendes til den regionale komiteen for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk som har gitt forhåndsgodkjenning. Søknaden skal beskrive hvilke endringer som ønskes foretatt og begrunnelsen for disse, jf. hfl. § 11.

## 9. Vedlegg 2 TSCHQ

### NORWEGIAN TINNITUS SAMPLE CASE HISTORY QUESTIONNAIRE (TSCHQ)

TINNITUS SAMPLE CASE HISTORY QUESTIONNAIRE (TSCHQ)	
Navn:	Dato:
Fødselsdato (åååå/mm/dd):	
1. Alder:	
2. Kjønn:	<input type="checkbox"/> Mann <input type="checkbox"/> Kvinne
3. Dominant håndbruk:	<input type="checkbox"/> Høyre <input type="checkbox"/> Venstre <input type="checkbox"/> Begge hender
4. Familiehistorikk med tinnitus plager:	
<input type="checkbox"/> JA	Hvis JA: <input type="checkbox"/> Foreldre <input type="checkbox"/> Søsken <input type="checkbox"/> Barn
<input type="checkbox"/> NEI	
5. Begynte: Når opplevde du tinnitus første gang? _____	
6. Hvordan merket du tinnitus i starten? <input type="checkbox"/> Gradvis <input type="checkbox"/> Plutselig	
7. Da tinnitus begynte var lyden relatert til:	
<input type="checkbox"/> Sterk lyd	<input type="checkbox"/> Nakkesleng <input type="checkbox"/> Hørselsforandringer
<input type="checkbox"/> Stress	<input type="checkbox"/> Hodetraume
<input type="checkbox"/> Annet _____	
8. Opplever du tinnitusen din som PULSERENDE?	
<input type="checkbox"/> JA, med hjerterytme	<input type="checkbox"/> JA, annerledes enn hjerterytme
<input type="checkbox"/> NEI	
9. Hvor opplever du tinnitus?	
<input type="checkbox"/> Høyre øre	<input type="checkbox"/> Venstre øre
<input type="checkbox"/> Begge ører, verst på venstre	<input type="checkbox"/> Begge ører, verst på høyre
<input type="checkbox"/> Begge ører, likt i hodet	<input type="checkbox"/> Andre steder
10. Hvordan opplever du tinnitus over tid?	
<input type="checkbox"/> Periodevis	
<input type="checkbox"/> Hele tiden	
11. Varierer STYRKEN på tinnitus fra dag til dag?	
<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEI	
12. Beskriv STYRKEN på tinnitusen din på en skala fra 1-100 (1 = VELDIG SVAK; 100 = VELDIG STERK)	
_____ (1 – 100)	

<p>13. Beskriv med dine egne ord hvordan tinnitus oppleves:</p> <p>_____</p> <p>Den følgende listen gir eksempler på mulige lydopplevelser. Bruk gjerne andre begreper hvis ønskelig: hvesende, ringende, pulserende, summende, klukkende, knitrende, tonelyd (som en ringetone eller andre typer av toner), nynnende, poppende, brølende, masende, skrivemaskin, plystrende, susende.</p>
<p>14. Høres tinnituslyden mer ut som en tone eller mer som støy:</p> <p><input type="checkbox"/> Tone                      <input type="checkbox"/> Støy                      <input type="checkbox"/> Gresshopper                      <input type="checkbox"/> Andre</p>
<p>15. Beskriv tonehøyden på tinnituslyden:</p> <p><input type="checkbox"/> Veldig ly frekvens                      <input type="checkbox"/> Lys frekvens                      <input type="checkbox"/> Mellomfrekvens                      <input type="checkbox"/> Lav frekvens</p>
<p>16. Hvor mange prosent av din våkne tid, de siste månedene, har du vært bevisst tinnitusen din? For eksempel, 100% vil indikere at du har vært bevisst tinnitus hele tiden, og 25% vil indikere at du har vært bevisst tinnitus % av tiden.</p> <p>_____ % (Skriv inn et tall mellom 1 og 100)</p>
<p>17. Hvor mange prosent av din våkne tid, den siste måneden, har du blitt sint, engstelig eller irritert over tinnitusen din?</p> <p>_____ % (Skriv inn et tall mellom 1 og 100)</p>
<p>18. Hvor mange ulike behandlinger har du prøvd på grunn av tinnitusen din?</p> <p><input type="checkbox"/> Ingen                      <input type="checkbox"/> En                      <input type="checkbox"/> Flere                      <input type="checkbox"/> Mange</p>
<p>19. Bli tinnitus redusert av musikk eller av enkelte omgivelseslyder, som for eksempel ved lyden av fossefall eller lyden av rennende vann når du står i dusjen?</p> <p><input type="checkbox"/> JA                      <input type="checkbox"/> NEI                      <input type="checkbox"/> Vet ikke</p>
<p>20. Forverres tinnitusen din av sterk lyd?</p> <p><input type="checkbox"/> JA                      <input type="checkbox"/> NEI                      <input type="checkbox"/> Vet ikke</p>
<p>21. Er det noen hode- eller nakkebevegelser som påvirker tinnitusen din? (F. eks. bevege kjeven forover eller presse tennene sammen, eller når noen tar på armene/hendene eller hodet ditt)</p> <p><input type="checkbox"/> JA                      <input type="checkbox"/> NEI</p>
<p>22. Bli tinnitusen din påvirket av at du tar deg en lur i løpet av dagen?</p> <p><input type="checkbox"/> Forverrer tinnitus                      <input type="checkbox"/> Reduserer tinnitus                      <input type="checkbox"/> Har ingen påvirkning</p>
<p>23. Er det noen sammenheng mellom nattesøvn og tinnitus i løpet av dagen?</p> <p><input type="checkbox"/> JA                      <input type="checkbox"/> NEI                      <input type="checkbox"/> Vet ikke</p>
<p>24. Bli tinnitusen din påvirket av stress?</p> <p><input type="checkbox"/> Forverrer tinnitus                      <input type="checkbox"/> Reduserer tinnitus                      <input type="checkbox"/> Har ingen effekt</p>



25. Blir tinnitus påvirket av medisiner?

MEDISINER	HVILKEN EFFEKT/DETALJER

26. Tror du at du har et hørselsproblem?

JA  NEI

27. Bruker du høreapparater?

Høyre  Venstre  Begge  Ingen

28. Har du et problem med å takle lyder fordi de ofte oppleves som for høye? Med det menes; opplever du ofte at du reagerer på for høye lyder eller smertefulle lyder som andre synes er behagelige?

Aldri  Sjeldent  Noen ganger  Vanligvis  Alltid

29. Fører lyder til smerte eller fysisk ubehag?

JA  NEI  Vet ikke

30. Plages du av hodepine?

JA  NEI

31. Plages du av vertigo eller svimmelhet??

JA  NEI

32. Har du plager fra kjeveledd?

JA  NEI

33. Plages du av nakkesmerter?

JA  NEI

34. Plages du av smerter andre steder i kroppen?

JA  NEI

35. Er du for tiden under behandling for psykiatriske tilstander?

JA  NEI

## 10. Vedlegg 3 Hyperacusis Questionnaire

### The Norwegian version of Hyperacusis Questionnaire

Etternavn, fornavn:

Mann: Kvinne:

Alder:

Yrke eller studieretning:

Bosted:

Telefonnummer:

Er du eller har du blitt utsatt for støy?

Tolererer du støy dårligere nå enn for noen år siden?

Har det hendt at du har hatt problemer med hørselen? Dersom ja, på hvilken måte?

I denne spørreundersøkelsen skal du sette et kryss i boksen som passer best til ditt svar.

	Nei	Ja, av og til	Ja, ganske ofte	Ja, ofte
1 Hender det at du bruker ørepropper eller øreklokker for å redusere støyopplevelsen (med dette menes ikke bruk av hørselsvern ved unormalt høyt støynivå)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Synes du det er vanskeligere å ignorere lyder rundt deg i hverdagssituasjoner?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Har du problemer med å lese i omgivelser med støy eller høyt lydnivå?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Har du problemer med å konsentrere deg i omgivelser med mye støy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Har du vanskeligheter med å lytte til samtaler på steder med støy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Har det hendt at noen du kjenner har fortalt deg at du tolererer støy eller bestemte lyder dårlig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Er du spesielt følsom for eller plaget av gatestøy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Synes du støy fra visse sosiale situasjoner er ubehagelig (for eksempel nattklubber, puber og barer, konserter, fyrverkeri og selskaper)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Tenker du umiddelbart på støynivået du må holde ut med når noen foreslår å finne på noe (gå på kino, konsert osv.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Hender det at du melder avbud på en invitasjon, eller velger ikke å gå ut, som følge av forventet støy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Plager støy eller bestemte lyder deg mer i et stille rom enn i et rom med litt mer støy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Reduserer stress og tretthet evnen din til å konsentrere deg i støy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Er du mindre i stand til å konsentrere deg i støy mot slutten av dagen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Utløser støy og bestemte lyder stress og irritasjon hos deg?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 11. Vedlegg 4. Den norske versjonen av THI

Formålet med dette spørreskjemaet er å identifisere vansker som du kanskje opplever på grunn av tinnitus. Det er viktig at du svarer på alle spørsmålene. Ikke hopp over spørsmål.

	Ja	Noen ganger	Nei
<b>Har du vansker med å konsentrere deg på grunn av tinnitusen? *</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er tinnitusen så høy at den gjør det vanskelig for deg å høre hva andre mennesker sier? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gjør tinnitusen deg sint? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gjør tinnitusen at du føler deg forvirret? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gjør tinnitusen at du føler deg desperat? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Ja	Noen ganger	Nei
Klager du mye over tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har du problemer med å sovne om kvelden på grunn av tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du det som at du ikke kan unnslippe tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Forstyrrer tinnitusen din muligheten til å få glede av sosiale aktiv-</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Ja	Noen ganger	Nei
Gjør tinnitusen det vanskelig for deg å nyte livet? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Er tinnitusen forstyrrende for utførelsen av arbeidet ditt eller oppgaver i hjemmet? *</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du deg ofte irritabel på grunn av tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er det vanskelig for deg å lese på grunn av tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gjør tinnitusen deg opprørt? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du at tinnitusproblemet er en belastning for forholdet ditt til venner og familie? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Ja	Noen ganger	Nei
Synes du det er vanskelig å flytte oppmerksomheten bort fra tinnitusen og over på andre ting? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du at du ikke har kontroll over tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du deg ofte sliten på grunn av tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du deg deprimert på grunn av tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du angst på grunn av tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føler du at du ikke lenger klarer å takle tinnitusen? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Ja	Noen ganger	Nei

<b>Blir tinnitusen verre når du er stresset? *</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gjør tinnitusen at du føler deg usikker? *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

# 12. Vedlegg 5 Informasjon til artikkelpublisering i International Journal of Audiology

## Original article requirements

### Word limit

6500-7500 words including tables / references / figure and table captions

### Anonymisation

An anonymous version of your paper is not required when submitting. See [Anonymisation Checklist](#)

- **Title**
- **Author information**
  - All author names, including first and last name
  - All up-to-date author email addresses
  - All author affiliations and countries
  - Corresponding author indicator
- **Abstract**
  - 200 words
- **5-6 Keywords**
- **Main text**
  - Main text should be structured as follows: *introduction, materials and methods, results, discussion*
- **Declarations and ethics statements**
  - Ethical approval (if applicable)
  - Informed consent from participants (if applicable)
  - Data availability statement for Basic Data Sharing Policy
  - Clinical trial registration (if applicable)
  - Consent to publish statement / form (if applicable)
  - Competing interests
  - Funding
  - Author contributions (if applicable)
  - Acknowledgements (if applicable)
- **References**
- **Appendices** (if applicable)
- **Additional requirements**
  - No more than 35 references and 3-5 figures/tables. Submissions exceeding 7 typeset pages will incur a page fee for exceeded pages. If the Typeset Word Count is exceeded, the authors should consider moving Figures and/or Tables to supplement files online.

# 13. Vedlegg 6 Informasjonsskriv til deltakere

vnr 2]



UiO : Universitetet i Oslo

## HAR DU TINNITUS OG ER FØLSOM FOR LYD?

VIL DU BIDRA TIL Å GI MER KUNNSKAPER OM DISSE  
HØRSELSYMPTOMENE?

VI TRENGER **DINE** ERFARINGER I DETTE FORSKNINGSPROSJEKTET

### FORMÅLET MED PROSJEKTET OG HVORFOR DU BLIR SPURT

Om lag 10-15% av befolkningen i Norge har tinnitus og en stor del plages også av nedsatt lydtoleranse, som på fagspråket kalles hyperacusis. Det finnes på nåværende tidspunkt lite kunnskap om sammenhengen mellom tinnitus og hyperacusis. I tillegg trengs det en vurdering av gyldigheten av spørreskjemaer på tinnitus og hyperacusis som er oversatt til norsk. Disse skjemaene er viktige i ordinære hørselsundersøkelser for å kunne kartlegge hørselsymptomene godt nok, samt enkelte følgeplager som angst og depresjon.

Formålet med dette prosjektet er å øke kunnskapen om sammenhengen mellom tinnitus og hyperacusis, og evaluere validiteten og reliabiliteten av spørreskjema brukt i hørselsundersøkelser av tinnitus og hyperacusis. Dette vil bidra til at kvaliteten på kartleggingen av hørselsymptomene bedres og kan videre sikre at behandlingstilbudet for denne gruppen med pasienter blir så riktig som mulig.

Du blir spurt om å delta i prosjektet fordi du har tatt kontakt med en av hørselsklinikene i Norge med god kompetanse på tinnitus og hyperacusis. Audiografen du har kommet til her har sagt seg villig til å bidra med å informere potensielle kandidater til studien.

### HVA INNEBÆRER PROSJEKTET FOR DEG?

Deltakelse for deg innebærer at du får foretatt flere audiometriske målinger av audiografen på hørselsklinikken. En måler hvor godt du hører, i tillegg kan du også bli målt i svært lyse lydrområder, en annen hvordan du oppfatter tale, mens den siste måler hvor sterke lydene må være for at du vil oppleve disse som ubehagelige. Videre vil du bli bedt om å besvare et digitalt spørreskjema. Du kan besvare spørreskjemaet når som helst etter at du er ferdig med den ordinære hørselsundersøkelsen.

I spørreskjemaet stiller vi deg spørsmål om blant annet bakgrunnsinformasjon som alder og kjønn, samt spørsmål om yrke, arbeidsgrad og ytelser fra NAV. Noen av spørsmålene ønsker vi at du skal svare på to ganger og du må derfor oppgi en e-postadresse så vi kan sende deg spørreskjemaet på nytt. Du vil få tilsendt en ny lenke til spørreskjema om lag to uker etter du besvarte det første gangen. Det tar opptil 30 minutter å besvare spørsmålene i undersøkelsen første gang og cirka 10 minutter andre gangen (da det er noen færre spørsmål).

### MULIGE FORDELER OG ULEMPER

Den personlige fordelen med å delta i studien er at du besvarer mange spørsmål som du vil oppleve som relevante. For noen kan det også gi mer kunnskaper om egne utfordringer, selv om svarene fra spørreskjemaene ikke vil bli brukt videre i et behandlingsforløp. Når det gjelder de audiometriske målingene er dette målinger som alltid tas der det er mistanke om både tinnitus og hyperacusis. Audiografen vil informere deg om resultatene av disse målingene.

Hverken de audiometriske målingene eller spørsmålene i spørreskjemaene skal medføre ulemper for deg. Noen kan oppleve den audiometriske målingen av ubehagsterskler som krevende, men denne utføres tilnærmet likt som i ordinære undersøkelser. Det ubehaget du eventuelt måtte oppleve ville du da også oppleve om du ikke deltok i denne studien.

Deltakelse i studien skal ikke påvirke det videre behandlingsforløpet.

#### FRIVILLIG DELTAKELSE OG MULIGHET FOR Å TREKKE DITT SAMTYKKE

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg eller din behandling hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Dersom du trekker tilbake samtykket, vil det ikke forskes videre på dine helseopplysninger. Du kan også kreve at dine helseopplysninger i prosjektet slettes eller utleveres innen 30 dager. Adgangen til å kreve sletting eller utlevering gjelder ikke dersom opplysningene er anonymisert. Denne adgangen kan også begrenses dersom opplysningene er inngått i utførte analyser.

Dersom du senere ønsker å trekke deg eller har spørsmål til prosjektet, kan du kontakte prosjektleder (se kontaktinformasjon på siste side).

#### HVA SKJER MED OPPLYSNINGENE OM DEG?

Opplysningene som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet under formålet med prosjektet, og planlegges brukt til 2024. Eventuelle utvidelser i bruk og oppbevaringstid kan kun skje etter godkjenning fra Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) og andre relevante myndigheter. Du har rett til innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg og rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene som er registrert. Du har også rett til å få innsyn i sikkerhetstiltakene ved behandling av opplysningene. Du kan klage på behandlingen av dine opplysninger til Datatilsynet og institusjonens personvernombud.

Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjenner opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger gjennom en navneliste. Det er kun prosjektleder Guri Engernes Nielsen og prosjektmedarbeider Linda Larsen som har tilgang til denne listen.

Opplysningene om deg vil bli oppbevart i fem år etter prosjektslutt av kontrollhensyn.

#### FORSIKRING

Du dekkes av pasientskadeloven ved den enkelte hørselsklinikk om det oppstår uhell eller skade i forbindelse med den ordinære hørselsundersøkelsen.

#### GODKJENNINGER

Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk har gjort en forskningsetisk vurdering og godkjent prosjektet. (178677)

Institutt for spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo og prosjektleder Guri Engernes Nielsen er ansvarlig for personvernet i prosjektet.

Vi behandler opplysningene basert på ditt samtykke.



## KONTAKTOPPLYSNINGER

Dersom du har spørsmål til prosjektet eller ønsker å trekke deg fra deltakelse, kan du kontakte Guri Engernes Nielsen, tlf 47313933 eller e-post: [g.e.nielsen@isp.uio.no](mailto:g.e.nielsen@isp.uio.no). Eller ved kontakt til prosjektmedarbeider Linda Larsen på [linda.larsen@fhi.no](mailto:linda.larsen@fhi.no).

Dersom du har spørsmål om personvernet i prosjektet, kan du kontakte personvernombudet ved institusjonen: [personvernkontakt@isp.uio.no](mailto:personvernkontakt@isp.uio.no)

Datatilsynets e-postadresse er [postkasse@datatilsynet.no](mailto:postkasse@datatilsynet.no)

JEG SAMTYKKER TIL Å DELTA I PROSJEKTET OG TIL AT MINE PERSONOPPLYSNINGER  
BRUKES SLIK DET ER BESKREVET

Samtykket er godkjent gjennom utfylt nettskjema: <https://nettskjema.no/a/198850>