



Wenche Fredagsvik

**NTNU**  
Norges teknisk-naturvitenskapelige  
universitet  
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap  
Institutt for pedagogikk og livslang læring

Wenche Fredagsvik

# Hyperacusis - når lyd blir ulyd

Juli 2020

# Sammendrag

Denne masteroppgaven er skrevet i artikkelformat, og er tenkt sendt til bedømming i fagbladet «Spesialpedagogikk». Artikkelen følger forfatterveiledningen til tidsskriftet både med tanke på teknisk oppsett og lengde.

**Bakgrunn:** I min jobb som audiograf møter jeg pasienter med hyperacusis/lydoverfølsomhet, og antallet pasienter som henvises på grunn av lydoverfølsomhet er økende hos oss. I samtaler med mange av disse pasientene opplever jeg at lydoverfølsomheten kommer i tillegg til andre utfordringer de har i livet. Jeg har i tillegg registrert at en del også beskriver at de har psykiske vansker som en del av sitt sykdomsbilde. Dette har gjort at jeg i min masteroppgave har ønsket å se nærmere både på prevalens av hyperacusis/lydoverfølsomhet og hvilken behandling som tilbys til pasientgruppen.

**Metode:** Masteroppgaven kan bidra til økt kunnskap om lydoverfølsomhet/hyperacusis, og vil ved hjelp av datamateriale fra hørselsdelen i HUNT4 beskrive prevalens av lydoverfølsomhet/hyperacusis og selvopplevd hørselsfunksjon i befolkningen i tidligere Nord-Trøndelag fylke. Datamaterialet er innhentet i perioden 2017-2019 ved bruk av spørreskjema og er en tverrsnittstudie hvor 34027 voksne over 19 år er blitt forespurt om deltakelse. Videre er det gjennomført et søk på internett over ulike behandlingstilbud til pasientgruppen i Norge og internasjonalt. Datamaterialet er analysert ved bruk av statistikkprogrammet SPSS25, og det er foretatt fordelingsanalyse og kjikvadrattest.

**Resultater:** Prevalens av hyperacusis/lydoverfølsomhet i denne studien er på 16 %, noe som er en relativt høy prevalens sammenlignet med studier internasjonalt. Det er videre en større andel kvinner enn menn som opplever å være lydoverfølsomme, og en større andel blant personer i aldersgruppen 30-59 år, sammenlignet med både de som er yngre og eldre. Prevalens av selvevaluert hørsel viser at totalt 42 % angir at de har nedsatt hørsel, hvor en større andel menn enn kvinner oppgir at de har nedsatt hørsel. Andelen som angir nedsatt hørsel, øker som forventet ved økende alder. Det er en betydelig høyere andel som angir nedsatt hørsel enn det en skulle forvente i hørselsdelen i HUNT4, spesielt i de yngre aldersgruppene. Behandlingstilbudet ved tre offentlige sykehus er videre redegjort for og sammenlignet med behandlingstilbud som er beskrevet i internasjonal litteratur. Behandlingstilbudene som tilbys ved de tre sykehusene er lik på flere områder, blant annet brukes nevrofysiologisk tilnærming og elementer av kognitiv terapi ved alle tre lokasjonene. I Trondheim inngår i tillegg tilbud om bruk av spesialstøpte propper som del av behandlingen.

**Konklusjon:** Prevalens av lydoverfølsomhet og nedsatt hørsel kartlagt ved hjelp av spørreskjema viser høyere prevalens i denne undersøkelsen enn internasjonale studier. Videre viser studien at behandlingen ved de tre offentlige sykehusene har mange fellestrekk, men også noe ulik praksis. Faglitteratur viser at utfordringene for pasientgruppen kan være sammensatt, noe som gjør at det i fortsettelsen kunne vært interessant å ha undersøkt om det er forskjell i effekt av de ulike behandlingstilbudene ved de tre offentlige høresentralene som er presentert i denne studien.

# Abstract

This master's thesis is written as an article, and the intent is to send it to the trade journal "Spesialpedagogikk" for evaluation. The article follows the author guidelines considering both layout and length.

**Background:** I meet patients with hyperacusis/ sound sensitivity in my work as an audiologist, and the number of patients that are referred to us due to sound sensitivity is increasing. In conversations with these patients I experience that the hyperacusis comes in addition to other challenges they have in their lives. In addition, I have found that some also describe that they have mental challenges. This is the reason I choose to have a closer look at the prevalence of hyperacusis and what treatment is offered to this group of patients.

**Method:** The master's thesis can contribute to increased knowledge about hyperacusis and will, with the help from data in HUNT4 Hearing, illustrate the prevalence of hyperacusis and treatment available for this patient group. The data is collected in the period between 2017 and 2019 using questionnaires, and it is a cross sectional study where 34.027 adults over 19 years old were invited to participate. Further, research has been done online regarding different treatment options to this group of patients in Norway and internationally. The data is analyzed using the statistical package for the social sciences software, SPSS, version 25, and a univariate analysis and a chisquare test is done.

**Results:** Prevalence of hyperacusis in this study is 16%, which is high compared to similar studies internationally. Furthermore, women experience to be sound sensitive more often than men, and people aged 30-59 experience sound sensitivity more often than younger and older people. Prevalence of selfreported hearing show that a total of 42% state that they think they have reduced hearing, and here the number is higher among men. As expected, reduced hearing increases with higher age. It is a significant higher number that claim to have reduced hearing than we expected it to be in HUNT4 Hearing, especially among younger people. Moreover, the treatment options at three public hospitals are demonstrated and compared to what is described in international literature. The treatment options that are offered at the three hospitals are similar in several areas, e.g. at all three locations neurophysiological approach and elements of cognitive therapy are used. In Trondheim, patients are also being offered to use custom-made ear moulds as part of the treatment.

**Conclusion:** Prevalence of hyperacusis and reduced hearing examined using a questionnaire show a higher prevalence in this study than in international studies. Further, the study shows that the treatments at the three public hospitals have many similarities, but also some differences. Literature on this subject shows that the patients' challenges can be complex. Based on this, it could be interesting to examine further whether there is a difference in the effect the various treatment options have at the three public audiological departments that are presented in this study.

# Forord

Denne oppgaven markerer slutten på 4 års studier ved NTNU, en prosess som har vært utrolig spennende, men også krevende. Det er en overveldende følelse å skulle ferdigstille denne oppgaven og omsider kunne sette et punktum for en langtekkelig, men samtidig lærerik prosess med skriving av forskningsartikkel.

Takk til min mann og mine barn som tålmodig har sett at jeg har brukt mye tid på studier de siste 4 årene, noe som har vært krevende med en hverdag med familie, jobb og studier. Jeg vil rette en spesiell takk til min tvillingsøster. Takk for at du har brukt fritiden din til å lese korrektur, gitt konstruktive tilbakemeldinger og ikke minst støttet meg når studenttilværelsen har vært særdeles krevende.

Jeg vil også rette en stor takk til min veileder, Vegard Johansen, som har vært særdeles tålmodig, empatisk og støttende i prosessen med skriving av denne masteroppgaven. Du har vært en god samtalepartner og hjulpet meg med å holde fokus, og ikke minst gitt mange faglige råd i arbeidet med denne masteroppgaven.

Jeg ønsker videre å takke Bo Engdahl og Norun Hjertager Krogh ved Folkehelseinstituttet for bistand i prosessen med å få tilgang til data fra hørselsdelen i HUNT4, og ikke minst for at dere har tatt dere tid til å svare på spørsmål jeg har hatt underveis i oppgaveskrivingen.

*«When you talk, you are only repeating what you already know. But if you listen you may learn something new». Dalai Lama*

Trondheim 02072020

*Wenche Fredagsvik*

Denne artikkelen beskriver prevalens av hyperacusis, i tillegg blir ulike behandlingstilbud til pasientgruppen presentert. Hyperacusis er en tilstand hvor lyder med normal styrke oppleves ubehagelig kraftige, og kan være svært plagsomt for den som er rammet.

Datamaterialet er fra HUNT4 Hørsel, som er en tverrsnittstudie som ble gjennomført i perioden 2017-2019 i tidligere Nord-Trøndelag fylke.

Prevalens av hyperacusis i denne studien er 16 %, som er noe høyere sammenlignet med tidligere internasjonale studier. Selvevaluert hørselsfunksjon viser at totalt 42 % angir at de opplever å ha nedsatt hørsel.

Behandlingstilbudet i Norge er forskningsbasert og i tråd med internasjonal empiri.

This paper describes prevalence of hyperacusis in a population in previous Nord- Trøndelag county, and a presentation of existing treatments for the patient group in Norway.

Hyperacusis is a condition where patients experience normal sounds to be unbearable loud, and the condition can be really bothersome.

The datamaterial used in this paper is collected by HUNT4 Hearing and is a cross sectional study wich has been carried out between 2017-2019.

The results show a prevalence of hyperacusis/ for about 16 %, wich is higher than some previous studies abroad. The prevalence of selfevaluated hearing loss shows a prevalence of 42 %, with a higher prevalence among men.

The treatment in Norway seems to contain several of the most efficient elements also seen in the international litterature, and it seems like the academic community in Norway is well informed about the most efficient treatment for this patient group.

## Innledning/introduksjon

Hyperacusis er en tilstand hvor lyder med normal styrke oppleves ubehagelig kraftige, skremmende og/eller smertefulle (Aazh et al., 2018). Tilstanden har vært beskrevet så tidlig som på 1800-tallet i romanen «The woman in white» av Wilkie Collins, selv om begrepet hyperacusis ikke ble brukt den gang (Fagelson & Baguley, 2018, s. 4). Til tross for at hyperacusis kan gi ulike former for hørselsutfordringer, smerte, økt stressbelastning, emosjonelle vansker, søvn- og konsentrasjonsvansker (Daila & Tania Maria, 2011; Richard S.1 Tyler et al., 2014), så har det til nå vært lite forskning på tematikken i Norge. Denne artikkelen vil gi et bidrag til å fylle noen av kunnskapshullene om forekomst av hyperacusis i tillegg til at det gis en oversikt over eksisterende behandlingstilbud for personer med hyperacusis i Norge.

Det finnes ulike definisjoner på hyperacusis, både innenfor audiologi og psykologi som fagfelt. Det er flere ulike begreper som beskriver lydoverfølsomhet, og som går noe over i hverandre. Dette er for eksempel nedsatt lydtoleranse, hyperacusis og lydoverfølsomhet. Tyler (2020) mener det er forvirrende med ulike begrep, både for pasienter og behandlere, og anbefaler at hyperacusis, med underkategorier, brukes om alle ulike former for lydoverfølsomhet. Vernon (1987), referert i Fagelson og Baguley (2018), definerte hyperacusis som unormal toleranse for ordinære omgivelseslyder. Hyperacusis er også beskrevet som en generell overfølsomhet for lyder som for de fleste ikke oppleves plagsomme (Formby et al., 2015). Videre er tilstanden beskrevet som en subjektiv opplevelse av lyd hvor moderate lydnivåer oppleves kraftige og påtrengende, noe som kan skyldes fysiologiske endringer i det auditive systemet (Baguley & Hoare, 2018). Et kjennetegn ved personer med hyperacusis er at de ofte har overdreven sensitiv hørsel og har utfordringer med å tolerere dagligdagse lyder som andre ville karakterisert som ubetydelige. De blir gjerne irriterte ved lydeksposering og kan også oppleve at lyd påvirker konsentrasjonsevnen deres. Et skille på når det kan sies at en person går fra å ha normale reaksjoner på lyd til at reaksjonene er unormale kan være når lyder gir betydelig stress eller fysisk smerte for denne personen (McKenna, Baguley & McFerran, 2010). Andre tilstander som gir lydoverfølsomhet er fonofobi som er sterk frykt for lyder, misofoni som handler om aversjon mot enkelte lyder og recruitment som skyldes skader på sanseceller i indreøret og som følge av dette medfører en unormal persepsjon av lydstyrke (Villaume & Hasson, 2017).

Vi vet ikke alltid hvorfor hyperacusis oppstår (Aazh et al., 2018). En årsak kan være at det limbiske system (som regulerer følelser) er overaktivt, noe som gjør at unormale reaksjoner på lyd kan oppstå. En annen årsak kan være at det auditive systemet er overaktivt, noe som gir en unormal forsterkning av lyd i hørselssystemet. Dette gir igjen økt aktivitet i det limbiske system og det autonome nervesystemet (McKenna et al., 2010). I følge Wagenaar, Wieringa og Verschuure (2010) må det enten være et hørselstap tilstede eller en psykologisk overbelastning for at en pasient skal utvikle hyperacusis. Dette medfører at en persons følelser, kognisjon og hvordan en person ser på verden rundt seg er del av den auditive prosesseringen og persepsjon generelt (Wagenaar et al., 2010).

Lydoverfølsomhet generelt og hyperacusis spesielt er observert sammen med andre tilstander som tinnitus, nedsatt hørsel, rygg- og muskelsmerter (Paulin, Andersson & Nordin, 2016), i tillegg til psykiske lidelser (Fagelson & Baguley, 2018). Det er også funnet sammenhenger mellom helserelevante personlighetstrekk og hyperacusis, som en sterk korrelasjon mellom negativ affektivitet og betydelige hyperacusisplager (Villaume & Hasson, 2017). Hyperacusis har også blitt rapportert sammen med andre medisinske tilstander, men evidens på sammenhenger har vært vage og basert på små, ukontrollerte studier og casestudier (Fagelson & Baguley, 2018).

En rekke studier har funnet høy grad av korrelasjon mellom hyperacusis og tinnitus hos personer med normal hørsel (Anari, Axelsson, Eliasson & Magnusson, 1999; Fabijanska, Rogowski, Bartnik & Skarzynski, 1999; Fagelson & Baguley, 2018). Det er imidlertid mindre vanlig med hyperacusis hos personer med samtidig nedsatt hørsel og tinnitus (Sheldrake, Diehl & Schaette, 2015). Videre har mange med hyperacusis normal hørsel (Baguley & Hoare, 2018; Goodson, Alto & Hull, u.å), men samtidig kan det se ut til at det er korrelasjon mellom hyperacusis og lette hørselstap (Paulin et al., 2016; Sheldrake et al., 2015)

Som nevnt kan pasienter som har hyperacusis oppleve både smerte og ubehag i forbindelse med lydeksponering, og dette kan igjen begrense deltakelse både i jobb og fritid. Noen opplever også at lydeksponering kan øke hyperacusisplagene og at det kan trigge tinnitus hos de som har både tinnitus- og hyperacusisplager (Fagelson & Baguley, 2018). Lyder som oppleves ubehagelige for personer med hyperacusis kan for eksempel være hjulstøy, lyd fra bilmotor, støvsuging, rasling med papir, klirring av kopper mm. Disse lydene kan bli så ubehagelige at personer med hyperacusis unngår situasjoner hvor de tror de kan eksponeres for denne type lyder (Baguley & Hoare, 2018; Goodson et al., u.å), noe som kan gi endret mulighet for deltakelse sammenlignet med før plagene oppstod. Tilstanden kan oppstå i ett eller begge ører, og ses ofte sammen med tinnitus (Baguley & Hoare, 2018; Goodson et al., u.å). Mange av pasientene bruker støydempende propper og unngåelsesstrategier for å håndtere sine plager, i tillegg til at de ofte prøver å kontrollere eller påvirke lyd miljøet rundt seg (Paulin et al., 2016).

Prevalens av hyperacusis er forsøkt målt i flere land, både blant barn og voksne. I en oversiktsartikkel av Nemholt Rosing, Schmidt, Wedderkopp og Baguley (2016) varierte prevalensen av hyperacusis blant barn i de ulike inkluderte studiene fra 3 % til 17 %. I vårt naboland Sverige tyder to studier på en prevalens hos voksne på rundt 8-9 % (Andersson, Lindvall, Hursti & Carlbring, 2002; Paulin et al., 2016), samt at en noe større andel kvinner enn menn oppgir å være lydoverfølsomme (Paulin et al., 2016). En polsk studie fra 1999 viste en prevalens på 15 % med en noe høyere andel menn enn kvinner som angir lydoverfølsomhet (Fabijanska et al., 1999). I Norge har forskning på hyperacusis vært beskjeden, men en studie har sett på relaterte fenomen som støysensitivitet, trafikkstøy og selvrappert helse, og her anga 12 % støysensitivitet (Fyhri & Klæboe, 2009). Det må her bemerkes at andelen av befolkningen som oppgir lydoverfølsomhet til en viss grad virker å avhenge av hvilke forskningsspørsmål som er stilt, populasjonen og studiens design, og dette gjør det noe utfordrende å sammenligne ulike studier i ulike land og over tid (Rosing et al., 2016).

Hyperacusis kan påvirke dagliglivet på mange ulike vis, og for å avhjelpe plagene finnes ulike behandlingstilbud. Internasjonalt finner man typisk behandlingstilbud med en nevrofysiologisk tilnærming, lydterapi, psykologisk behandling, rådgivning og veiledning enten hver for seg eller i kombinasjon (Fackrell et al., 2017). Mange pasienter har behov for kunnskap om tilstanden for å kunne forstå årsakssammenhenger i forbindelse med sine plager, så informasjon for å forstå og hvordan håndtere hyperacusis, gjerne i kombinasjon med tinnitus, er ofte første del av behandlingstilbudet (McKenna et al., 2010). Det finnes ingen kur eller behandling som fjerner plagene, så behandlingen består i hovedsak av å redusere engstelse, ubehag og frykt som er forårsaket av lydoverfølsomheten (Aazh & Moore, 2018).

Også i Norge virker behandlingstilbudet å være noe ulikt alt etter hvor behandling/opplæring tilbys, og hvilke plager man har. Dette kan tyde på at det er ulik erfaring i fagmiljøene om hvilke behandlinger som fungerer best. Det er lite eller ingen norsk forskning på hvilke behandlinger som er mest effektive for pasientgruppen, men internasjonalt finnes en del effektstudier av rene hyperacusisbehandlinger og behandlinger som er utviklet for behandling av tinnituspasienter (Fackrell et al., 2017).

Hyperacusis er en relativt ny diagnose, og forskning på temaet i Norge har vært beskjedent. Det er først de siste årene denne pasientgruppen har fått et behandlingstilbud i Norge, men hyperacusis er fortsatt ikke nevnt i prioriteringsveileder for ØNH-faget som ble oppdatert i 2015 (Helsedirektoratet, 2015). Publisering i tidsskriftet Spesialpedagogikk er relevant, da artikkelen kan være interessant for audiopedagoger eller andre spesialpedagoger som møter mennesker som er lydoverfølsomme i jobbsammenheng. Dette gjelder selvfølgelig audiopedagoger som jobber direkte mot hørselsfeltet, men også for andre pedagoger som møter barn og voksne som har utfordringer med lydoverfølsomhet og som har behov for bistand i forbindelse med det.

Hensikten med denne studien er å se på forekomst av hyperacusis blant voksne i en norsk populasjon både for å kunne si noe om utbredelse av fenomenet, men også for å se om det er forskjeller mellom kjønn og alder. Disse funnene holdes opp mot funn i internasjonale studier. Videre vil litteratursøk sannsynligvis kunne si noe om anbefalt behandling internasjonalt, noe som vil være interessant å se opp mot behandlingstilbudet til hyperacusispasienter/lydoverfølsomme som er tilgjengelig i Norge. Begrepet lydoverfølsomhet favner flere ulike former for lydsensitivitet (Richard S. Tyler, 2020). I denne forskningsartikkelen har jeg valgt å fokusere på hyperacusis, og har derfor ikke sett på misofoni, fonofobi eller recruitment, og vil i hovedsak videre i artikkelen bruke begrepet hyperacusis.

Med dette som bakgrunn vil artikkelen se på følgende forskningsspørsmål:

Hvor utbredt er lydoverfølsomhet/hyperacusis blant voksne kvinner og menn i Nord-Trøndelag?

Hvilke offentlige behandlingstilbud finnes for voksne med hyperacusis/lydoverfølsomhet i Norge?



For å besvare forskningsspørsmålene knyttet til prevalens av lydoverfølsomhet/hyperacusis og hørselsfunksjon er det brukt data fra Hørselsundersøkelsen i HUNT4 som ble gjennomført i perioden 2017-2019. For å besvare forskningsspørsmålet om behandlingstilbud er det innhentet informasjon via nettsidene til sentrale fagmiljø, samt oppfølgende epost for å klargjøre ulike forhold. Studenten har inngående innsikt i behandlingstilbudet i Trondheim da det er her hun jobber til daglig.

## Metode

Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) er et forskningsprosjekt som har innhentet helseopplysninger i tillegg til biologisk materiale fra innbyggere i tidligere Nord-Trøndelag fylke. HUNT er et samarbeidsprosjekt mellom HUNT forskningscenter (Fakultet for medisin og helsevitenskap, Norges teknisknaturvitenskapelige universitet NTNU), Trøndelag fylkeskommune, Helse Midt-Norge og Nasjonalt folkehelseinstitutt.

Den første undersøkelsen, HUNT1, ble gjennomført i 1984 (HUNT, u.å-a). HUNT4 er en tverrsnittstudie som ble gjennomført i perioden september 2017 til februar 2019 blant personer som var 13 år og eldre, og mer enn 55.000 personer deltok, dvs. rundt 40 % av innbyggerne i tidligere Nord-Trøndelag fylke. HUNT-prosjektet angir at populasjonen er en relativt homogen gruppe som er representativ for Norge med unntak av at det ikke er en storby i fylket (HUNT, u.å-c).

Data som brukes i denne studien er fra «Hørselsundersøkelsen» i HUNT4. Dette var et tilleggsprosjekt som ble gjennomført i Stjørdal, Levanger, Verdal, Steinkjer, Nærøy og Namsos. Deltakerne var 19 år og eldre, og 34027 ble invitert til å delta i HUNT hørsel. Av disse valgte 28339 å ta del i undersøkelsen, noe som gir en total deltakelse på 43 % (Engdahl, Strand & Aarhus, 2020). Gjennom et spørreskjema har hørsel, støyeksponering, tinnitus og lydoverfølsomhet mm. blitt kartlagt (HUNT, u.å-b).

Alle informantene fikk et informasjonsskriv og et samtykkeskjema i forkant av undersøkelsen hvor de fikk informasjon om forskningsprosjektet. Deltakerne fikk også informasjon om at de når som helst kunne trekke sitt samtykke til deltakelse (HUNT, u.å-d). Datasettene jeg fikk tilgang på var anonymiserte.

Som for mange spørreundersøkelser har man i HUNT en utfordring med underrepresentasjon i de yngste aldersgruppene og blant menn. Dette er det ikke justert for i datasettene, men i analysene vil man se nettopp på prevalens i forhold til alder og kjønn. I hørselsstudien kan det være at personer som opplever å ha utfordringer med hørselen har deltatt hyppigere enn de som har god hørsel, og dette kan gjøre at andelen som oppgir hyperacusis er høyere i utvalg enn i populasjon. Krokstad et al. (2013) har sett på frafall i tidligere HUNT-undersøkelser. Hos de yngre deltakerne var årsaken som var oppgitt mangel på tid, noen hadde glemt å delta, noen var ikke interessert, mens andre oppga at de ikke bodde i fylket mens undersøkelsen ble gjennomført. Blant de eldre deltakerne oppga noen at de allerede hadde god oppfølging i helsetjenesten, mens andre oppga immobilitet som årsak.

Det som kan være en svakhet ved metoden som er valgt i oppgaven, er at det ikke er tilgang på resultater av hørselsmålinger. Dette kan medføre at personer som har svart at de er lydoverfølsomme kan ha recruitment, noe som skyldes en cochleær skade og ikke hyperacusis.

Datamaterialet har blitt analysert ved bruk av statistikkprogramvaren SPSS 25, og tabeller utarbeidet i samme programvare er brukt for å presentere datamaterialet i oppgaven. Det er gjennomført fordelingsanalyse og kjikvadrattest.

Begrepsvaliditet handler om i hvilken grad vi greier å måle det teoretiske begrepet vi ønsker å måle (Ringdal, 2018, s. 104). Spørsmålet som brukes som mål på hyperacusis/lydoverfølsomhet er om informanten er ekstra følsom for lyd. Ifølge Folkehelseinstituttet ble denne spørsmålsformuleringen diskutert med fagmiljøet ved ØNH, St. Olavs hospital. Spørsmålsformuleringen er vid og kan medføre at både de som har såkalt misofoni, fonofobi, hyperacusis og recruitment har svart ja på dette spørsmålet. Det skal dog sies at pasienter med recruitment også kan ha nytte av behandling for lydoverfølsomhet (Formby et al., 2015).

For å kunne si noe om behandlingstilbudene som gis i Norge har jeg innhentet informasjon om tilbudene i Molde, Arendal og Trondheim, da dette historisk sett er de mest sentrale fagmiljøene innen hyperacusisbehandling i Norge. Informasjonen er innhentet ved søk på internett hvor jeg har funnet miljøenes egne presentasjoner av behandlinger, i tillegg til kommunikasjon via epost våren 2020 hvor jeg har bedt om utfyllende informasjon. Videre har søk på internett gitt informasjon om behandlingstilbud hos audiopedagoger og rehabiliteringssentre, noe som vil bli redegjort for kort i artikkelen.

Det å skulle forske på egen arbeidsplass og fagmiljø kan føre til at forutinntatthet kan farge synet på hvordan funn tolkes, og kanskje også at resultatene vurderes i lys av dette. Videre kan det være en utfordring i relativt små fagmiljø at en ikke tør å være kritisk i fare for å støte kolleger. Dette vil forhåpentligvis unngås ved å ha en bevissthet rundt problematikken, men også ved å ha bevissthet rundt etikk i forskningen.

## Resultater

Tabell 1 viser at totalt 26926 informanter har svart på spørsmålet om de er ekstra følsomme for lyd, og det er henholdsvis 56 % kvinner og 44 % menn som har svart. Det er totalt 16 % av informantene som har angitt at de er ekstra følsomme for lyd, herunder 21 % kvinner og 10 % menn. En kjikvadrattest angir at forskjellen mellom gruppene er signifikant ( $p < 0.01$ ) dvs. at det kan være grunn til å forvente at en større andel kvinner enn menn opplever å være ekstra følsomme for lyd. Videre ser det ut til at også alder spiller inn. Personer mellom 30 til 59 år (rundt 20 %) opplever i større grad å være lydoverfølsomme sammenlignet med de som er yngre (13 %) og eldre (15 %). Igjen viser en kjikvadrattest at forskjellen mellom gruppene er signifikant ( $p < 0.01$ ).

Tabell 1. Fordelinger av respondenter som er ekstra følsomme for lyd ut fra kjønn og aldersgrupper, i prosent.

	Kjønn			Aldersgrupper						
	Alle	Kvinne	Mann	19-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+
Nei	77	71	84	77	75	73	76	78	81	74
Vet ikke	7	8	6	10	6	6	6	7	6	10
Ja	16	21	10	13	19	21	18	15	13	16
Sum	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N	26926	14978	11948	2984	3231	4348	5404	5620	4114	1225

Ved utredning av hyperacusis er det vanlig å gjennomføre audiologiske tester for å kartlegge hørselsfunksjon, i tillegg til måling av ubehagsterskler. En utfordring med måling av ubehagsterskler er at måleresultatene kan påvirkes både av hvilken type testsignal som presenteres og instruksjonen som gis til pasienten (Fagelson & Baguley, 2018). I tillegg til hørselsmålinger er bruk av spørreskjema vanlig ved utredning av hyperacusis, hvor Hyperacusis Questionnaire av Khalifa sannsynligvis er mest kjent. Dette skjemaet måler og beskriver overfølsomhet for lyd, men kan også si noe om eventuelle endringer i lydoverfølsomhet for eksempel etter tiltak (Fagelson & Baguley, 2018). Det er en betydelig andel som angir hyperacusis i denne studien, men denne studien avdekker ikke plagegrad.

Tabell 2 viser at det er en høyere andel menn (51 %) enn kvinner (35 %) som angir nedsatt hørsel ( $p < 0.01$ ). Videre er det en høyere andel respondenter som oppgir nedsatt hørsel proporsjonalt med økende alder ( $p < 0.01$ ), noe som er forventet med tanke på endring i hørselsfunksjon ved økende alder (Maltby, 2016). Det er en relativt høy andel som angir å ha

nedsatt hørsel i denne studien sammenlignet med andre studier hvor det er gjennomført hørselsmålinger (Engdahl et al., 2020; Engdahl, Tambs, Borchgrevink & Hoffman, 2005).

Tabell 2. Fordelinger av respondenter som tror de har nedsatt hørsel fordelt ut fra kjønn og aldersgrupper, i prosent.

	Alle	Kjønn		Aldersgrupper						
		Kvinne	Mann	19-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+
Nei	58	65	49	79	75	66	55	51	44	29
Ja	42	35	51	21	25	34	45	49	56	71
Sum	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N	27840	15585	12255	3029	3339	4494	5601	5827	4300	1250

Tabell 3 gir en oversikt over offentlige behandlingstilbud ved tre sykehus i Norge til pasienter med hyperacusis. Listen over tilbydere er ikke utfyllende, og det er sannsynligvis flere sykehus, samt audiopedagoger og rehabiliteringssentre som tilbyr behandling til pasientgruppen. Linderud audiopedagogiske senter er en av aktørene som har lang erfaring og er kjent i fagmiljøet for sitt tilbud til pasientgruppen. Jeg har imidlertid avgrenset fokuset i denne artikkelen til å omhandle de offentlige behandlingstilbudene. I det offentlige systemet er det fagmiljøene ved sykehusene i Arendal, Molde og Trondheim som historisk sett har vært de mest sentrale tilbyderne.

Tabell 3: Behandlingstilbud for lydoverfølsomhet/hyperacusis i Arendal, Molde og Trondheim

Behandlingssted	Type behandling
Arendal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevrofysiologisk tilnærming/TRT, inkl. lydterapi</li> <li>• Elementer fra kognitiv terapi</li> </ul>
Molde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevrofysiologisk tilnærming/TRT, inkl. lydterapi</li> <li>• Elementer fra kognitiv terapi</li> <li>• Avspenning</li> </ul>
Trondheim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevrofysiologisk tilnærming, inkl. lydterapi</li> <li>• Kognitiv terapi/elementer fra kognitiv terapi</li> <li>• Noe bruk av støydempende ørepropper</li> <li>• Avspenning*</li> </ul>

Nevrofysiologisk tilnærming inkludert Tinnitus Retraining Therapy (TRT) tilbys hyperacusispasienter i Molde og Arendal. TRT er utviklet for behandling av tinnitus, men behandlingen har også vist seg å være hensiktsmessig i behandling av hyperacusis (Jastreboff

& Jastreboff, 2000). TRT er basert på den nevrofysiologiske modellen som ble utviklet av Pavel Jastreboff, og denne modellen viste at i tillegg til at hjernen og hørselsbanene er sentrale i utviklingen av tinnitus, så er både følelser og det autonome nervesystemet også involvert. Behandlingen består av informasjon, rådgivning og lydterapi. I Trondheim tilbys behandling basert på den nevrofysiologiske modellen, men for å kunne tilby TRT-behandling må behandler være sertifisert TRT-terapeut (Jastreboff & Jastreboff, 2000), noe ansatte på Høresentralen i Trondheim ikke er. Flere klinikker har modifisert den nevrofysiologiske modellen da den både er ressurskrevende og omfattende. Flere har også lagt til avspenningsøvelser som del av behandlingen, og den «nye» behandlingen omtales som habitueringsbasert terapi (McKenna et al., 2010).

Lydterapi tilbys ved alle tre sykehusene, men muligens med litt ulik tilnærming. Bruk av lydterapi hos hyperacusispasienter kan være hensiktsmessig for å resette følsomheten for lyd, samtidig som det jobbes med å redusere bruk av hørselvern (Jastreboff & Jastreboff, 2000). Ved høresentralen i Molde anbefales det at lyd brukes alle våkne timer i døgnet (Bergseth, Sunde & Sunde, 2016), noe som ikke er tilfelle ved høresentralen i Trondheim. Aazh et al. (2014) viser til to undersøkelser hvor bruk av lydstimulering med bredbåndsstøy gir en bedring i ubehagsterskler på 7 dB, noe som er av betydning for plagegrad, men sannsynligvis ikke nok til å normalisere følsomheten for lyd hos den enkelte.

Ved alle tre sykehusene er informasjon og rådgivning en sentral del av behandlingen. Rådgivning handler om å hjelpe mennesker med spesielle behov til å få tilgang på så gode lærings- og utviklingsvilkår som mulig, og formålet med rådgivningen vil være å bedre livssituasjonen for den enkelte (Lassen, 2012). En rådgiver bør evne å se hvordan egen fagkunnskap og kunnskap om kommunikasjon skal innpasses for å skape en god rådgivningssituasjon. Det er også et mål at rådsøkere gjennom rådgivning skal finne ressurser i seg selv for å jobbe mot en endring og selv være problemløser, men også en hjelp til selv å se hensiktsmessige mestringsstrategier for å avhjelpe egne utfordringer (Lassen, 2014). Det er ikke kunnskapsformidlingen som er sentral, men å sørge for at rådsøker får de verktøyene han eller hun trenger for en endringsprosess (Johannessen, Vedeler & Kokkersvold, 2010).

Kognitiv terapi/elementer av kognitiv terapi er en behandling som tilbys ved alle sykehusene. Hvilke tanker og følelser pasienter har knyttet til sin hyperacusis og lyder i omgivelsene, ser ut til å være avgjørende for hvordan de opplever og tenker om hyperacusis, noe som igjen henger sammen med grad av stress og hvordan pasienter håndterer egne vansker (McKenna et al., 2010). Kognitiv terapi er en psykologisk intervensjon hvor målet er å hjelpe pasienter til å endre uhensiktsmessige oppfatninger og unngåelsesadferd. Målet er å gjøre pasienten i stand til å identifisere og modifisere negative automatiske tanker, og endre uhensiktsmessige «livsregler» og negative kjerneverdier (Aazh & Allott, 2016).

Ved Høresentralen i Trondheim tilbys støypropper med ulik grad av demping, som et av tiltakene hvor målet er en nedtrapping i bruk av støydempende utstyr. Dette gjelder spesielt pasienter som tidligere aktivt har brukt støydempende hodetelefoner eller ørepropper og som er betydelig plaget av sin hyperacusis.

Ifølge McKenna et al. (2010) ser pasienter med hyperacusis ut til å ha god effekt av psykologisk behandling, da stressbelastning grunnet hyperacusis kan føre til både fysiske og psykologiske endringer i kroppen. En del pasienter beskriver trykkfølelse, smerter, svimmelhet og spenningshodepine, noe som kan skyldes en overaktivitet i det autonome nervesystemet (tensor tympani-syndrom) og at disse symptomene trigges ved lydeksponering (Fagelson & Baguley, 2018). Dette er symptomer som observeres hos noen pasienter med lydoverfølsomhet, og som kan ha sammenheng med at personer med lydoverfølsomhet ofte beskriver økt stressbelastning. Psykologiske endringer gir økt oppmerksomhet på det som oppleves truende, og hos pasienter med hyperacusis kan det føre til mer plagsom lydoverfølsomhet og en økt sensitivitet for eksterne lyder. Utfordringen blir her at det ikke vil være mulig å flykte eller kjempe for å komme bort fra tinnitus eller lydoverfølsomhet, så kroppens normale stressreaksjon vil ikke være hensiktsmessig (McKenna et al., 2010). Avspenning kan bidra til å redusere stressbelastning. Både pusteøvelser og muskelavspenning kan roe ned kroppen og redusere energilekkasje. For å nyttiggjøre seg avspenning, er det viktig å gjennomføre avspenning over tid (McKenna et al., 2010). Pasienter ved Høresentralen i Trondheim og i Molde anbefales å bruke avspenning som del av behandlingen, enten ved at pasientene selv gjennomfører avspenning eller at dette organiseres sammen med fysioterapeut.

## Diskusjon

### *Hvor utbredt er lydoverfølsomhet/hyperacusis blant voksne kvinner og menn i Nord-Trøndelag?*

Andelen av voksne som angir at de er ekstra følsomme for lyd i datamaterialet fra Hørselsdelen i HUNT4 er 16 %, noe som er høyere sammenlignet med en studie fra Sverige (Paulin et al., 2016), men relativt lik med en studie fra Polen (Fabijanska et al., 1999). Studien fra Sverige av Paulin med kolleger (2016) har blitt kritisert for at det kun er brukt spørreskjema og at det ikke er gjort verken hørselsmålinger eller måling av ubehagsterskler av informantene, og det er heller ikke skilt mellom ulike former for lydoverfølsomhet. Den samme kritikken kan nok også gjelde for Hørselsdelen i HUNT4, men her finnes hørselsdata som ikke har vært tilgjengelig i denne forskningsartikkelen. Paulin et al. (2016) fant en noe større andel kvinner med hyperacusis, noe som samsvarer med funn i denne studien, mens det i den polske studien var noe høyere prevalens blant menn (Fabijanska et al., 1999). Paulin et al. (2016) fant også en større andel med hyperacusis ved høyere alder, noe som ikke er tilfelle i datamaterialet i denne artikkelen

Videre viser denne studien høyere prevalens av hyperacis i aldersgruppen 30-59 år. Hva dette skyldes er usikkert, men en mulig årsak kan være en for stor totalbelastning da personer i denne aldersgruppen ofte både er i jobb og har familie, noe som kan generere betydelig arbeidsbelastning og stress for mange.

Emosjonell utmattelse hos kvinner ser ut til å være en faktor som gir økt lydoverfølsomhet etter stresseksposering, noe som gjør at det er av betydning for diagnostisering og behandling at dette kartlegges hos pasientgruppen (Hasson, Theorell, Bergquist & Canlon, 2013)

Ved utredning av lydoverfølsomhet ser det ut til at kartlegging som omhandler mer enn audiologisk testing er hensiktsmessig. Både samtale med pasienten i tillegg til bruk av ulike spørreskjema kan gi vesentlig informasjon om plagegrad, noe som er avgjørende for å finne tiltak eller behandling som vil ha best effekt for pasienten (REF). I en studie fra 2013 hadde nærmere 50 % av informantene en psykiatrisk lidelse eller angstproblematikk i tillegg til hyperacusis (Jüris, Andersson, Larsen & Ekselius, 2013). Et spørsmål man kan stille seg, er om samvariasjon med ulike medisinske tilstander skyldes at sykdom i seg selv er så belastende at dette kan gi lydoverfølsomhet på grunn av for stor totalbelastning.

I spørreundersøkelser kan spørsmålsformulering ved kartlegging av forekomst påvirke resultatene. I hørselsdelen i HUNT4 var spørsmålsformuleringen «Er du ekstra følsom for lyd?», mens i studien av Paulin et al. (2016) var spørsmålsformuleringen «Do you have a hard time tolerating everyday sounds that you believe most other people can tolerate?», noe som kanskje er mer presist enn spørsmålsformuleringen i HUNT4. Det er mulig at ulik formulering av spørsmålene kan forklare noe av forskjellen i prevalens mellom de to



undersøkelsene. En annen årsak kan være at spørsmålsformuleringen i HUNT4 sannsynligvis ikke skiller mellom hyperacusis og de som har misofoni, fonofobi eller recruitment.

Bruk av spørreskjema ved kartlegging av hyperacusis kan gi nyttig informasjon i tillegg til hørselskartlegging. Hyperacusis Questionnaire, som er et skjema som brukes for å kartlegge hyperacusisplager, har blitt kritisert for ikke å være presist nok i tillegg til at valideringen heller ikke har vært god nok i forbindelse med utarbeidelsen av spørreskjemaet (Fagelson & Baguley, 2018). Bruk av spørreskjemaet kan likevel være hensiktsmessig å bruke for å måle endring før og etter behandling/opplæring.

I tabell 2 presenteres prevalens av selvevaluert hørselsfunksjon. Det kan se ut som det er en overrepresentasjon av de som angir nedsatt hørsel, spesielt i de yngre aldersgruppene. Årsaken til dette er noe uvisst, men kanskje kan en årsak være at spørreskjemaet er utfylt i en kontekst hvor det er økt oppmerksomhet på egen hørsel og hørselsfunksjon. Dette understøttes av at et spørsmål om hørsel i hovedskjemaet i HUNT4 viser en prevalens av hørselsvansker som er betydelig lavere (mailkorrespondanse med Folkehelseinstituttet). Ifølge Podsakoff, MacKenzie, Lee og Podsakoff (2003) kan informanter svare på spørreundersøkelser hvor svarene speiler hva for eksempel samfunnet/den som spør har av forventninger til respondenten, noe som kan være tilfelle i hørselsdelen i HUNT4. Samtidig sier Folkehelseinstituttet at det i tidligere HUNT-studier har vært sett på selvevaluert hørsel mot målt hørselsfunksjon, hvor en ser at personer vurderer egen hørsel til å være bedre enn det som blir målt i hørselsdelen av HUNT-studiene. Dette kan tyde på at selvevaluering av hørsel kan være utfordrende og ikke nødvendigvis samsvarer med reelle høreterskler.

#### *Hvilke behandlingstilbud finnes for voksne med hyperacusis/lydoverfølsomhet i Norge?*

Oversikten over behandlingstilbud i tabell 3 viser at behandlingstilbudet på høresentraler ved tre sykehus i Norge har et relativt likt innhold, men også noen ulikheter. Alle høresentralene oppgir å bruke både nevrofysiologisk tilnærming/TRT og lydstimulering i tillegg til elementer fra kognitiv terapi. Bruk av lydterapi er sentralt i TRT, men det ser ut til at lydterapi alene kun gir et bidrag til reduksjon i lydoverfølsomhet (Aazh et al., 2014). I tillegg er en fare ved bruk av lydstimulering at brukeren legger for stor vekt på bruk av lyd som behandling og at dette blir en form for unngåelsesstrategi (McKenna et al., 2010).

Som del av den nevrofysiologiske modellen er rådgivning en del av behandlingen, hvor det å både gi informasjon og bidra til at pasienter blir i stand til å jobbe med endring er viktige faktorer. Som rådgivere er det nødvendig med fagkunnskap, men det som er like viktig er kunnskap om kommunikasjon for å skape en god rådgivningssituasjon og ikke minst at behandler greier å ta pasientens perspektiv (Lassen, 2014). For at pasienter skal lykkes med endringsprosessen er det avgjørende at de selv aktivt bidrar med å se hva som er hensiktsmessige råd og anbefalinger de kan ha nytte av.

Det ser ut til at den største forskjellen i behandlingstilbudet mellom de tre sykehusene er bruk av støypropper, noe som tilbys ved St. Olavs hospital, men som ikke er nevnt i mailkorrespondansen angående behandlingstilbud med de andre to høresentralene.

Audiopedagoger som gir et tilbud til pasientgruppen, ser ut til å benytte seg av rådgivning og kognitiv terapi, i tillegg til at en av audiopedagogene oppgir progressiv avspenning som del av sitt behandlingstilbud. Linderud audiopedagogiske senter er en av aktørene som oppgir av de samarbeider med ØNH-lege og audiografer i sin behandling av pasientgruppen. Internettssøk på hyperacusisbehandling ved rehabiliteringssentre i Norge ga ingen treff, det er derfor uvisst om dette er et tilbud som eksisterer. Ulikhetene i behandlingstilbud kan ha sammenheng med tilgang på ulike fagkompetanse, hvor blant annet bruk av lydstimulering vanligvis har blitt tilbudt hos audiografer med kompetanse på tilpasning av høreapparater og lydgeneratorer.

Fackrell et al. (2017) har i en oversiktsartikkel sett på behandlinger som er beskrevet i ulike studier. De fant at den mest brukte strategien var TRT og de fleste studiene viste at behandlingen var nyttig for pasienter med hyperacusis. Videre fant de at behandlingen som viste best effekt både for primær og sekundær hyperacusis, var en kombinasjon av rådgivning og lydterapi, men det er lite forskning som har vært direkte rettet mot behandling av hyperacusis. Forskerne er noe kritiske til flere av de inkluderte studiene på grunn av lite robuste forskningsdesign. I en tverrfaglig europeisk guideline fra 2019, hvor tinnitusbehandling ble vurdert etter en gjennomgang av en betydelig mengde publiserte data, er kun kognitiv terapi anbefalt som behandling, mens både TRT og lydstimulering ikke blir anbefalt på grunn av for dårlig forskningsmessig dokumentasjon på om behandlingene har effekt (Cima et al., 2019).

Ulikt perspektiv eller forståelse av hyperacusis mellom pasienter og behandlere er en problemstilling som også bør få oppmerksomhet. Neubert (2014) viser til at pasienter ofte opplever at søvnvansker, frustrasjon, irritasjon og smerter i forbindelse med lydeksponering er sentralt for dem, mens behandlere ofte har større fokus på hvordan irritasjon henger sammen med kroppslige reaksjoner, pasientenes økte kontrollbehov og at noen av pasientene i liten grad greier å jobbe med endring for å bedre egen situasjon. Hun beskriver videre at det er flere temaer eller trekk som oppfattes relativt likt mellom pasient og behandler, men også at det er forskjeller. I rådgivning er det et mål at rådsøker skal bli i stand til å håndtere egne utfordringer, noe som bør være et utgangspunkt for rådgivningen (Lassen, 2014) med tanke på at pasienters rett til brukermedvirkning og medbestemmelse er nedfelt i Pasientrettighetsloven (1999). Videre har Villaume og Hasson (2017) i en undersøkelse sett at det bør tas høyde for personlighetstrekk ved utredning og diagnostisering av hyperacusis, noe som underbygger at problemstillingen er kompleks og at det er behov for bred tilnærming til pasientgruppen. Så både forskjell i fokus på hva som oppleves mest utfordrende mellom pasient og behandler, i tillegg pasienters psykiske og fysiske helse er faktorer det bør taes høyde for både i utredning og behandling av hyperacusis.

Prevalens av hyperacusis i denne artikkelen er 16 %, noe som tyder på at det er en betydelig andel av befolkningen som er ekstra følsomme for lyder. Prevalens av hyperacusis sier strengt tatt lite om plagegrad for den enkelte, så det vil ikke i denne artikkelen være mulig å fastslå

andelen som har så store utfordringer at de ønsker utredning og/eller behandling. Informanter som har angitt å ha nedsatt hørsel er også relativt høy i dette utvalget, hvor totalt 42 % antar at de har nedsatt hørsel. Dette er en betydelig høyere andel enn målte hørselsdata fra samme undersøkelse som ble publisert i juni 2020. I utredning av hyperacusis vil det være av betydning å kartlegge hørsel, da det kan være hensiktsmessig å avdekke eventuelle sammenhenger. Behandlingstilbudet til pasientgruppen ved tre offentlige sykehus ser ut til å ha mange likhetstrekk, men også noen ulikheter. I tillegg er det flere privatpraktiserende audiopedagoger som tilbyr behandling til personer med hyperacusisplager.

Det å få tilgang til datamateriale fra hørselsdelen i HUNT4, gjør at det ikke har vært mulig å påvirke prosessen med innsamling av data, operasjonalisering av begrep og spørsmål som er stilt i undersøkelsen, mens fordelene med å få tilgang til et så stort datamateriale er at det gir mulighet for generalisering. Det er en skjevfordeling i hørselsundersøkelsen i HUNT4 med tanke på kjønn, noe som forhåpentligvis tas høyde for ved at prevalens også er sett opp mot fordeling mellom kjønn. En tverrsnittstudie er kjennetegnet ved at data er samlet inn på ett tidspunkt (Laake, Olsen & Benestad, 2008) og gir kun et øyeblikksbilde (Ringdal, 2018). Tverrsnittsdesign har vært godt egnet for formålet med denne artikkelen (å si noe om prevalens av hyperacusis og selvevaluert hørselsfunksjon), men fremtidige studier på feltet kan gjerne være longitudinelle for å kunne si noe om risiko for sykdom eller årsakssammenhenger.

## Referanser

- 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. Hentet fra <http://avr.tums.ac.ir/index.php/avr/article/view/78>
- Aazh, H., Knipper, M., Danesh, A., Cavanna, A., Andersson, L., Paulin, J., ... Moore, B. (2018). Insights from the third international conference on hyperacusis: causes, evaluation, diagnosis, and treatment. *Noise and Health*, 20(95), 162-170. [https://doi.org/10.4103/nah.NAH\\_2\\_18](https://doi.org/10.4103/nah.NAH_2_18)
- Aazh, H., McFerran, D., Salvi, R., Prasher, D., Jastreboff, M. & Jastreboff, P. (2014). Insights from the first international conference on hyperacusis: Causes, evaluation, diagnosis and treatment. *Noise and Health*, 16(69), 123-126. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.132100>
- Aazh, H. & Moore, B. C. J. (2018). Effectiveness of Audiologist-Delivered Cognitive Behavioral Therapy for Tinnitus and Hyperacusis Rehabilitation: Outcomes for Patients Treated in Routine Practice.(Research Article)(Report). *American Journal of Audiology*, 27(4), 547. [https://doi.org/10.1044/2018\\_AJA-17-0096](https://doi.org/10.1044/2018_AJA-17-0096)
- 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>
- Andersson, G., Lindvall, N., Hursti, T. & Carlbring, P. (2002). Hypersensitivity to sound (hyperacusis): a prevalence study conducted via the internet and post. *International journal of audiology*.
- Baguley, D. & Hoare, D. (2018). Hyperacusis: major research questions. *HNO*, 66 (5), 358-363. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00106-017-0464-3>
- Bergseth, S. M., Sunde, D. & Sunde, S. (2016). Tinnitus nedsatt lydtoleranse. En håndbok for deg som følger rehabiliteringstilbudet ved Molde Sjukehus. Hentet fra <https://www.hlf.no/globalassets/prosjekter/prosjektdokumenter/hr-arbeidsbok-for-rehabiliteranter-2016-rb-79767-selvhjelpshandbok-for-personer-med-tinnitus-og-nedsatt-lydtoleranse.pdf>
- Cima, R., Mazurek, B., Haider, H., Kikidis, D., Lapira, A., Noreña, A. & Hoare, D. (2019). A multidisciplinary European guideline for tinnitus: diagnostics, assessment, and treatment. *Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie*, 67(Supplement 1), 10-42. <https://doi.org/10.1007/s00106-019-0633-7>
- Daila, U. & Tania Maria, T. (2011). Characteristics of the tinnitus and hyperacusis in normal hearing individuals. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 15(4), 468-474.
- Engdahl, B., Strand, B. & Aarhus, L. (2020). Better hearing in Norway: A comparison of two HUNT Cohorts 20 years apart. *Ear & Hearing*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000898>
- Engdahl, B., Tambs, K., Borchgrevink, H. & Hoffman, H. (2005). Screened and unscreened hearing threshold levels for the adult population: Results from the Nord-Trøndelag Hearing Loss Study. *Int J Audiol*, 44(4), 213-230. <https://doi.org/10.1080/14992020500057731>
- Fabijanska, A., Rogowski, M., Bartnik, G. & Skarzynski, H. (1999). Epidemiology of tinnitus and hyperacusis in Poland. Hentet fra [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:TbmbSY6\\_RREJ:scholar.google.com/+epideomiology+of+tinnitus+and+hyperacusis+in+Poland&hl=no&as\\_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:TbmbSY6_RREJ:scholar.google.com/+epideomiology+of+tinnitus+and+hyperacusis+in+Poland&hl=no&as_sdt=0,5)

- Fackrell, K., Potgieter, I., Shekhawat, G. S., Baguley, D. M., Sereda, M. & Hoare, D. J. (2017). Clinical Interventions for Hyperacusis in Adults: A Scoping Review to Assess the Current Position and Determine Priorities for Research. *BioMed Research International*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/2723715>
- Fagelson, M. & Baguley, D. M. (2018). *Hyperacusis and disorders of sound intolerance : clinical and research perspectives*. San Diego: Plural Publishing.
- Formby, C., Hawley, M., Sherlock, L., Gold, S., Payne, J., Brooks, R., ... Siegle, G. (2015). A Sound Therapy-Based Intervention to Expand the Auditory Dynamic Range for Loudness among Persons with Sensorineural Hearing Losses: A Randomized Placebo-Controlled Clinical Trial, *36*(2), 077-110. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1546958>
- Fyhri, A. & Klæboe, R. (2009). Road traffic noise, sensitivity, annoyance and self-reported health—A structural equation model exercise. *Environment International*, *35*(1), 91-97. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.08.006>
- Goodson, S., Alto, P. & Hull, R. H. (u.å). Hyperacusis. Hentet 26.12.2019 fra <https://www.asha.org/uploadedFiles/AIS-Hyperacusis.pdf>
- Hasson, D., Theorell, T., Bergquist, J. & Canlon, B. (2013). Acute Stress Induces Hyperacusis in Women with High Levels of Emotional Exhaustion. *PLOS ONE*, *8* (1):e52945. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052945>
- HUNT. (u.å-a). HUNT. Hentet 29.12.2019 fra <https://www.ntnu.no/web/hunt/hunt>
- HUNT. (u.å-b). HUNT4 hørsel. Hentet 26.12.2019 fra <https://www.ntnu.no/hunt/trondelag/horsel>
- HUNT. (u.å-c). HUNT databank. Hentet 26.12.2019 fra <https://www.ntnu.no/hunt/databank>
- Jastreboff, P. J. & Jastreboff, M. M. (2000). Tinnitus retraining therapy (TRT) as a method for treatment of tinnitus and hyperacusis patients. *Journal of the American Academy of Audiology*, *11*(3), 162-177.
- Johannessen, E., Vedeler, L. & Kokkersvold, E. (2010). *Rådgivning : tradisjoner, teoretiske perspektiver og praksis* (3. utg. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Jüris, L., Andersson, G., Larsen, H. C. & Ekselius, L. (2013). Psychiatric comorbidity and personality traits in patients with hyperacusis. *International Journal of Audiology*, *52*(4), 230-235. <https://doi.org/10.3109/14992027.2012.743043>
- Kleven, T. A. & Hjørdemaal, F. (2018). *Innføring i pedagogisk forskningsmetode : en hjelp til kritisk tolking og vurdering* (3. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Krokstad, S., Langhammer, A., Hveem, K., Holmen, T. L., Midthjell, K., Stene, T. R., ... Holmen, J. (2013). Cohort Profile: The HUNT Study, Norway. *International Journal of Epidemiology*, *42*(4), 968-977. <https://doi.org/10.1093/ije/dys095>
- Lassen, L. M. (2012). Spesialpedagogisk rådgivning. I E. Befring & R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk* (5. utg. utg., s. 170-187). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Lassen, L. M. (2014). *Rådgivning : kunsten å hjelpe og sikre vekstfremmende prosesser* (2. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Maltby, M. (2016). *presbycusis*. I(2 utg.): Oxford University Press.
- McKenna, L., Baguley, D. M. & McFerran, D. (2010). *Living with Tinnitus and Hyperacusis*. London: Sheldon Press.
- Neubert, K. (2014). *Hyperakusis - mangfoldige oplevelser af samme fænomen?* Københavns Universitet. [https://doi.org/https://hoeforeningen.dk/media/1125/hyperakusis-mangfoldige-oplevelser-af-samme-faenomen\\_speciale\\_neubert2014.pdf](https://doi.org/https://hoeforeningen.dk/media/1125/hyperakusis-mangfoldige-oplevelser-af-samme-faenomen_speciale_neubert2014.pdf)
- Pasientrettighetsloven. (1999). *Lov om pasient- og brukerrettigheter (pasient- og brukerrettighetsloven)* (LOV-1999-07-02-63). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63?q=pasientrettighetsloven>

- Paulin, J., Andersson, L. & Nordin, S. (2016). Characteristics of hyperacusis in the general population. *Noise and Health*, 18(83), 178-184. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.189244>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y. & Podsakoff, N. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of applied psychology*, 88 no.5, 879-903.
- Ringdal, K. (2018). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (4. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Rosing, S. N., Schmidt, J. H., Wedderkopp, N. & Baguley, D. M. (2016). Prevalence of tinnitus and hyperacusis in children and adolescents: a systematic review. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010596>
- Sheldrake, J., Diehl, P. & Schaette, R. (2015). *Audiometric characteristics of hyperacusis patients*.
- Tyler, R. S. (2020, 18.03.2020). Hyperacusis and My "Misophobia" [webinar]. Audiologyonline.
- Tyler, R. S., Pienkowski, M., Roncancio, E. R., Jun1, H. J., Brozoski, T., Dauman, N., ... Moore, B. C. J. (2014). A Review of Hyperacusis and Future Directions: Part I. Definitions and Manifestations. *American Journal of Audiology*, 23, 402–419.
- Villaume, K. & Hasson, D. (2017). Health-relevant personality is associated with sensitivity to sound (hyperacusis). *Scandinavian Journal of Psychology*, 58(2), 158-169. <https://doi.org/10.1111/sjop.12350>
- Wagenaar, O., Wieringa, M. & Verschuure, H. (2010). A Cognitive Model of Tinnitus and Hyperacusis; A Clinical Tool for Patient Information, Appeasement and Assessment. *International Tinnitus Journal*, 16(1), 66-72. Hentet fra <http://www.tinnitusjournal.com/articles/a-cognitive-model-of-tinnitus-and-hyperacusis-a-clinical-tool-for-patient-information-appeasement-and-assessment.pdf>