



**Uio • Universitetet i Oslo**

# Effekten av CI for ensidig døve – med fokus på fungering i arbeidslivet

Siri Neridah Fjeldsenden Aker

SPED4091 – Masteroppgave i spesialpedagogikk – Fordypning  
i audiopedagogikk

40 studiepoeng

Institutt for spesialpedagogikk  
Det utdanningsvitenskapelige fakultet

1. juni 2021

## Sammendrag

Denne studien har sett på effekten av et cochleaimplantat (CI) for ensidig døve – med fokus på fungering i arbeidslivet.

Det har blitt gjennomført en elektronisk spørreundersøkelse (Nettskjema) med 19 deltakere som har blitt ensidig døve i voksenalder og som har CI. Inklusjonskriteriene i studien har vært at deltakerne må ha Pure Tone Average (PTA)  $\geq 70$  dB Hearing Level (HL) på det dårlige øret og PTA  $\leq 30$  dB HL på det gode øret. Differansen mellom disse må være  $\geq 40$  dB HL. Dette er i tråd med konsensusartikkelen Van de Heyning et al. (2016)

Deltakerne i studien har blitt rekruttert fra CI-enheten ved Oslo universitetssykehus HF (OUS) – Rikshospitalet. Alle deltakerne er i yrkesaktiv alder eller eldre. Den yngste er i begynnelsen av 40-årene mens den eldste er i slutten av 60-årene. Gjennomsnittsalderen er 54 år (standardavviket, SD = 8 år). Problemstillingen som har blitt belyst er:

Hvor stor nytte kan ensidig døve ha av CI og hvilke faktorer kan være viktige for nytten i jobbsammenheng?

For å besvare denne, har en kvantitativ tilnærming blitt valgt. I undersøkelsene har det vært rettet et spesielt fokus på taleoppfattelse, tinnitusmaskering, retningshørsel samt lyd- og romopplevelse i tillegg til å undersøke hvordan deltakerne fungerte/ fungerer i jobb før og etter at de fikk CI.

Data har blitt samlet inn både via den elektroniske spørreundersøkelsen og fra pasientjournal. Deltakerne har samtykket til at data fra pasientjournal om blant annet resultater fra hørselstester og taleoppfattelsestester samt skåre på Tinnitus Handicap Inventory (THI) og Tinnitus VAS, kunne utleveres fra CI-enheten ved OUS.

Den elektroniske spørreundersøkelsen har bestått av følgende fire deler: 1. et infoskriv med samtykke, 2. et selvlaget spørreskjema, hovedsakelig med spørsmål om nytte av CI og jobbrelevante spørsmål, 3. THI og Tinnitus VAS som er standardiserte spørreskjemaer og 4. Spørreskjemaet Speech, Spatial and Qualities of hearing scale (SSQ). Alle de fire delene har

vært linket sammen slik at alt måtte besvares i en omgang. Den mest sentrale delen har vært det selvlagde spørreskjemaet.

Det selvlagde spørreskjemaet er laget av masterstudenten med veiledning fra veilederne. I tillegg har ØNH-lege, audiofysikere og audiopedagog i CI-enheten på Rikshospitalet gitt en tilbakemelding på det (Opheim, Rødsvik, Greisiger & Eksveen, 2021). Spørreskjemaet måtte utarbeides spesielt for denne studien fordi det ikke fantes egnede validerte spørreskjemaer som kunne bidra til å belyse problemstillingen godt nok.

En deskriptiv fremstilling av resultatene sammen med statistiske analyser, har blitt benyttet til hjelp for å besvare problemstillingen.

For gruppen ensidig døve med CI, hvor mange hadde store tinnitusplager, tyder funnene på at CI er et nyttig hjelpemiddel for å redusere eller maskere tinnitus. Videre ser CI ut til å bedre taleoppfattelsen og gi litt retningshørsel. Dessuten kan det se ut som om CI har en positiv påvirkning på lyd -og romopplevelse og at denne dimensjonen er viktig.

Funnene tyder også på at CI-lyden hjelper til med å redusere slitenhet og å gjøre at de ensidig døve med CI fungerer bedre i jobb. Samtidig er det over halvparten av deltakerne i studien som ikke fungerer optimalt i jobb og som blir slitne av å være på jobb selv om de har CI. Det er derfor behov for tilrettelegging for å motvirke slitenhet hos ensidig døve, på samme måte som for andre grupper hørselshemmede.

Samlet sett kan vi si at ensidig døve har stor nytte av CI. Dette gjelder de fleste, men ikke alle. Ikke-brukere er en gruppe vi ikke har inkludert i studien og som ikke har hatt ønsket effekt av CI.

## Forord

«Hvorfor ikke bli audiopedagog?», spurte min tidligere audiopedagogkollega Ingun Heskestad Grytli meg da vikariatet mitt som audiofysiker i CI-enheten på Rikshospitalet var i ferd med å gå ut. Jeg vil takke Ingun for dette kloke spørsmålet som antagelig er årsaken til at jeg snart kan titulere meg som audiopedagog.

Jeg vil også rette en stor takk til veilederne mine, professor og psykolog Björn Lyxell som har vært hovedveileder og MSc/PhD Marte Myhrum som har vært biveileder. Sammen har disse gitt meg mer og bedre veiledning og faglige råd enn jeg hadde turt å håpe på. Marte har også vært til stor praktisk hjelp. Det er hun som har plukket ut og rekruttert deltakere fra CI-enheten på Rikshospitalet til studien.

Videre vil jeg takke audiofysikerne/PhD-ene Mariann Heldahl og Arne Kirkhorn Rødsvik samt resten av CI-teamet på Rikshospitalet. Mariann og Marte var de som hjalp meg i startfasen med å lande på hva masteroppgaven skulle handle om. Av naturlige årsaker - fødsel og permisjon - «forsvant» Mariann i årsskiftet 2020/2021, men da overtok Arne. Det var Arne som tipset om at det kunne være lurt å utføre en elektronisk spørreundersøkelse. Han har også fungert som en tredje veileder ved at han sammen med Marte har lest gjennom diverse masteroppgaveutkast og gitt meg veiledning på disse.

Å ta masteroppgave med tilknytning til CI-teamet på Rikshospitalet har følt seg veldig trygt og godt. Jeg vet at mine tidligere kollegaer ønsker meg alt vel og at teamet sammen har gjort det mulig å få utført en studie som denne. Det setter jeg stor pris på.

Til sist, men ikke minst, vil jeg takke familien min for støtte og hjelp i tiden som student. Vi, det vil si mann, «barna» Hedda på 20 år og Frøydis på 14 år, en hund og en hest samt meg selv, har vært mye sammen i studietiden fordi vi delvis eller helt har jobbet hjemmefra på grunn av koronapandemien. Det har vært veldig hyggelig, og dyrene og resten av familien har bidratt til avbrekk og til at jeg ikke har blitt altfor skolelei. Mannen min Eyvind Aker fortjener en ekstra takk for å ha hjulpet meg med det datatekniske når det har vært nødvendig.

## Innhold

|  |    |
|--|----|
| Sammendrag .....   | 1  |
| Forord.....  | 3  |
| 1 Innledning.....  | 6  |
| 1.1 Bakgrunn, tema og problemstilling .....  | 6  |
| 2 Teori.....   | 8  |
| 2.1 Hva et hørselstap er og hvordan det måles .....                                      | 8  |
| 2.2 Ensidige hørselstap og definisjon av ensidig døvhet og asymmetriske hørselstap ..... | 9  |
| 2.3 Forekomst av hørselstap, ensidige hørselstap og ensidig døvhet .....                 | 10 |
| 2.4 Forskning på ensidige hørselstap og ensidig døvhet.....                              | 11 |
| 2.4.1 Forskning på ensidig døv barn.....   | 14 |
| 2.5 Får alle ensidig døv CI? .....   | 14 |
| 2.6 Hørselstap i arbeidslivet inkludert litt om støy .....                               | 15 |
| 3 Metode .....   | 17 |
| 3.1 Metodisk tilnærming .....  | 17 |
| 3.1.1 Deltakerne i studien .....   | 17 |
| 3.1.2 Datainnsamlingen.....  | 17 |
| 3.2 Design .....   | 18 |
| 3.3 Måleinstrument.....  | 18 |
| 3.3.1 Data innhentet via Nettskjema .....  | 18 |
| 3.3.2 Data utlevert fra OUS etter samtykke fra pasient.....                              | 20 |
| 3.4 Gjennomføringen av spørreundersøkelsen.....  | 21 |
| 3.5 Statistisk analyse .....   | 22 |
| 3.6 Validitet og reliabilitet.....   | 22 |
| 3.6.1 Begrepsvaliditet, statistisk validitet samt indre og ytre validitet.....           | 22 |
| 3.6.2 Økologisk validitet .....  | 24 |
| 3.6.3 Reliabilitet.....  | 24 |
| 3.7 Personvern og etiske forhold .....   | 24 |
| 4 Resultater .....   | 26 |
| 4.1 Bakgrunnsinformasjon .....   | 26 |
| 4.1.1 Noen data knyttet til deltakerne .....   | 26 |
| 4.1.2 Arbeidssituasjonen til deltakerne.....   | 28 |
| 4.1.3 Hvor mye CI-prosessen er i bruk.....   | 28 |
| 4.2 Nytte av CI .....  | 29 |
| 4.2.1 Nytte av CI for å maskere tinnitus.....  | 30 |
| 4.2.2 Nytte av CI for å oppfatte tale.....   | 35 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.2.3 | Nytte av CI for å lokalisere en lydkilde (retningshørse) .....            | 37 |
| 4.2.4 | Nytte av CI for å få bedre lyd/ romopplevelse .....                       | 37 |
| 4.2.5 | Hvor fornøyde CI-brukerne er med å ha fått CI.....                        | 38 |
| 4.3   | Faktorene som er nyttige i jobbsammenheng .....                           | 39 |
| 4.3.1 | Graden av nytte av CI-lyden .....   | 39 |
| 4.3.2 | Største og nest største fordelene med CI-lyden i jobbsammenheng.....      | 41 |
| 4.3.3 | Taleoppfattelse.....  | 43 |
| 4.3.4 | Tinnitusmaskering .....   | 44 |
| 4.3.5 | Retningshørse.....  | 44 |
| 4.3.6 | Lyd/ romopplevelse.....   | 44 |
| 4.3.7 | Andre faktorer som kan tenkes å styre nytten av CI i jobbsammenheng ..... | 44 |
| 4.1   | Andre viktige funn .....  | 45 |
| 4.1.1 | Type arbeidssituasjon og krav til hørse .....                             | 45 |
| 4.1.2 | Fungering i jobb.....   | 46 |
| 4.1.3 | Hvor sliten etter jobb .....  | 47 |
| 4.1.4 | Tilrettelegging på jobb.....  | 49 |
| 4.1.5 | Forsterkning av støy i CI-prosessen og støy på arbeidsplassen .....       | 50 |
| 4.1.6 | Rehabilitering og støtte utenfra .....                                    | 51 |
| 5     | Diskusjon .....   | 52 |
| 5.1   | Nytte av CI .....   | 52 |
| 5.1.1 | Tinnitus .....  | 52 |
| 5.1.2 | Taleoppfattelse.....  | 52 |
| 5.1.3 | Lokalisering av lydkilde og retningshørse.....                            | 54 |
| 5.1.4 | Lyd -og romopplevelse .....   | 54 |
| 5.1.5 | Oppsummering.....   | 54 |
| 5.2   | Faktorer som kan være viktige for nytten i jobbsammenheng .....           | 55 |
| 5.3   | Begrensninger.....  | 59 |
| 6     | Konklusjon .....  | 60 |
| 7     | Litteraturliste.....  | 61 |
| 8     | Vedlegg 1: Den selvlagde spørreundersøkelsen .....                        | 65 |
| 9     | Vedlegg 2: Infoskrivet med samtykke til deltakerne .....                  | 66 |

Antall ord: 15368

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn, tema og problemstilling

Det er gjort lite forskning på hørselshemming knyttet til arbeidslivet og enda mindre på hvordan ensidig døve med cochleaimplantat (CI) klarer seg i arbeidslivet. Hensikten med masteroppgaven har vært å undersøke hvor stor nytte ensidig døve har av CI og belyse hvilke faktorer som er nyttige i jobbsammenheng. Som en forlengelse av dette har det blitt sett på hvordan personer med ensidig døvhet opplever arbeidssituasjonen sin før og etter en cochleaimplantasjon. Før implantasjon var enten da de hadde normal hørsel på begge ører eller i perioden fra hørselstapet på det ene øret oppstod til de fikk lyd i CI. Deltakerne i studien har alle hatt bilateral hørsel til opp i voksen alder og fått CI på sitt døvblitte øre. De fleste deltakerne er i jobb i dag, men noen er sykmeldte, uføre eller pensjonerte. Alle deltakerne i studien er rekruttert fra CI-enheten ved Oslo universitetssykehus HF – Rikshospitalet.

Problemstillingen som skal besvares i masteroppgaven er:

Hvor stor nytte kan ensidig døve ha av CI og hvilke faktorer kan være viktige for nytten i jobbsammenheng?

Svarene på hvordan deltakerne opplever at de fungerer i jobb nå med CI i forhold til før, er av deskriptiv art, noe som kan være opplysende og nyttig i seg selv å få vite. For å besvare problemstillingen, har det imidlertid også vært behov for å utføre statistiske analyser av dataene. I kapittel 3.5 Statistisk analyse er det beskrevet hvilke statistiske analyser som er utført.

Hvorfor har jeg hatt lyst til å skrive om nytten av CI hos ensidig døve og hvilke faktorer som kan være viktige for nytten i jobbsammenheng? Fra 2013 til 2019 jobbet jeg som audiofysiker i CI-enheten på Rikshospitalet. I jobben møtte jeg pasienter som hadde fått CI, og noen av disse var ensidig døve. Jeg fikk høre mange historier fra dagliglivet og litt om utfordringer i jobben på grunn av nedsatt hørsel. De fortalte også hva de syntes om CI-lyden og hvordan den virket på tinnitus. Likevel er det mye jeg ikke vet om denne pasientgruppen som jeg er nysgjerrig på, og generelt så synes jeg at temaer som har med fungering i arbeidslivet å gjøre er spennende. Jeg har derfor ønsket å kombinere forskning om hørsel og arbeidsliv, og gruppen ensidig døve er en lett avgrensbar gruppe som vi tenkte ville egne seg bra å studere og som det kunne komme nyttige resultater ut av.

Siden jeg har jobbet i CI-enheten på Rikshospitalet tidligere, var jeg så heldig å bli møtt med velvilje derfra da jeg spurte om å skrive en masteroppgave med utgangspunkt i CI-pasienter. Det sammen med den gode fagkunnskapen og støtten som er i CI-teamet, var en medvirkende årsak til at jeg valgte å skrive om dette temaet.



## 2 Teori

I dette kapittelet blir litteratur som er relevant for problemstillingen gjengitt. Kapittelet er inndelt i følgende underkapitler:

- Hva et hørselstap er og hvordan det måles
- Ensidige hørselstap og definisjon av ensidig døvhhet og asymmetriske hørselstap
- Forekomst av hørselstap, ensidige hørselstap og ensidig døvhhet
- Forskning på ensidige hørselstap og ensidig døvhhet
- Får alle ensidig døve CI?
- Hørselstap i arbeidslivet, inkludert litt om støy

Det finnes lite litteratur om ensidig døvhhet knyttet til arbeidslivet. Det lille som er funnet, er beskrevet i underkapittelet *Forskning om ensidige hørselstap og ensidig døvhhet*. Det siste underkapittelet *Hørselstap i arbeidslivet, inkludert litt om støy*, handler om hørselstap generelt, og ikke bare ensidige hørselstap, i arbeidslivet.

### 2.1 Hva et hørselstap er og hvordan det måles

Hørselstap er en svekket evne til å høre lyder, og dermed ofte en svekket evne til å kommunisere. Mange plages av øresus eller tinnitus som følge av et hørselstap. Hørselstap måles oftest ved toneaudiometri, og da finnes høreterskler for rentoner ved de oktave frekvensene fra 125 Hz til 8 kHz (Katz et al, 2015, s. 34-35). For normalthørende unge voksne er typiske høreterskler 0 dB HL (Hearing Level). Ofte benyttes et gjennomsnitt av tersklene ved de midterste frekvensene for å beskrive hørselstapet. Dette gjennomsnittet betegnes Pure Tone Average (PTA) og er gjennomsnittlig høreterskel for frekvensene 0,5, 1, 2 og 4 kHz (Van de Heyning et al., 2016). Dette er de viktige frekvenser for å oppfatte tale. Verdens helseorganisasjon (WHO, 2021) klassifiserer hørselstap etter alvorlighetsgrad på følgende måte (gjengitt på engelsk) med høreterskler/PTA-intervall i høyre kolonne:

Tabell 1: WHO sin gradering av hørselstap med tilhørende høreterskler i form av PTA-intervall.

| Grade                                    | Hearing threshold in better hearing ear in desibel (dB HL)   |
|--|--|
| Normal hearing                           | Less than 20 dB  |
| Mild hearing loss                        | 20 to < 35 dB  |
| Moderate hearing loss                    | 35 to < 50 dB  |
| Moderately severe hearing loss           | 50 to < 65 dB  |
| Severe hearing loss                      | 65 to < 80 dB  |
| Profound hearing loss                    | 80 to < 95 dB  |
| Complete or total hearing loss/ deafness | 95 dB or greater   |
| Unilateral                               | < 20 dB in the better ear, 35 dB or greater in the worse ear |

## 2.2 Ensidige hørselstap og definisjon av ensidig døvhet og asymmetriske hørselstap

I litteraturen som det refereres til i denne masteroppgaven, blir andre begreper enn ensidig døvhet («single sided deafness, SSD») og asymmetriske hørselstap («asymmetric hearing loss, AHL») brukt om omtrent samme forhold. På engelsk brukes begrepene «unilateral hearing impairment (UHI)» og «unilateral hearing loss (UHL)». I denne oppgaven er disse oversatt til henholdsvis «ensidig hørselsvekkelse» og «ensidig hørselstap», og det vil bli forklart hva som ligger i begrepene der de refereres. Begrepet asymmetriske hørselstap brukes ikke entydig i litteraturen. Der det ikke er i overenstemmelse med Van de Heyning et al. (2016) sin definisjon, vil det bli påpekt.

For at forskningsresultater skal kunne sammenliknes og/ eller slås sammen, er det viktig med like kriterier. Med bakgrunn i at mye av forskningen på ensidig døvhet og CI og asymmetriske hørselstap og CI har blitt utført med ulike kriterier, har Van de Heyning et al. (2016) kommet med en såkalt konsensusartikkel. Her definerer forskerne inklusjonskriterier for hvordan forskning på ensidig døvhet og asymmetriske hørselstap bør foregå. I den forbindelse har de definert ensidig døvhet og asymmetriske hørselstap på følgende måte:

- Ensidig døvhet:  $PTA \geq 70$  dB HL på det dårlige øret og  $PTA \leq 30$  dB HL på det gode øret. Differansen mellom disse må være  $\geq 40$  dB HL.
- Asymmetriske hørselstap:  $PTA \geq 70$  dB HL på det dårlige øret og  $PTA > 30$  og  $\leq 55$  dB HL på det beste øret. Differansen mellom disse må være  $\geq 15$  dB HL.

Van de Heyning et al. (2016) har også laget kriterier for hvem som kan inngå i studier knyttet til ensidig døvhet og asymmetriske hørselstap. Kriteriene er:

- Målpopulasjonen er voksne, dvs. deltakeren må være 18 år eller eldre ved registrering
- Deltakeren må ha hatt et postlingvalt moderat til alvorlig sensorinevral hørselstap på det dårligste øret i kortere tid enn 15 år.
- Hørselsnerven må ikke være skadet (og skal enten sjekkes med promontorialtest eller MR)
- Deltakerne må være villige til å gå gjennom alle undersøkelsene som er nødvendige i studien, samt delta på rehabilitering.

### 2.3 Forekomst av hørselstap, ensidige hørselstap og ensidig døvhet

Ifølge Aarhus et al. (2012) har om lag 10 % av den totale befolkningen et hørselstap som er av betydning for kommunikasjon. Andelen øker til 40 % i befolkningen eldre enn 65 år. Disse resultatene stammer fra Hørselsundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT), som ble gjennomført fra 1995-1997 på 51975 personer over 19 år. I artikkelen refereres det til WHO sin definisjon av hørselstap, som da artikkelen ble skrevet var gjennomsnittlige høreterskler ( $PTA > 25$  dB HL i talefrekvensområdet (0,5, 1, 2 og 4 kHz) for det beste øret. Det betyr at de fleste ensidig døde ikke ble fanget opp i HUNT-tallene for mennesker med hørselstap. Bare ensidig døde med et hørselstap  $> 25$  dB HL og  $\leq 30$  dB HL på det beste øret ble fanget opp. Alle med et asymmetrisk hørselstap ble imidlertid fanget opp.

Når det gjelder forekomst av ensidig hørselstap som følger definisjonen til Van de Heyning et al. (2016), det vil si med en  $PTA \geq 70$  dB HL på det dårlige øret og en  $PTA \leq 30$  dB HL på det gode øret, så har jeg ikke klart å finne litteratur som beskriver det.

I en amerikansk studie (Golub et al., 2018) definerer forskerne ensidige hørselstap som normal hørsel på ett øre ( $PTA \leq 25$  dB HL) og minst et mildt hørselstap på det andre øret ( $PTA > 25$  dB). Med denne definisjonen har de kommet frem til at forekomsten av et ensidig

hørselstap er på 7,2 % i den voksne amerikanske befolkningen, det vil si for personer på 18 år og eldre. Den største andelen har et mildt hørselstap, men 1,5 % av den voksne amerikanske befolkningen har et hørselstap av moderat eller mer alvorlig grad på det dårligste øret, det vil si at PTA er  $\geq 41$  dB HL. I den amerikanske studien øker forekomsten av ensidige hørselstap markant for personer fra 50 år og oppover. For ensidige hørselstap av moderat eller mer alvorlig grad, øker forekomsten fra 0,8 % for aldersgruppen 40 – 49 år til 2,8 % for aldersgruppen 50 – 59 år og til 3,2 % for aldersgruppen 60 – 69 år. Deretter synker forekomsten.

Ifølge Vila & Lieu (2015) er forekomsten av ensidige og asymmetriske hørselstap hos skolebarn i USA på hele 3-6 %, og forekomsten av ensidige hørselstap øker med alderen. Med ensidige hørselstap, så mener forskerne alt fra milde til alvorlige hørselstap på ett øre og normal hørsel på det andre. Asymmetriske hørselstap er, ifølge Vila & Lieu (2015), et bilateralt hørselstap hvor differansen mellom høreterskelen for hvert øre er  $> 15$  dB for frekvensene 0,5, 1 og 2 kHz eller  $> 20$  dB for frekvensene 3, 4 og 6 kHz.

Litteraturen sier lite om forekomsten av de beskrevne hørselstapene, men mer om årsaker til disse (Heggdal et al., 2019; Newton et al., 2016; Pollaers et al., 2020; Vila & Lieu, 2015).

#### 2.4 Forskning på ensidige hørselstap og ensidig døvhet

Finke et al., (2017) påpeker at gruppen ensidig døv skiller seg fra andre hørselshemmede på to punkter; 1. de har en kontinuerlig auditiv stimulering og deres verbale kommunikasjon er ikke noe problem, 2. deres normalthørende øre forblir den dominerende kanalen for kommunikasjon etter implantasjon, noe som også gjør hørselen veldig asymmetrisk.

I en norsk studie har Heggdal et al. (2019) utført fMRI-målinger på 22 ensidig døv voksne som har mistet hørselen på grunn av akustikusnevrinom, samt på en kontrollgruppe med normalthørende forsøkspersoner. Ingen av disse har CI, og CI er heller ikke et aktuelt behandlingsalternativ for pasienter med akustikusnevrinom. Heggdal et al. (2019) sin forskning har avdekket strukturelle endringer i hjernen til ensidig døv voksne i forhold til hos normalthørende voksne. Videre har forskningen avdekket at det ikke bare er hørselsområdet i hjernen som påvirkes av ensidig døvhet, men også områder utenfor hørselsområdet. Heggdal et al. (2019) har funnet forskjeller på fMRI-bildene av hjernen til henholdsvis høyresidige og venstresidige ensidig døv. Et hørselstap på venstre side viser

større avvik fra fMRI-bildene til normalthørende enn det et hørselstap på høyre side gjør. Ifølge Heggdal et al. (2019) kan det forklare at et ensidig hørselstap på venstre side oftere gir kommunikasjonsproblemer enn et tilsvarende hørselstap på høyre side.

Ifølge Van de Heyning et al. (2016), har systematiske litteraturgjennomganger funnet at CI kan gi voksne med ensidig døvhets eller asymmetriske hørselstap bedre taleoppfattelse i støy, spesielt når støyen er romlig separert fra talesignalet, samt bedre lydlokalisering, bedre livskvalitet og reduksjon av alvorlighet og hyppighet av tinnitus.

Deep et al. (2021a) har i en retrospektiv studie med 53 ensidig døde deltakere fra New York undersøkt hvilken effekt CI har på tinnitus samt taleoppfattelse i støy og stille. Tjuetre (43 %) av pasientene opplevde at tinnitusen ble helt borte. Videre ble den redusert hos 20 pasienter (38 %). Hos 9 pasienter (17 %) var tinnitusen uendret, og hos en pasient (2 %) økte den. Videre viste testresultatene fra studien at taleoppfattelsen på CI-øret, når det ble testet alene uten støy, økte fra 8,7 % (standardavviket, SD = 15 %) preoperativt til 61,8 % (SD = 20 %) hos pasienter med minst 2 års CI-bruk. CI-øret ble testet mens det normalthørende øret ble maskert med en propp og hørselsvern. Preoperativt ble øret testet med et høreapparat. For å undersøke taleoppfattelsen i støy, sammenliknet Deep et al. (2021a) taleoppfattelsen i støy når CI var på i forhold til når den var av i følgende tre situasjoner; når støyen kom forfra, når støyen kom inn på det normalthørende øret og når den kom inn på det døde øret. Talesignalet kom forfra i alle tilfellene. Størst forbedring ved bruk av CI fant forskerne når støyen kom inn på det normalthørende øret. Da var forbedringen i gruppen på mellom 1,6 og 2,6 dB SNR. De vanligste årsakene til cochleaimplantasjon blant deltakerne i studien var invalidiserende tinnitus, vanskeligheter med å høre i støy og vanskeligheter med lydlokalisering. Deep et al. (2021a) har ikke fulgt inklusjonskriteriene til Van de Heyning et al. (2016). I studien inkluderes også deltakere med asymmetriske hørselstap når vi legger Van de Heyning et al. (2016) sin definisjon til grunn.

Levy et al. (2020) har utført en systematisk litteraturstudie hvor de har sett på effekten av cochleaimplantasjon for behandling av tinnitus hos ensidig døde. De fant at rundt 16 % opplevde at tinnitusen ble helt borte og at nesten tre fjerdedeler opplevde en delvis forbedring. Videre oppnådde 8 % ingen endring i tinnitusens mens rundt 3 % opplevde forverring av tinnitus. Forskerne sammenliknet tinnitusmaskeringen hos ensidig døde med maskeringen

hos personer med asymmetriske hørselstap og fant at effekten av tinnitusmaskeringen var størst i gruppen ensidig døve.

Hvis vi sammenfatter studien til Levy et al. (2020) og studien til Deep et al. (2021a), ser vi at mellom 80 og 90 % av pasientene med ensidig døvhets får redusert eller lindret tinnitus helt med CI. Kun 2-3 % får forverret tinnitus.

Også Elgandy et al. (2018) har utført en litteraturstudie hvor de refererer til forskning om effekten av tinnitusmaskering hos ensidig døve med CI. Resultatene her er i overensstemmelse med funnene til Deep et al. (2021a) og Levy et al. (2020), men studiene de refereres til har med færre deltakere.

Zeng et al. (2011) beskriver et forsøk hvor en ensidig døv pasient ikke hadde noen tinnitusreduserende effekt av CI-lyden. Det ble derfor utført en alternativ programmering av prosessoren. Pasienten fikk programmert CI-prosessoren med en lavfrekvent stimulering < 100 Hz. Dette ga ikke forbedret taleoppfattelse, men tinnitusen var fullstendig undertrykket etter 6 minutter. Tinnitusen kom tilbake med opprinnelig styrke så fort stimuleringen ble skrudd av.

I en studie av Härkönen et al. (2015), deltok syv ensidig døve pasienter med CI som var henvist til audiologisk utredning på grunn av problemer med å fungere i jobb. Her undersøkte forskerne livskvalitet (QoL), hørselskvalitet (QoH), tinnitusplagegrad, arbeidsutførelse i tillegg til å måle lydlokalisering og taleoppfattelse i støy. Alle forsøkspersonene hadde en PTA  $\leq$  20 dB på det normalthørende øret. Noen av målingene er utført både før og etter at pasientene fikk CI mens andre kun er utført etter en tids bruk av implantatet. Spørreskjemaet om arbeidsutførelse ble besvart i gjennomsnitt 22 måneder etter lydtilkobling. Arbeidsrelatert stress ble målt før CI, samt 6 og 12 måneder etter lydpåsetting. Forskerne fant at CI klart forbedret arbeidsutførelsen. Ifølge artikkelen er den største utfordringen med ensidig døvhets i arbeidssammenheng å kommunisere med kollegaer eller kunder, spesielt i støyende omgivelser med talen inn på det døde øret. Forskerne fant at CI bidro til at kommunikasjonen med kollegaer var lettere, at de ensidige CI-brukerne ble mer aktive i jobbsammenheng og at utmattelse etter jobb ble redusert. CI hadde også en positiv påvirkning på den enkeltes karriereutvikling og -planlegging. Det gjennomsnittlige stressnivået endret seg ikke

signifikant etter CI-operasjonen. Alle de syv deltakerne i studien hadde sterk tinnitus før de fikk CI. Alle disse rapporterte om en reduksjon av tinnitusplagene etter at de fikk CI.

#### 2.4.1 Forskning på ensidig døve barn

Huttonen et al. (2019) har prøvd å finne ut, ved å utføre en systematisk litteraturgjennomgang, hvordan en medfødt eller tidlig inntruffet ensidig hørselsvekkelse påvirker et barns auditive ferdigheter, kommunikasjon, tale -og lytteferdigheter, kognitive utvikling, faglige prestasjoner, psykososiale utvikling og livskvalitet. Forskerne konkluderer med at det ikke finnes noen studie av høy kvalitet som sier noe om konsekvensene av en tidlig inntruffet hørselsvekkelse på kun ett øre, dvs. med en PTA > 20dB HL på det dårlige øret, innenfor de beskrevne områdene. Det finnes bare forskning knyttet til barn med ensidige hørselsvekkelse som sier noe om preverbal utvikling. Heggdal et al. (2019) derimot peker på at konsekvensen av ensidig lyddeprivasjon historisk sett har blitt gitt lite oppmerksomhet fordi de ble sett på som minimale, men at nyere studier har avdekket at effektene av et ensidig hørselstap og ensidig døvhet kan ha store konsekvenser for livskvalitet (Härkönen et al., 2017), utdanning samt lytteanstrengelse (Lewis et al., 2016) og at det kan påvirke språkutviklingen hos barn (Anne et al., 2017). En nyere studie utført av Deep et al. (2021b) på 14 ensidig døve barn som har fått CI, støtter oppunder det som kommer frem i artikkelen til Heggdal et al. (2019). Deep et al (2021b) påpeker at de ensidige døve barna har økt risiko for negativ påvirkning på akademiske, kognitive, sosiale og emosjonelle ferdigheter samt at risikoen for tale -og språkproblemer er forhøyet i forhold til hos jevnaldrende barn med normal hørsel.

#### 2.5 Får alle ensidig døve CI?

Finke et al. (2017) har prøvd å identifisere faktorer som bidro til at ensidig døve besluttet å søke seg til CI-behandling. På bakgrunn av intervjuene, kom forskerne frem til følgende fire hovedkategorier som de intervjuede snakket om: lydlokalisering, tinnitus og lydfølsomhet, frykten for å miste hørselen på det andre øret, og livskvalitet. Deltakerne nevnte yrkesaktivitet som et viktig argument for å få CI mens høy alder og pensjonering var nevnt av deltakerne som argumenter mot å få CI.

I en studie av Härkönen et al. (2015), kommer det frem at de fleste ensidige døve i Finland ikke får CI. Kriteriene for å få CI hos ensidige døve ved to finske universitetssykehus er at

pasienten enten må ha mistet hørselen uventet i forbindelse med en øreoperasjon, ha en invalidiserende tinnitus eller at arbeidsevnen er truet.

I Norge får heller ikke de fleste ensidig døve CI. Kriteriene for å få CI er som i Finland invalidiserende tinnitus, men det har også forekommet at det har blitt gitt CI etter mislykket mellomøreoperasjon selv om tinnitusen ikke har vært invalidiserende (Aker, 2016).

Uavhengig av alder får ikke det store flertallet av dem som er ensidig døve i Norge CI. Det er vanskelig eller umulig å anslå hvor stor prosentandel av den norske voksne befolkningen med ensidig døvhet som får CI fordi det ikke finnes tall på hvor mange voksne som er ensidig døve. Per i dag har 36 voksne og 11 barn i Norge fått CI som følge av ensidig døvhet (M. Myhrum, personlig kommunikasjon, 25. mai 2021). Indikasjonen for CI for mange av de voksne er at de har invalidiserende tinnitus. Noen av disse benevnes for øvrig ensidig døve, men har asymmetrisk hørselstap ifølge definisjonen til Van de Heyning et al. (2016).

## 2.6 Hørselstap i arbeidslivet inkludert litt om støy

Det ser ut til å være begrenset med litteratur om hvordan ensidig døve med CI klarer seg i arbeidslivet, men finske forskere (Härkönen et al., 2015) har gjort noe forskning på dette. Denne forskningen er referert under kapittel 2.4. Jeg har imidlertid ikke funnet norsk forskning om ensidig døve med CI knyttet til arbeidslivet, og generelt så finnes det lite norsk forskning på feltet hørselshemming i arbeidslivet. Et unntak er forskningen til Svinndal et al. (2018) som viser til at mennesker med hørselstap har en lavere yrkesdeltakelse enn ellers i befolkningen. Å ha et hørselstap gir også en økt risiko for sykefravær og uføretrygd. Svinndal et al. (2020a) har funnet at det er en økt forekomst av utmattelse og behov for rekreasjon etter jobb hos mennesker med hørselstap. For å beholde hørselshemmede i jobb, er det et poeng å forebygge utmattelse. Ifølge Svinndal et al., (2018) er mindre fordelaktige ting som mindre jobbkontroll og redusert livskvalitet (QoL) knyttet til arbeidstakere med hørselstap. En tredje artikkel av Svinnal et al. (2020b) handler om veien inn i eller ut av en jobb og faktorer som styrer det. Resultatet fra studien underbygger behovet for utvidet støtte på arbeidsplassen for å forebygge utmattelse.

Hua et al. (2015) har undersøkt hvordan ulike typer støy påvirker arbeidsutførelse hos normalthørende, samt hos personer med et mildt til moderat hørselstap. Dette har blitt målt med fire ulike tester/oppgaver i laboratoriet samtidig med at forsøkspersonene ble utsatt for tre ulike typer støy som varierte i styrke, i tillegg til å bli testet i stille omgivelser. Han kom



frem til at de to gruppene presterte likt på testene, men at gruppen med et hørselstap opplevde den sterkeste støyen (barnehagestøy på 73,5 dBA og trafikkstøy på 72,5 dBA) som mer forstyrrende enn det den normalthørende gruppen gjorde. En forklaringsmodell som Hua et al. (2015) kommer med er at det skjer en recruitment i høreapparatene til gruppen med hørselstap. Det fører til at støyen forsterkes i høreapparatene, noe som gjør at gruppen med hørselstap faktisk hører sterkere lyd fra støy enn det den andre gruppen gjør. Hua et al. (2015) indikerer at funnene kan forklare at arbeidstakere med hørselstap er mer slitne etter en arbeidsdag, noe som igjen kan påvirke fritidsaktiviteter og føre til sosial isolasjon.

En annen svensk forsker er Sarah Granberg. Hun er i foredraget sitt «Et hållbart arbetsliv» på YouTube (2020) opptatt av hva som skal til for at hørselshemmede arbeidstakere skal holde seg i jobb. Hun bruker begrepet «friskfaktorer» og ramser opp mer enn 10 slike faktorer. «Vær fysisk aktiv, se på livssituasjonen og sørg for hvile og rekreasjon samt spar på energien ved å velge når det er viktig å høre», er eksempler på rådene hun gir. Hun sier også at det er viktig å ha gode relasjoner til nærpåsoner for å minske psykiske belastninger. Andre råd er å se på arbeidsoppgaver og arbeidsplassens utforming, samt vurdere om det er mulig å være fleksibel på arbeidstid og arbeidssted.

## 3 Metode

### 3.1 Metodisk tilnærming

For å belyse problemstillingen på en best mulig måte, har det vært hensiktsmessig å hente inn mest mulig data om flest mulig forsøkspersoner, og en kvantitativ tilnærming har derfor blitt valgt.

#### 3.1.1 Deltakerne i studien

Deltakerne i studien har blitt rekruttert fra CI-enheten ved Oslo universitetssykehus HF (OUS) – Rikshospitalet. Tjueåtte ensidig døve deltakere med CI ble spurt om å være med i studien. Tjuetre av disse (82 %) har besvart spørreundersøkelsen, men i ettertid ble det oppdaget at fire hadde PTA-verdier  $> 30$  dB HL på sitt beste øre og derfor var utenfor inklusjonskriteriene for ensidig døvhets definert i konsensusartikkelen til Van de Heyning et al. (2016). Disse ble derfor ekskludert. Da gjenstod 19 deltakere, som er 79 % av de 24 inviterte som oppfylte inklusjonskriteriene. Av de 19 gjenværende deltakerne, er det 10 (53 %) damer og ni (47 %) menn. Alle er i yrkesaktiv alder eller eldre. Den yngste er i begynnelsen av 40-årene mens den eldste er i slutten av 60-årene. Gjennomsnittsalderen er 54 år (SD = 8 år). Gjennomsnittlig implantasjonsalder er 51 år (SD = 10 år). Den første pasienten ble implantert i 2010 og de siste i 2020. Få ble operert tidlig i denne perioden. Så mange som 15 av de 19 deltakerne (79 %) er operert i perioden 2016-2020. Ti av de 19 deltakerne (53 %) har minst en treårig utdanning på høyskole- eller universitetsnivå.

#### 3.1.2 Datainnsamlingen

Til datainnhenting har det blitt benyttet en elektronisk spørreundersøkelse. I tillegg har deltakerne samtykket til at det utleveres data fra CI-enheten ved OUS fra pasientjournal, om årsaken til hørselstapet, når det inntraff, hvor lang tid det tok før deltakerne ble CI-operert, dato for CI-operasjon, resultater fra hørselstester og taleoppfattelsestester, type implantat og prosessor samt tinnitusskåre før og etter cochleaimplantasjon.

Den elektroniske spørreundersøkelsen har bestått av følgende fire deler: 1. et infoskriv med samtykke, 2. det selvlagde spørreskjemaet, hovedsakelig med spørsmål om nytte av CI og jobberelaterte spørsmål, 3. Tinnitus Handicap Inventory (THI) og Tinnitus VAS som er standardiserte spørreskjemaer og 4. Spørreskjemaet Speech, Spatial and Qualities of hearing scale (SSQ). Alle de fire delene har vært linket sammen slik at alt måtte besvares i en

omgang. Den mest sentrale delen har vært det selvlagde spørreskjemaet, og det har vært et bevisst valg å la dette komme først. Hele spørreundersøkelsen og hva som har blitt målt, er detaljert omtalt i kapittel 3.3 om måleinstrument.

I alle skjemaene har det kun vært mulig å krysse av for ett eller flere svar. Det har ikke vært mulig å skrive utfyllende kommentarer. Dette er et bevisst valg, for ønsket har vært å hente inn data fra mange deltakere fremfor å gå i dybden på svarene fra noen få.

Nettskjema, som er Universitetet i Oslo sitt eget elektroniske spørreskjema, har blitt benyttet til å hente inn data fra spørreundersøkelsen. Dette har vært koblet til Tjenester for sensitive data (TSD), som er Universitetet i Oslo sin egen tjeneste for sikker lagring av data. Dataene har blitt lagret direkte på TSD sitt område. Dataene fra pasientjournal utlevert fra OUS har også blitt lagret direkte i TSD på samme område som dataene fra Nettskjema, av ansatte med behandleransvar på OUS. På den måten har anonymiteten til deltakerne blitt ivaretatt.

## 3.2 Design

Studien har et kvasi-eksperimentelt design fordi det inkluderer en manipulasjon (et CI) og ikke en tilfeldig individfordeling (Lund et al., 2002, s. 219). I studien benyttes det et pretest-posttest-design med en gruppe. Det finnes altså ingen kontrollgruppe. Ifølge Lund et al. (2002, s. 229) kan vi si at gruppens pretestgjennomsnitt fungerer som kontrollinformasjon fordi posttestgjennomsnittet sammenliknes med pretestgjennomsnittet ved å subtrahere sistnevnte fra førstnevnte. Alle deltakerne i gruppen har fått operert inn et CI, og det er ikke tilfeldig hvem som har fått denne intervensjonen og hvilke deltakere som er plukket ut til å delta i studien.

## 3.3 Måleinstrument

### 3.3.1 Data innhentet via Nettskjema

#### 3.3.1.1 *Det selvlagde spørreskjemaet*

Det selvlagde spørreskjemaet er laget av masterstudenten med veiledning fra veilederne. I tillegg har ØNH-lege, audiofysikere og audiopedagog i CI-enheten på Rikshospitalet gitt en tilbakemelding på det (Opheim, Rødвик, Greisiger & Eksveen, 2021). Spørreskjemaet måtte utarbeides spesielt for denne studien fordi det ikke fantes egnede validerte spørreskjemaer

som kunne bidra til å belyse problemstillingen godt nok. Spørsmålene har blitt laget med tanke på å besvare problemstillingen best mulig, og inspirasjon er hentet fra fagartikler i tillegg til hjelp fra prosjektplanen som ble utarbeidet i startfasen av masterprosjektet. Spørreskjemaet finnes i vedlegg 1.

De innledende spørsmålene handler om bakgrunnsfaktorer. Deretter er spørsmålene sortert tematisk. Det første temaet handler om jobb. Alle spørsmålene så langt er faktaspørsmål som sannsynligvis er lette å besvare.

Det varierer hvor mange svaralternativer som er oppgitt i tilknytning til hvert spørsmål, og det er sunn fornuft og et mål om å være konkret som har vært avgjørende for dette valget. En fordel med å benytte en nettbasert spørreundersøkelse er at spørsmålene kan rutes. Det gjør at de som er i jobb har fått spørsmål som er relevante for seg uten at de har trengt å se spørsmålene til deltakerne som ikke er i jobb og motsatt.

Neste tema handler om type arbeidssituasjon og krav til hørsel. I noen av spørsmålene blir deltakerne bedt om å gradere. På noen av spørsmålene benyttes Likerts skala (Cohens et al., 2018, s. 481) og det varierer om det skal krysses av på ett eller flere svaralternativer.

Tredje tema er utbyttet av implantatet, både i jobbsammenheng og i forhold til tinnitus, støy og retningshørsel. Det er også spørsmål om hvor fornøyde deltakerne er med å ha fått CI.

Det fjerde temaet er rehabilitering og støtte utenfra, og innunder her inngår kun noen få spørsmål.

Det femte og siste temaet handler om psykiske og fysiske faktorer knyttet til arbeidsplassen og begynner med to spørsmål som er enkle i den forstand at de bare krever en avkrysning hver. Deretter følger spørsmål om deltakerne føler behov for, om de har bedt om tilrettelegging og om arbeidsgiver har tilrettelagt for dem innenfor ulike områder. Innenfor dette temaet er det også spørsmål om støy.

Spørsmålene er sortert tematisk for at det skal være lettere for deltakerne å få oversikt over hva det spørres om. Tunge og lette spørsmål er blandet for at det ikke skal oppleves så tungt å besvare spørreundersøkelsen. Med tunge spørsmål menes spørsmål med mye tekst og mange

svaralternativer eller Likerts spørsmål. Faktaspørsmål med lite tekst og som det skal krysses av på kun ett svaralternativ, er lette spørsmål. Mange av spørsmålene er formulert slik at resultatene er interessante i seg selv, det vil si at en deskriptiv fremstilling gir mye informasjon. Det er fordi mange av spørsmålene ligger tett opp til problemstillingen.

### 3.3.1.2 *Tinnitus Handicap Inventory (THI) og Tinnitus VAS*

THI er et spørreskjema med 25 spørsmål som kartlegger egen opplevelse av hvor plagsom tinnitus er i ulike situasjoner i hverdagen (Newman et al., 1996). Svaralternativene er «ja» (tinnitus gjør det vanskelig i denne situasjonen), «av og til» og «nei». Alternativ «ja» gir 4 poeng, «av og til» 2 poeng og «nei» gir 0 poeng. Maksimal totalskåre er da 100 og uttrykker et svært stort tinnitus handikap, mens totalskåre 0 uttrykker at tinnitus ikke påvirker de hverdagslige situasjonene som beskrives i THI. Når det gjelder tolkning av skåren, så har McCombe et al. (2001) foreslått at skåre (0-16) er et ubetydelig handikap, (18-36) et mildt handikap, (38-56) moderat, (58-76) alvorlig og (78-100) et invalidiserende handikap. THI har blitt validert på dansk av Zacharia et al. (2000). Denne har igjen blitt oversatt til norsk og er validert av Heggdal et al. (2021). THI har vært brukt ved OUS i over 15 år, for å vurdere størrelsen av et tinnitus handikap (L.R. Opheim, personlig kommunikasjon, 25. mai 2021).

I tillegg til THI, har det blitt benyttet en VAS (Visual Analogue Scale) for tinnitus styrke (loudness) og forstyrrelse (annoyance), hvor skalaen på begge disse går fra 0 til 10. For VAS styrke indikerer 0 "knappt hørbart" og 10 "sterkest". For VAS forstyrrelse indikerer 0 "ubetydelig" og 10 "uutholdelig". VAS benyttes ofte til å måle forandring i tinnitus styrke og tinnitus forstyrrelse, og Adamchic (2012) har funnet god testreliabilitet og -validitet.

### 3.3.1.3 *Spørreskjema Speech, Spatial, and Qualities of hearing scale (SSQ)*

Underveis i oppgaven med å skrive masteroppgave, viste det seg at det ble for omfattende å benytte SSQ-dataene i fremstilling og analyse (Gatehouse and Noble, 2004; Noble and Gatehouse, 2004). SSQ data er derfor kun samlet inn, men ikke benyttet i masteroppgaven.

### 3.3.2 Data utlevert fra OUS etter samtykke fra pasient

Følgende data har, etter samtykke fra deltakerne, blitt utlevert fra pasientjournal for hver deltaker (forsøksperson) i studien:

- THI fra utredning
- VAS forstyrrelse og VAS styrke fra utredning
- PTA på begge ører fra utredning
- Hvilken side som er CI-implanert
- Resultater fra taleoppfattelsestester (enstavelsesord)
- Etiologi/ årsaken til hørselstapet

### 3.3.2.1 Taleoppfattelsestester

Test av taleoppfattelse gjøres ved at enkeltord eller setninger spilles av via høyttaler, og det beregnes en prosentskåre ut ifra hvor mange ord som gjentas korrekt. Ved OUS utføres testing med enstavelsesord ved at lister med 50 enstavelsesord (Øygarden, 2009) blir avspilt med et lydnivå på 65 dBa i ekkofritt rom. Ved OUS blir testingen av enstavelsesord utført i ekkofritt rom, det vil si i et spesialbygget rom som demper gjenklang/ ekko kraftig.

Det er en utfordring å få blokkert det normalthørende øret ved testing av CI-øret alene. Ulike metoder for å måle taleoppfattelse med enstavelsesord kun i CI-øret, har blitt benyttet ved OUS: 1. opplest via teleslynge (direktelyd i CI), 2. avspilt via teleslynge (direktelyd i CI), 3. avspilt fra høyttaler, dvs. lyd ut i rommet, mens det gode øret ble maskert med rosa støy via øreklokke, 4. avspilt fra høyttaler mens det gode øret ble blokkert med propp og hørselsvern, eventuelt med finger. Utfordringen ved måling av taleoppfattelsen til ensidig døve med CI beskrives i kapittel 5.1.2.1.

## 3.4 Gjennomføringen av spørreundersøkelsen

Den første kontakten med aktuelle deltakere, foregikk ved at behandlende audiofysiker i CI-enheten på Rikshospitalet ringte pasientene sine. Audiofysiker informerte om forskningsprosjektet og ba om tillatelse til å sende dem en e-post med link til spørreundersøkelsen.

Da deltakerne åpnet linken til nettskjemaet, måtte de logge seg inn med bank-ID og signere samtykket med bank-ID før de kunne besvare selve spørreundersøkelsen. Både informasjonsskrivet med samtykke og de tre spørreskjemaene var linket sammen slik at deltakerne måtte fylle ut alt sammen i en omgang. Omtrentlig tidsforbruk på å lese informasjon og å fylle ut spørreskjemaene var 1 time.

### 3.5 Statistisk analyse

Til å analysere dataene har statistikkprogrammet SPSS (IBM SPSS Statistics versjon 27) blitt benyttet. Mye av dataene har blitt fremstilt deskriptivt i form av histogrammer, men for å besvare problemstillingen har det også vært nødvendig å benytte inferensiell statistikk. Til det har følgende statistiske analyser blitt benyttet i SPSS:

- En parret Students t-test ble benyttet for å undersøke om det er signifikant forskjell mellom gjennomsnittet for THI og VAS besvart ved utredning (før CI) og for THI og VAS besvart i Nettskjema i denne studien (etter CI). Signifikansnivå 5% er valgt. Følgende inngikk i analysen:
  - Sjekk av normalitet (skewness, kurtosis, QQ-plott og histogram)
  - Cohens d for å angi effektstørrelse
- Spearmans korrelasjonskoeffisient ble benyttet for å undersøke sammenheng, i form av relativ rangering, mellom ordinale eller ikke normalfordelte variabler. Signifikansnivå 5% er valgt.

### 3.6 Validitet og reliabilitet

Når vi gjør forskning, må vi passe på å måle det vi ønsker å måle og trekke riktige slutninger ut ifra dataene og sammenhengen mellom variablene. Hvor godt vi klarer å måle variablene og finne den sanne sammenhengen mellom disse og trekke en fornuftig konklusjon har å gjøre med validitet. Validitet handler om den omtrentlige sannheten ved en slutning. Tror vi at det denne studien viser er sant? (Brandmo, C. & Zachrisson, H. D., digitale forelesninger i SPED 4010 ved Universitetet i Oslo, henholdsvis 19. august og 28. oktober 2020).

#### 3.6.1 Begrepsvaliditet, statistisk validitet samt indre og ytre validitet

Ofte deles validitet inn i følgende fire grupper (Cohen, 2018, s. 246; Lund, 2002, s. 105): begrepsvaliditet, statistisk validitet, indre validitet og ytre validitet (Lund et al., 2002, s. 105). Ifølge Lund et al. (2002, s. 104) har Cook og Campell utarbeidet et generelt validitetssystem for kausale undersøkelser, det vil si undersøkelser som beskriver årsaker mellom variabler, og i dette systemet inngår de fire nevnte validitetsformene.

I denne oppgaven er det noen variabler som har kunnet bli målt direkte, som for eksempel hørselstap i form av rentoneaudiometri eller antall timer CI-prosessoren har vært i bruk enten på jobb eller totalt per døgn, mens andre variabler ikke har kunnet bli målt direkte.

Å undersøke i hvilken grad et CI er et nyttig hjelpemiddel i jobbsammenheng er ikke noe vi har kunnet måle direkte som for eksempel antall timers bruk. For å måle begrepet «nytte av CI», har begrepet blitt brutt ned til følgende underkategorier:

- Nytte av CI for å maskere tinnitus
- Nytte av CI for å oppfatte tale
- Nytte av CI for å lokalisere en lydkilde (retningshørsel)
- Nytte av CI for å få bedre lyd/ romopplevelse
- Hvor fornøyd CI-brukeren er med å ha fått CI

Ved å bryte begrepet ned, har det vært mulig å lage konkrete spørsmål i en spørreundersøkelse og hente konkrete data fra journal for igjen å kunne produsere variabler vi kan fremstille og analysere. Men når vi bryter ned et begrep slik som her, har det vært viktig å være oppmerksom på begrepsvaliditet og indre validitet. Begrepsvaliditet har å gjøre med hvordan det relevante begrepet «oversettes» eller operasjonaliseres til noe som kan måles og at graden av hvor godt det operasjonaliserte begrepet gjenspeiler det relevante begrepet forteller oss hvor god begrepsvaliditet vi har (Lund et al, 2002, s. 93, s. 142 og s. 176). Begrepsvaliditet gjelder om de operasjonaliserte variablene måler de relevante begrepene (Lund et al., 2002, s. 106). Indre validitet har med årsaksforhold å gjøre, men har forskjellig betydning i kvalitativ og kvantitativ forskning (Cohen et al., 2018, s. 245). Lund et al. (2002, s. 106) forklarer indre validitet som en kausal relasjon mellom to sett av operasjonaliseringer. Et kvasi-eksperimentelt design, som er benyttet i denne masteroppgaven, har dårligere indre validitet enn et ekte eksperimentelt design (Lund et al., 2002, s. 219).

I kvantitativ forskning er statistisk validitet helt sentralt. Det har å gjøre med i hvor stor grad vi har et representativt utvalg og om vi bruker statistiske analyser på en riktig og god måte (Lund et al., 2002). Statistisk validitet er kanskje den største utfordringen i dette forskningsprosjektet, blant annet fordi det har vært vanskelig å få mange nok forsøkspersoner, fordi det har vært mange variabler å holde styr på i den statistiske analysen og fordi det er vanskelig å vurdere hvilke statistiske tester som er de beste å bruke.



Ytre validitet handler om i hvor stor grad resultatene kan generaliseres til en større populasjon, andre tilfeller, ganger eller situasjoner (Cohen et. al., 2018). I dette tilfellet må det vurderes om resultatene kan generaliseres til hørselshemmede generelt eller eventuelt noen grupper av hørselshemmede. Det kan hende at størrelsen på hørselstapet er relevant. Og kan resultatet generaliseres til alle typer arbeidsplasser og arbeidssituasjoner? Eller er type hørselstap i kombinasjon med type arbeidssituasjon et relevant stikkord i denne sammenheng?

### 3.6.2 Økologisk validitet

I dette forskningsprosjektet hentes forsøkspersonenes erfaringer fra arbeidsplassen deres. De får spørsmål knyttet til livet de lever, nærmere bestemt erfaringer fra jobben. Selv om Cohen et al. (2018, s. 264) knytter begrepet økologisk validitet (ecological validity) tettere opp til kvalitativ enn kvantitativ forskning, kan begrepet være relevant å snakke om i tilknytning til denne studien fordi forsøkspersonene har svart på spørsmål om erfaringer fra arbeidsplassen. Økologisk validitet har å gjøre med at forskningen foregår i naturlige omgivelser, som i dette tilfellet er på arbeidsplassen. Det er ikke innhentet data på selve arbeidsplassen, men deltakerne har besvart spørsmål om hørsel i tilknytning til jobbsituasjon sin.

### 3.6.3 Reliabilitet

Et annet relevant begrep knyttet til validitet er reliabilitet, som har å gjøre med hvor nøyaktig eller konsistent en test måler det den skal måle. Hvis målingene er konsistente, vil samme person få tilnærmet samme resultat ved gjentatte målinger (Lund et al., 2002, s. 154). Dårlig reliabilitet svekker begrepsvaliditeten (Lund et al., 2002, s. 181). Denne studien måler mye forskjellig, og det er derfor sannsynlig at noen av spørsmålene har høy reliabilitet mens andre har lav. Det er forsøkt å gjøre spørsmålene entydige slik at det ikke skal oppstå misforståelser, noe som igjen kan svekke reliabiliteten. Men for to av spørsmålene er «annet» oppgitt som ett av flere svaralternativer. Vi har fått en tilbakemelding fra en av deltakerne på at disse spørsmålene med «annet» som svaralternativ er tvetydige. Det kan enten bety at ingen av de andre alternativene var aktuelle eller at det er noe «annet» som gjelder. En slik tvetydighet vil svekke reliabiliteten som igjen svekker begrepsvaliditeten.

## 3.7 Personvern og etiske forhold

Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) har godkjent prosjektet (ref. 230897), og Norsk senter for forskningsdata (NSD) har vurdert at behandlingen av personopplysninger i prosjektet er i samsvar med personvernregelverket (ref. 792485).

Personvernombudet ved OUS har fått melding om studien, med vedlegg fra REK og NSD. Saken er registrert (Sak 21/05133) og funnet i orden. Personvernombudet hadde ingen personvernfaglige innvendinger til utlevering av data som angitt. Samtykke fra deltakere er lovlig grunnlag for utlevering og behandling av personopplysninger, jf. GDPR art 6 nr 1 a) og art 9 nr 2 a) og h). Forskningsansvarlig er UiO, forankret ved Institutt for Spesialpedagogikk, og OUS er utleverende enhet for data i henhold til samtykke.

Deltakerne i studien er voksne med normale kognitive evner, og det har blitt vurdert at de ikke er spesielt sårbare. Deltakerne har bestått av en liten gruppe pasienter som har fått et CI på grunn av ensidig døvhets og tinnitus. Siden det er få mennesker med ensidig døvhets og CI i Norge, ville enkeltpersoner ha kunnet blitt gjenkjent hvis nøyaktige data som alder, kjønn, type prosessor og årsak til hørselstapet hadde blitt oppgitt sammen for hver forsøksperson. Det har derfor ikke blitt gjort.

I infoskrivet (se vedlegg 2) som deltakerne fikk tilgang til før de besvarte spørreundersøkelsen, har det blitt informert tydelig om at all deltakelse var frivillig og at det ikke ville få noen negative konsekvenser for deres behandling ved CI-enheten på Rikshospitalet hvis de ikke ønsket å delta i studien. Videre har deltakerne blitt informert om at de var ønsket i studien selv om de eventuelt bare ville fylle ut det første skjemaet. De fikk også informasjon om hvordan dataene skulle bli lagret.

Dataene fra spørreundersøkelsen har blitt lagret direkte på dataområdet til Tjenester for sensitive data (TSD) tilhørende Universitetet i Oslo, slik at det er i overensstemmelse med lovverket med tanke på personvern. Det er kun prosjektdeltakerne (masterstudent, to veiledere og en audiofysiker) som har hatt tilgang til dette området.

## 4 Resultater

### 4.1 Bakgrunnsinformasjon

#### 4.1.1 Noen data knyttet til deltakerne

Tabell 2 viser en oversikt over noen data knyttet til hver enkelt deltaker. Ekskluderte deltakere er ikke med i tabellen. PTA verdiene på det beste øret til de fire ekskluderte deltakerne var på henholdsvis 46, 36, 38 og 70 dB HL.

M i kolonnen for enstavelsesord i Tabell 2 betyr at det normalthørende øret har blitt maskert med støy, B betyr at det har blitt blokkert med propp/ hørselsvern og T betyr at CI-øret har fått lyd inn via teleslynge. Det gjøres oppmerksom på at testresultatene for enstavelsesord kan variere mye med måten testen er utført på og med hvordan det normalthørende øret er blokkert eller maskert. Se mer om dette i kapittel 5.1.2.1.

Det er ulike årsaker til hørselstapene, men «Sudden deafness» er oppgitt for mange av deltakerne uten noe mer forklaring om årsak enn det. Andre har vært utsatt for et traume i form av vold eller ulykke. Infeksjoner forekommer også, og det samme gjør otosklerose og mislykket mellomøreoperasjon. «Sudden deafness» forekommer ofte sammen med sterk tinnitus når årsaken til hørselstapet blir beskrevet.

Elleve av de 19 deltakerne (58 %) mistet hørselen i løpet av ett døgn. Ytterligere to (11 %) mistet hørselen i løpet av 30 dager. For fem av deltakerne (26 %) tok det minst 600 dager fra de merket et hørselstap til øret var helt døvt. En deltaker har ikke besvart spørsmålet om hvor lang tid det tok å miste hørselen

Tabell 2. Side med hørselstap og PTA, THI og VAS-skårer fra CI-utredningen samt THI-skåre og taleoppfattelsesresultater for enstavelsesord oppfattet med CI-øret.

| Del-taker nr. | Fra CI-utredningen |                      |                                 |             |                    |                          | Målinger med CI-prosessor på, dvs. fra Nettskjema |                    |                          |   |   |
|---------------|--------------------|----------------------|---------------------------------|-------------|--------------------|--------------------------|---|--------------------|--------------------------|---|---|
|               | Side døvt øre      | PTA døvt øre (dB HL) | PTA Normalt-hørende øre (dB HL) | THI (0-100) | VAS styr-ke (0-10) | VAS for-styr-else (0-10) | THI (0-100)                                       | VAS styr-ke (0-10) | VAS for-styr-else (0-10) | Enstavelses-ord (oppfattet kun med CI-øret) (%) |   |
| 1             | H                  | 80                   | 13                              | 66          | 9                  | 8                        | 2   | 0                  | 0                        | 70  | M |
| 2             | H                  | 145                  | 23                              | 98          | 10                 | 10                       | 66  | 10                 | 10                       | 46  | M |
| 3             | H                  | 118                  | 7                               | 32          | 6                  | 5                        | 16  | 4                  | 3                        | 72  | B |
| 4             | H                  | 116                  | 23                              | 30          | 5                  | 5                        | 2   | 2                  | 1                        | -   |   |
| 5             | H                  | 120                  | 22                              | 70          | 7                  | 6                        | 84  | 9                  | 7                        | -   |   |
| 6             | H                  | 120                  | 2                               | 22          | 7                  | 3                        | 6   | 5                  | 3                        | 66  | B |
| 7             | H                  | 88                   | 3                               | 62          | 9                  | 9                        | 24  | 2                  | 1                        | 80  | B |
| 8             | H                  | 113                  | 28                              | 24          | 6                  | 5                        | 14  | 3                  | 2                        | -   |   |
| 9             | H                  | 132                  | 18                              | 20          | 9                  | 7                        | 2   | 3                  | 1                        | 34  | B |
| 10            | H                  | 120                  | 10                              | 66          | 8                  | 8                        | 32  | 7                  | 5                        | 70  | M |
| 11            | H                  | 127                  | 6                               | 40          | -                  | -                        | 40  | 4                  | 6                        | 78  | T |
| 12            | H                  | 87                   | 6                               | 54          | 9                  | 6                        | 14  | 5                  | 4                        | -   |   |
| 13            | V                  | 120                  | 28                              | 90          | 9                  | 9                        | 48  | 8                  | 7                        | 88  | B |
| 14            | V                  | 78                   | 8                               | 74          | 9                  | 9                        | 42  | 10                 | 8                        | 66  | M |
| 15            | V                  | 96                   | 12                              | 68          | 8                  | 9                        | 66  | 10                 | 8                        | 44  | T |
| 16            | V                  | 120                  | 8                               | 38          | 7                  | 7                        | 18  | 3                  | 2                        | -   |   |
| 17            | V                  | 120                  | 20                              | 62          | 7                  | 8                        | 0   | 3                  | 2                        | 44  | M |
| 18            | V                  | 72                   | 15                              | 84          | 10                 | 10                       | -   | 5                  | 5                        | 28  | B |
| 19            | V                  | 120                  | 20                              | 34          | 2                  | 2                        | 46  | 3                  | 3                        | -   |   |
| Gj.snitt      |                    | 110,1                | 14,3                            | 54,4        | 7,6                | 7,0                      | 29,0  | 5,1                | 4,1                      | 60,5  |   |
| Median        |                    | 120                  | 12                              | 62          | 8                  | 7,5                      | 21  | 4                  | 3                        | 66  |   |
| Sd            |                    | 20,3                 | 8,3                             | 24,0        | 2,0                | 2,3                      | 25,5  | 3,1                | 2,9                      | 19  |   |
| Min           |                    | 72                   | 2                               | 20          | 2                  | 2                        | 0   | 0                  | 0                        | 28  |   |
| Max           |                    | 145                  | 28                              | 98          | 10                 | 10                       | 84  | 10                 | 10                       | 88  |   |

## 4.1.2 Arbeidssituasjonen til deltakerne

### 4.1.2.1 I dag

Femten av de 19 deltakerne (79 %) er i jobb i dag. En av disse 15 er sykmeldt. Alle 15 er i fast jobb, det vil si at ingen har krysset av for at de er i vikariat, jobber timebasert eller er selvstendig næringsdrivende. Fire av de 19 deltakerne (21 %) er ikke i jobb i dag. To er pensjonister (11 %) og to (11 %) er uføretrygdede på grunn av både hørselstap og tinnitus.

### 4.1.2.2 Da hørselstapet inntraff

Da hørselstapet inntraff, var 16 av de 19 deltakerne (84 %) i jobb. Av disse 16 var 14 (88 %) i fast jobb, en i vikariat og en var selvstendig næringsdrivende. Tre av de 19 deltakerne (16 %) var ikke i jobb. Av disse tre var en sykmeldt/ ufør, en var pensjonist og en har krysset av på «annet».

### 4.1.2.3 Arbeidssituasjonen i dag sammenliknet med da hørselstapet inntraff

Ingen, bortsett fra de to som er uføre på grunn av hørselstapet og tinnitusen, ser ut til å være ufrivillig uten arbeid i dag. De som ikke jobber, er enten pensjonister, uføre eller sykmeldte. Alle som er i arbeid i dag, har fast jobb. Den ene deltakeren som gikk i vikariat da hørselstapet inntraff, har fast jobb i dag. Ti av de 19 deltakerne (53 %) som er i jobb i dag, har den samme jobben som da hørselstapet inntraff mens ni (47 %) har en annen jobb.

Av de to som er uføretrygdede i dag, var en i fast 100 % jobb da hørselstapet inntraff mens den andre ikke var i jobb og har oppgitt «annet» som årsak til at hun/ han ikke var i jobb. Av de to som er pensjonister i dag, var en i fast 80 % jobb da hørselstapet inntraff mens den andre var pensjonist også da. Den ene deltakeren som ikke var i jobb da hørselstapet inntraff og som var sykmeldt/ ufør, er i 100 % fast jobb i dag, men er for tiden sykmeldt. Denne deltakeren har den samme jobben i dag som da hørselstapet inntraff.

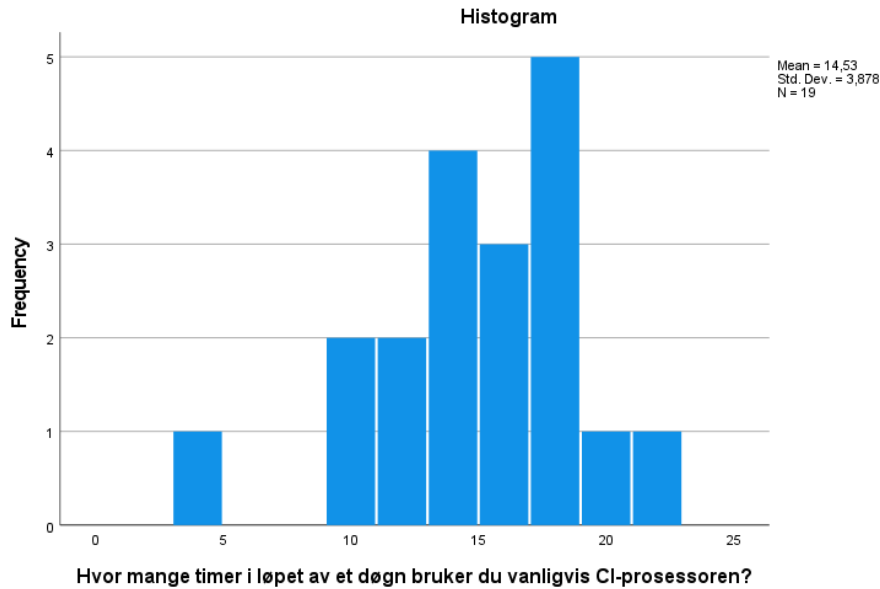
Gjennomsnittlig stillingsprosent har gått ned med ni prosentpoeng for gruppen som var yrkesaktiv da hørselstapet inntraff til gruppen som er yrkesaktiv i dag (90,3 % - 81,0 %).

## 4.1.3 Hvor mye CI-prosessoren er i bruk

### 4.1.3.1 Brukstil per døgn

Figur 1 viser hvor mange timer per døgn de 19 deltakerne har oppgitt at de bruker CI-prosessoren. Det er stor variasjon i brukstil. Noen bruker den så mange timer (opptil 21

timer) at de antagelig sover med den om natten mens en deltaker kun har en brukstid på fire timer per døgn. Gjennomsnittlig brukstid per døgn er 15 timer (SD = 4 timer).



Figur 1. Antall timer i løpet av et døgn deltakerne vanligvis bruker CI-prosessoren.

#### 4.1.3.2 Brukstid i arbeidstiden

Tolv av de 15 yrkesaktive deltakerne (80 %), bruker prosessoren hele arbeidstiden som er åtte timer. En av de yrkesaktive har den på i syv timer mens en annen har den på i fire timer. Den som har den på i fire timer, jobber 50 %, så fire timer er antagelig hele arbeidsdagen. En yrkesaktiv deltaker har ikke besvart spørsmålet.

## 4.2 Nytte av CI

For å måle nytte av CI, har det vært behov for å bryte begrepet «Nytte av CI» ned slik det er gjort i metodekapittelet under validitet (kapittel 3.6). Begrepet er der brutt ned til følgende underkategorier:

- Nytte av CI for å maskere tinnitus
- Nytte av CI for å oppfatte tale
- Nytte av CI for å lokalisere en lydkilde (retningshørsel)
- Nytte av CI for å få bedre lyd/ romopplevelse
- Hvor fornøyd CI-brukeren er med å ha fått CI

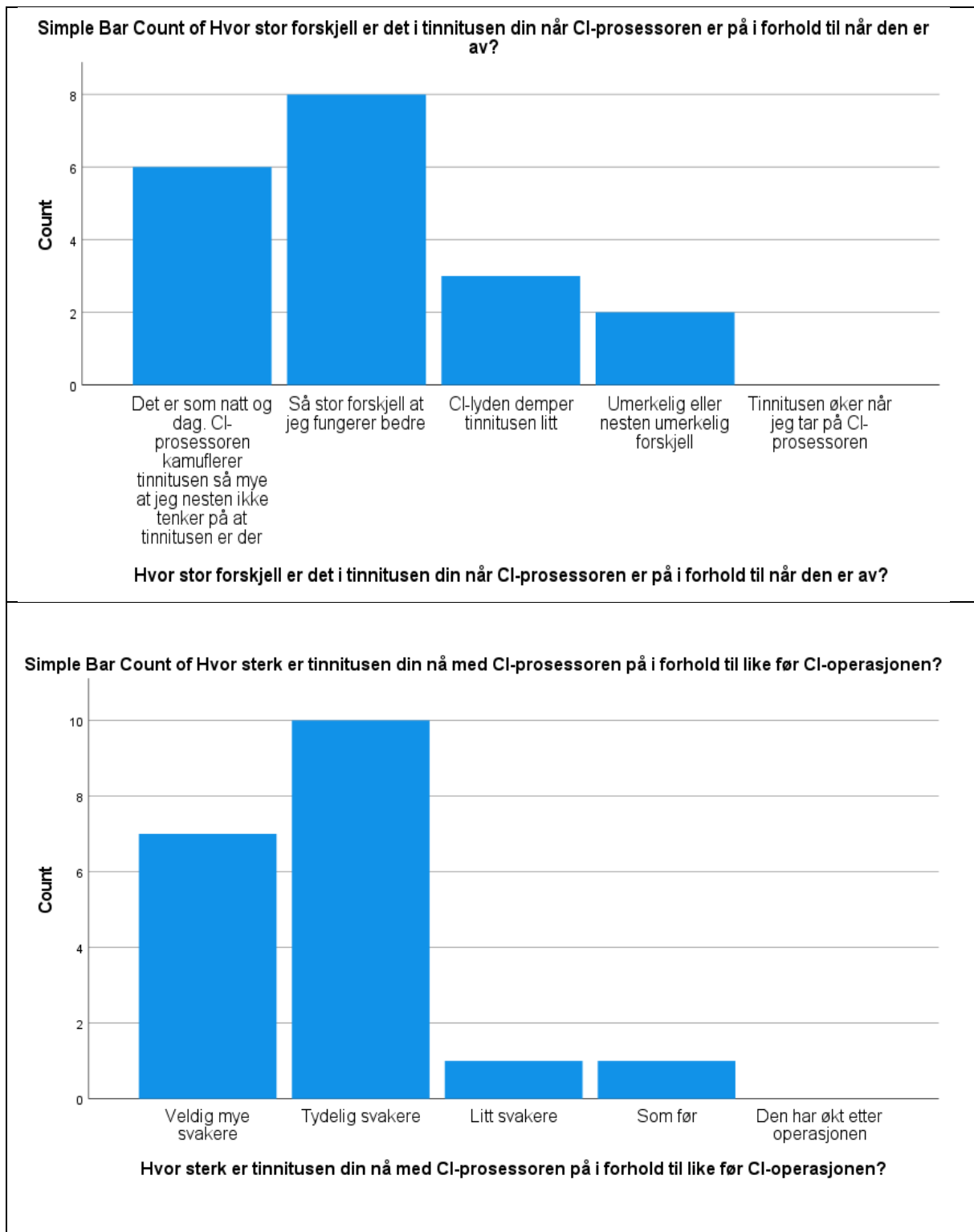
Denne inndelingen er også benyttet i inndelingen av underkapitler i dette kapittelet.

#### 4.2.1 Nytte av CI for å maskere tinnitus

På spørsmålet om deltakerne er plaget av tinnitus når du ikke har CI-prosessoren på, svarer 12 av de 19 deltakerne (63 %) «ja», seks (32 %) svarer «litt» og ingen svarer «nei». På spørsmålet om deltakerne er plaget av tinnitus når de har på CI-prosessoren, svarer fire av de samme deltakerne (21 %) «ja», åtte (42 %) svarer «litt» og syv (37 %) svarer «nei».

Resultatene viser at færre er plaget av tinnitus og at de plages mindre når prosessoren er på enn når den er av.

På de neste to spørsmålene om tinnitus skal deltakerne gradere tinnitusen. I det første spørsmålet blir det spurt om forskjellen i tinnitus når CI-prosessoren er på i forhold til når den er av mens det andre spør om hvor sterk tinnitusen er nå med CI-prosessoren på i forhold til like før CI-operasjonen. De to histogrammene i Figur 2 viser fordelingen av svar på de to spørsmålene. Svarfordelingen viser at tinnitusen dempes når CI-prosessoren tas på for de fleste deltakerne. For de fleste deltakerne er dessuten tinnitusen veldig mye svakere eller tydelig svakere nå med CI-prosessoren på enn det den var like før CI-operasjonen. Det er ingen av deltakerne som svarer at tinnitusen øker når de tar på CI-prosessoren eller at den har økt etter CI-operasjonen.



Figur 2. Hva deltakerne svarer på spørsmål om tinnitus.



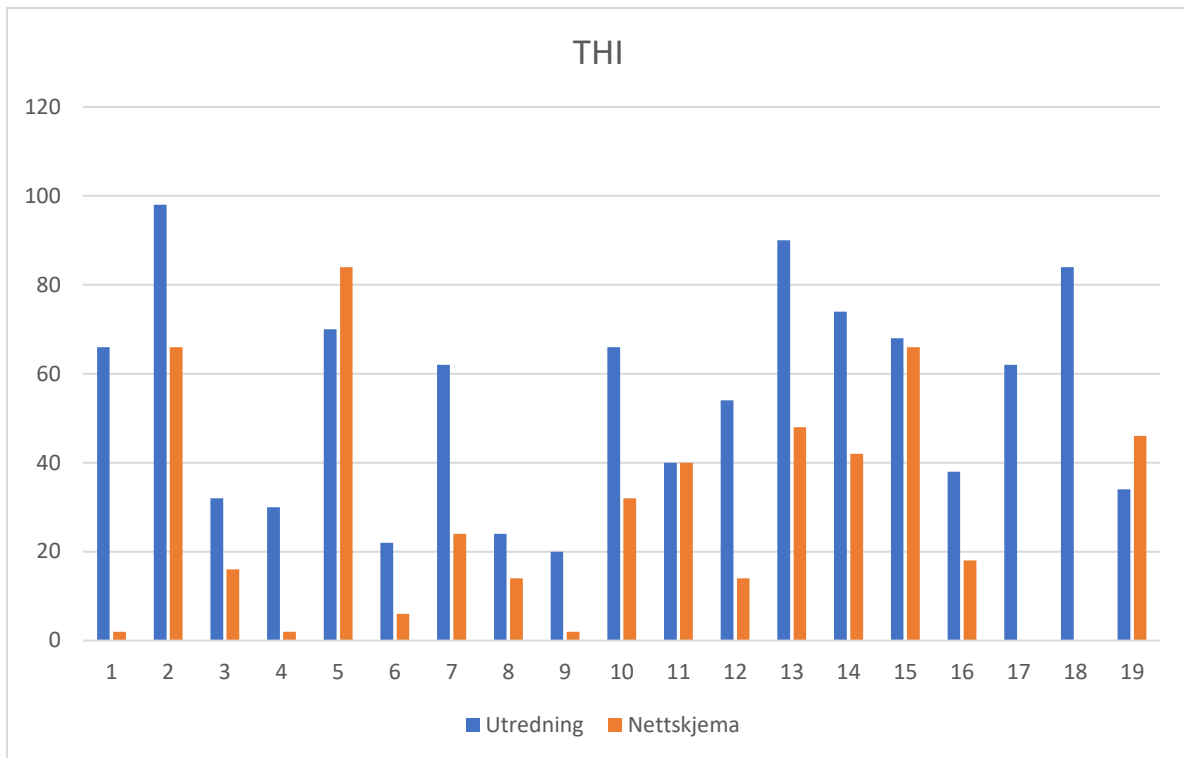
Resultater fra THI og VAS har blitt presentert i Tabell 2.

Resultatene viser at THI ved utredning (før CI) var 54,4 og via Nettskjema (etter CI) var gjennomsnittet 29,0. Resultatene av den parede Student t-testen viser at det er signifikant forskjell ( $p < 0,001$ ) mellom de to måletidspunktene, det vil si uten og med CI, og Cohens  $d$  er 1,08, noe som Cohen selv har klassifisert som en sterk effekt (Cohen et al., 2018, s. 746).

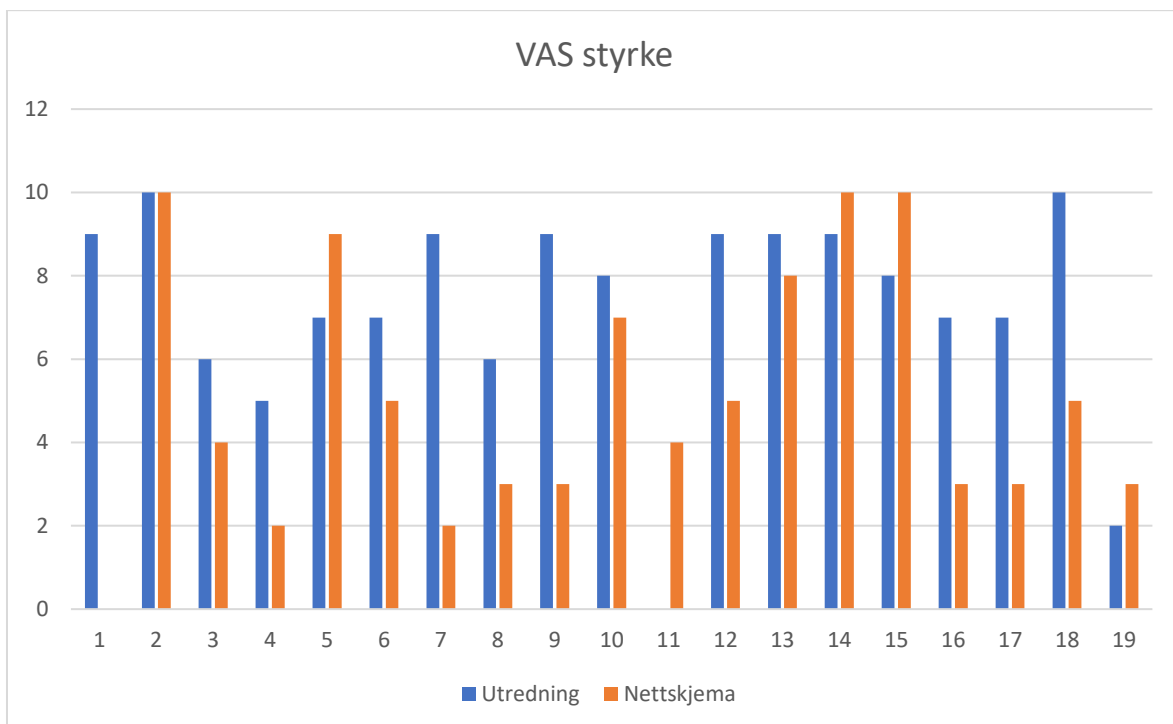
Resultatene viser at gjennomsnittet for VAS styrke ble redusert fra 7,6 (før CI) til 5,1 (etter CI) og at gjennomsnittet for VAS forstyrrelse ble redusert fra 7,0 (før CI) til 4,1 (etter CI). Parede t-tester viser signifikante forskjeller for begge ( $p = 0,004$  og  $p < 0,001$ ), med Cohens  $d$  lik 0,78 og 1,02 for henholdsvis VAS styrke og VAS forstyrrelse. Dette indikerer en moderat effekt for VAS styrke og en sterk effekt for VAS forstyrrelse i henhold til Cohens egen klassifisering (Cohen et al., 2018, s. 746).

Resultatene viser at CI-lyden maskerer eller demper tinnitusen når vi ser på deltakerne under ett.

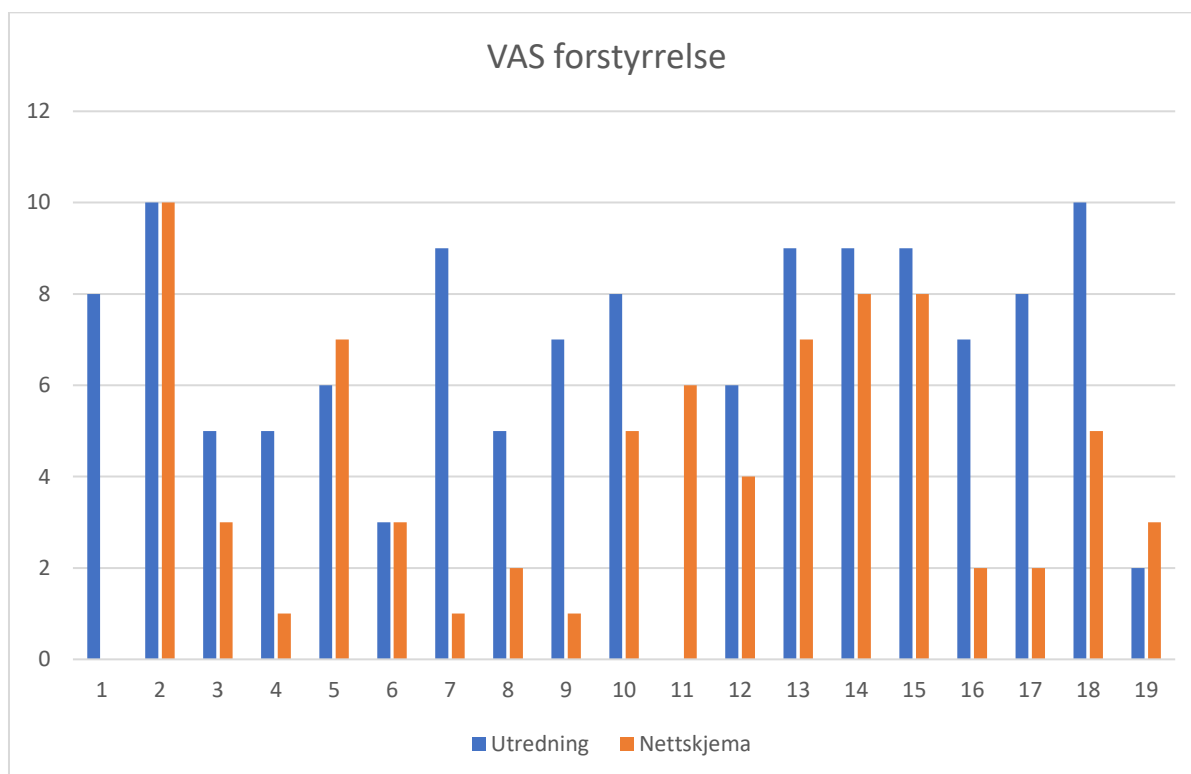
Det kan også være nyttig å se hvordan THI, VAS styrke og VAS forstyrrelse skårene påvirkes for den enkelte deltaker ved bruk av CI. Figur 3, Figur 4 og Figur 5 gir et visuelt inntrykk av dette. Figurene viser at de fleste, men ikke alle, får reduserte THI, VAS styrke og VAS forstyrrelse skårer. Noen få får også økte skårer.



Figur 3. Histogrammet viser THI-skåre fra utredning (uten CI) sammenliknet med THI-skåre fra Nettskjema (med CI-prosessor på). Deltaker nummer 17 har ikke besvart dette spørsmålet i Nettskjema. Deltaker 18 har besvart i Nettskjema, men svaret var 0 og vises ikke med oransje farge i histogrammet.



Figur 4. Histogrammet viser VAS styrke fra utredning (uten CI) sammenliknet med VAS styrke fra Nettskjema (med CI-prosessor på).



Figur 5. Histogrammet viser VAS forstyrrelsesnivå fra utredning (uten CI) sammenliknet med VAS forstyrrelsesnivå fra Nettskjema (med CI-prosessor på).

Hvor tinnitusen er lokalisert og hvordan den høres ut forteller oss ikke noe direkte om nytten av CI i forhold til tinnitus, men det kan være relevante opplysninger likevel. De sier noe om deltakerne vi har undersøkt og dermed noe om vilkårene for funnene, om konteksten.

Opplysninger om hvor tinnitusen er lokalisert og hvordan den høres ut har derfor blitt tatt med.

På spørsmål om hvor tinnitusen er lokalisert, svarer 15 av de 19 deltakerne (79 %) at den er på samme side som det døde øret. En svarer at den er på samme side som der hun/ han har normal hørsel. Tre (16 %) har tinnitusen på begge sider av hodet. Ingen har svart at de ikke klarer å lokalisere den, at den flytter på seg, «jeg har ikke tinnitus» eller «vet ikke».

På spørsmålet om hvordan tinnitusen høres ut, kunne deltakerne velge mellom å kryss av på ett eller flere av følgende svar: «lys pipelyd», «mørk durelyd», «noen som synger eller spiller», «skrapelyd», «fossebulder», «slamring med grytelokk», «suselyd» eller «annet». Den lyden flest hører er suselyd. Hele 16 av deltakerne (84 %) hører denne. Den nest vanligste lyden er «lys pipelyd» som 10 (53 %) hører. Hele syv av deltakerne (37 %) hører både

«suselyd» og «lys pipelyd» og eventuelt en annen lyd i tillegg. Det er ikke bare hvordan enkeltlydene høres ut som er interessant, men også kombinasjonen av disse. Følgende kombinasjoner forekommer (antallet som har svart kombinasjonen er angitt i parentes):

- Kun suselyd (6)
- Kun lys pipelyd (3)
- Suselyd og lys pipelyd (3)
- Suselyd, lys pipelyd og mørk durelyd (1)
- Suselyd, lys pipelyd og annet (1)
- Suselyd, lys pipelyd og fossebulder (1)
- Suselyd, lys pipelyd, fossebulder, mørk durelyd og noen som synger eller spiller (1)
- Suselyd og fossebulder (2)
- Suselyd, fossebulder og annet (1)

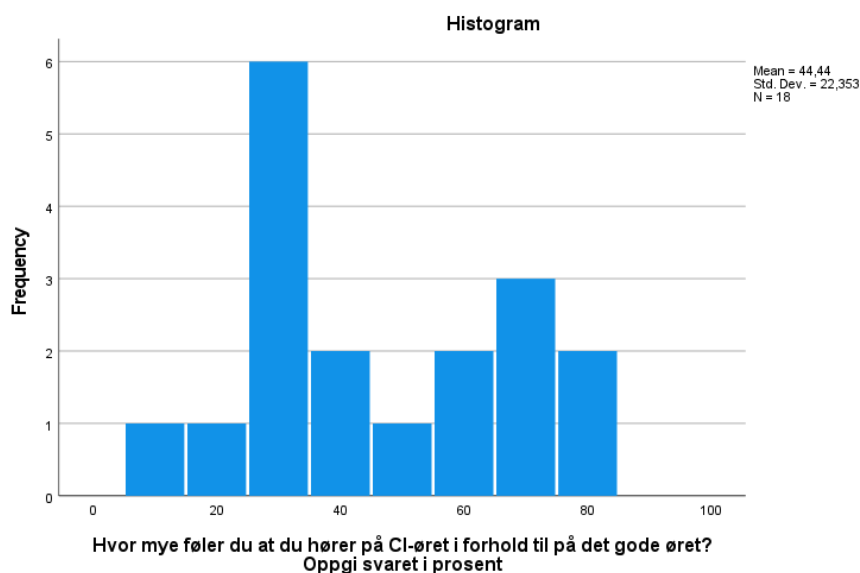
#### 4.2.2 Nytte av CI for å oppfatte tale

Fordi lyd kan lekke over til det normalthørende øret eller fordi direktelyd via teleslynge til CI-øret kan forringes, er det vanskelig å måle taleoppfattelse nøyaktig i CI-øret alene. Ulike metoder for å måle taleoppfattelse med enstavelsesord kun i CI-øret, har blitt benyttet ved OUS. Resultatene for enstavelsesord gjengitt i

Tabell 2 viser et spenn i resultatene fra 28 og 88 % for taleoppfattelse av enstavelsesord målt kun på CI-øret. Gjennomsnittet for de 13 som er testet er på 60 % (SD=19 %). Selv om resultatene spriker, så viser de at deltakerne i studien klarer å oppfatte avspilt tale med CI-øret alene.

#### 4.2.2.1 Prosent hørsel på CI-øret

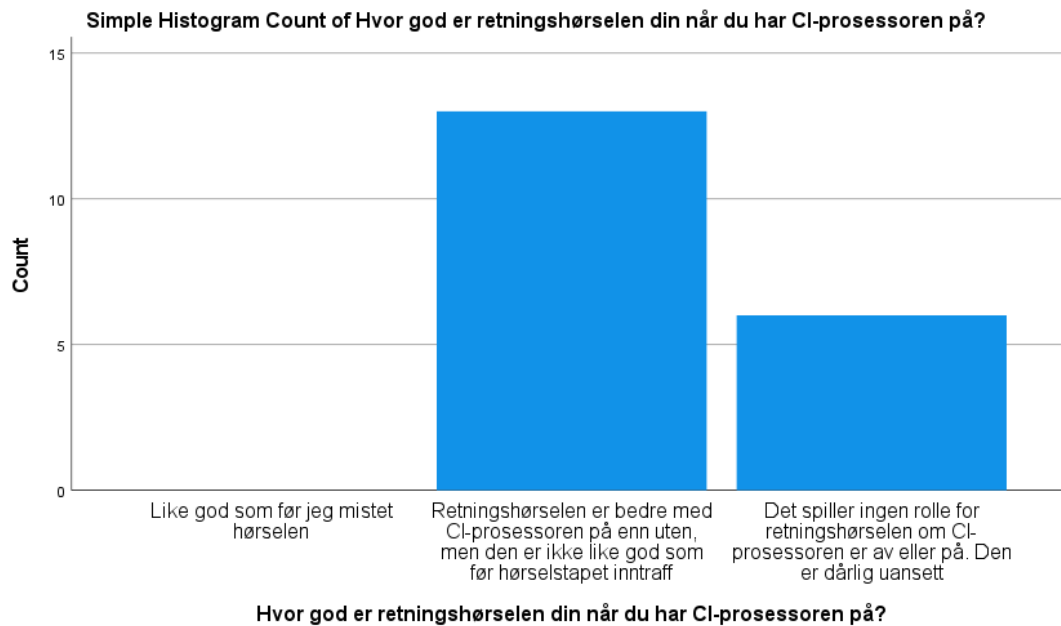
Ett av spørsmålene var: «Hvor mye føler du at du hører på CI-øret i forhold til på det gode øret. Oppgi svaret i prosent.». Svarfordelingen er gjengitt i Figur 6 og viser veldig spredte resultater, akkurat som testresultatene på enstavelsesord. Svarene strekker seg fra 10 til 80 % og har et gjennomsnitt på 44 % (SD = 22 %). Dette er et spørsmål som det kan være vanskelig å svare på, men svarene kan likevel gi oss en indikasjon på hvor god CI-lyden er. Svarene tyder også på at det er stor variasjon i hvor god CI-lyden er.



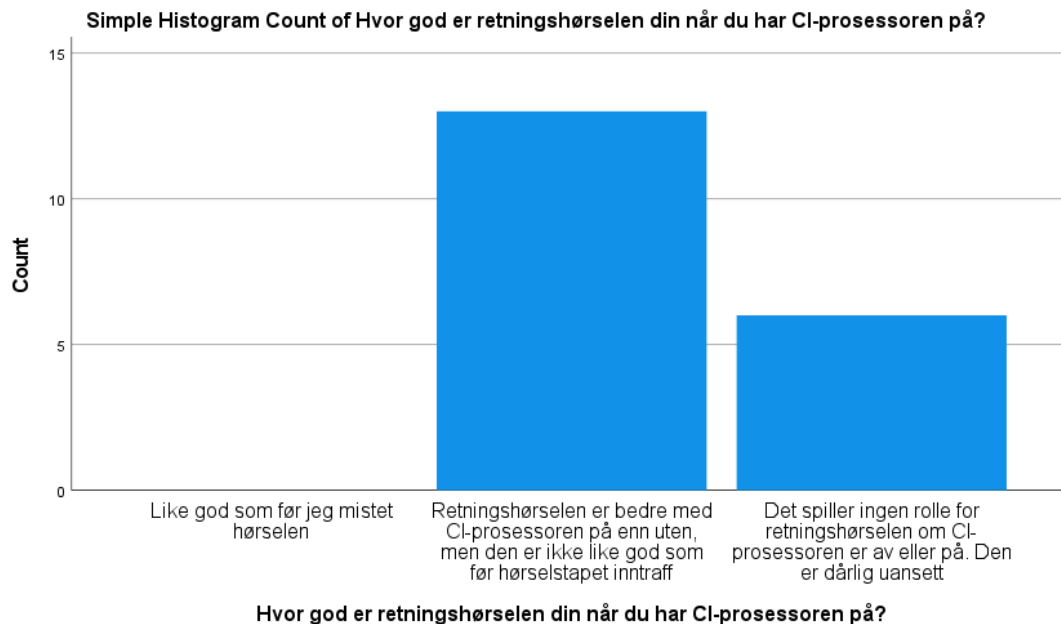
Figur 6 viser hvor mye deltakerne føler at de hører på CI-øret i forhold til på det gode øret. Deltakerne har blitt bedt om å oppgi svaret i prosent.

#### 4.2.3 Nytte av CI for å lokalisere en lydkilde (retningshørsel)

Deltakerne har fått spørsmål om hvor god retningshørselen er når CI-prosessoren er på.



Figur 7 viser svarfordelingen. Resultatene viser at CI-lyden ikke kan erstatte normal retningshørsel, men at den for de fleste hjelper til med å få litt retningshørsel.



Figur 7 viser svar på spørsmålet «Hvor god er retningshørselen din når du har CI-prosessoren på?»

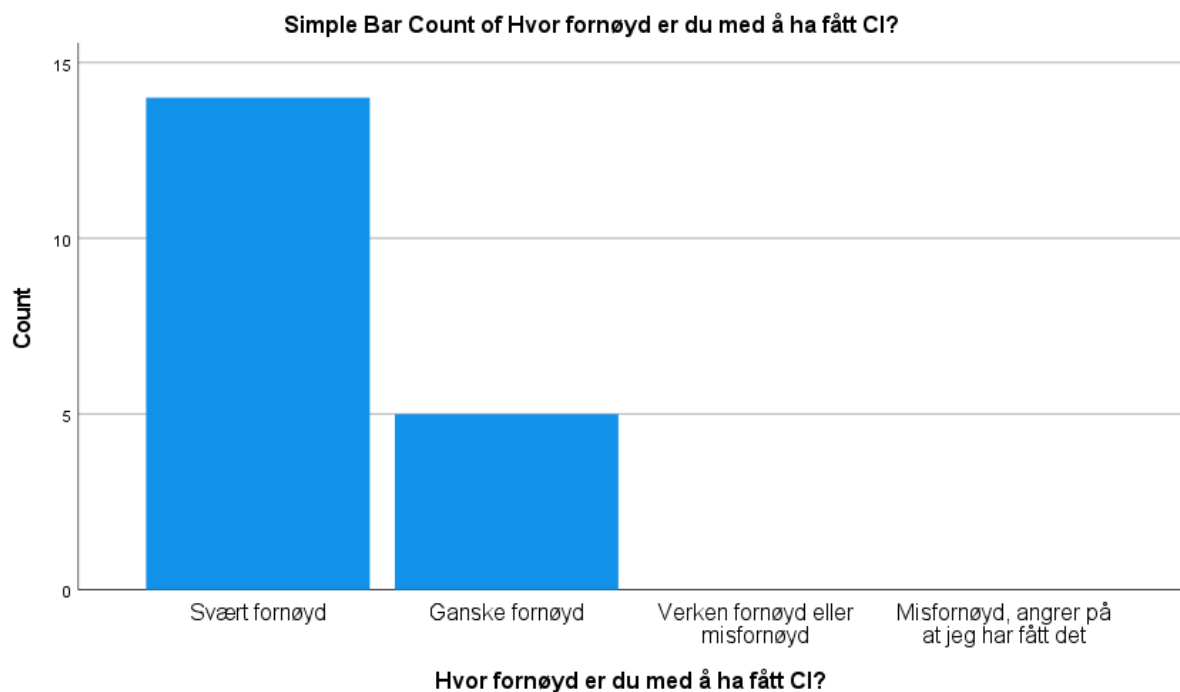
#### 4.2.4 Nytte av CI for å få bedre lyd/ romopplevelse

Deltakerne har ikke fått direkte spørsmål om lyd/ romopplevelse, men de har blitt bedt om å rangere hva som er den største og nest største fordelene med CI-lyden i jobbsammenheng. De

som ikke er i jobb, har fått tilsvarende spørsmål. Svaralternativene for begge gruppene var: «gir meg bedre taleoppfattelse», «kamouflerer/maskerer tinnitus», «gir meg bedre retningshørsel» og «bedre lyd/ romopplevelse». Av de yrkesaktive deltakerne rangerer to av 15 (13%) «bedre lyd/ romopplevelse» på førsteplass og tre av 15 (20 %) rangerer denne kategorien på andreplass. Tilsvarende tall for dem som ikke er i jobb er null av fire på førsteplass og en av fire (25 %) på andreplass. Resultatene tyder på at lyd og romopplevelse er en viktig dimensjon i forhold til selvopplevd nytte av CI. En yrkesaktiv deltaker og en deltaker som ikke er i jobb har ikke besvart spørsmålet.

#### 4.2.5 Hvor fornøyde CI-brukerne er med å ha fått CI

På spørsmål om hvor fornøyde deltakerne er med å ha fått CI, svarer alle at de enten er svært fornøyde eller ganske fornøyde. *Figur 8* viser fordelingen av svar på spørsmålet. Hele 14 av de 19 deltakerne (74 %) svarer at de er svært fornøyde.



*Figur 8 viser svar på spørsmålet om hvor fornøyde deltakerne er med å ha fått CI.*

I forhold til nytte av CI er det også relevant å få svar på om noen av deltakerne har noen negative erfaringer knyttet til CI. På spørsmål om deltakerne har noen av følgende plager de mener skyldes implantatet eller CI-operasjonen, svarer fire av de 19 deltakerne (21 %) at de har hodesmerter, syv (37 %) svarer svimmelhet, fire (21 %) svarer at de har mistet

smakssansen for en periode, to (11 %) har smerter under spolen og tre (16 %) kjenner varme under spolen. Ingen svarer at de har mistet smakssansen permanent eller har smerter på øret på grunn av prosessoren. Fem (26 %) har krysset av på «annet», men vi har fått tilbakemeldinger på at svaralternativet koblet til dette spørsmålet kan være tvetydig. «Annet» kan tolkes som andre plager eller at deltakerne har krysset av her hvis de ikke har noen plager.

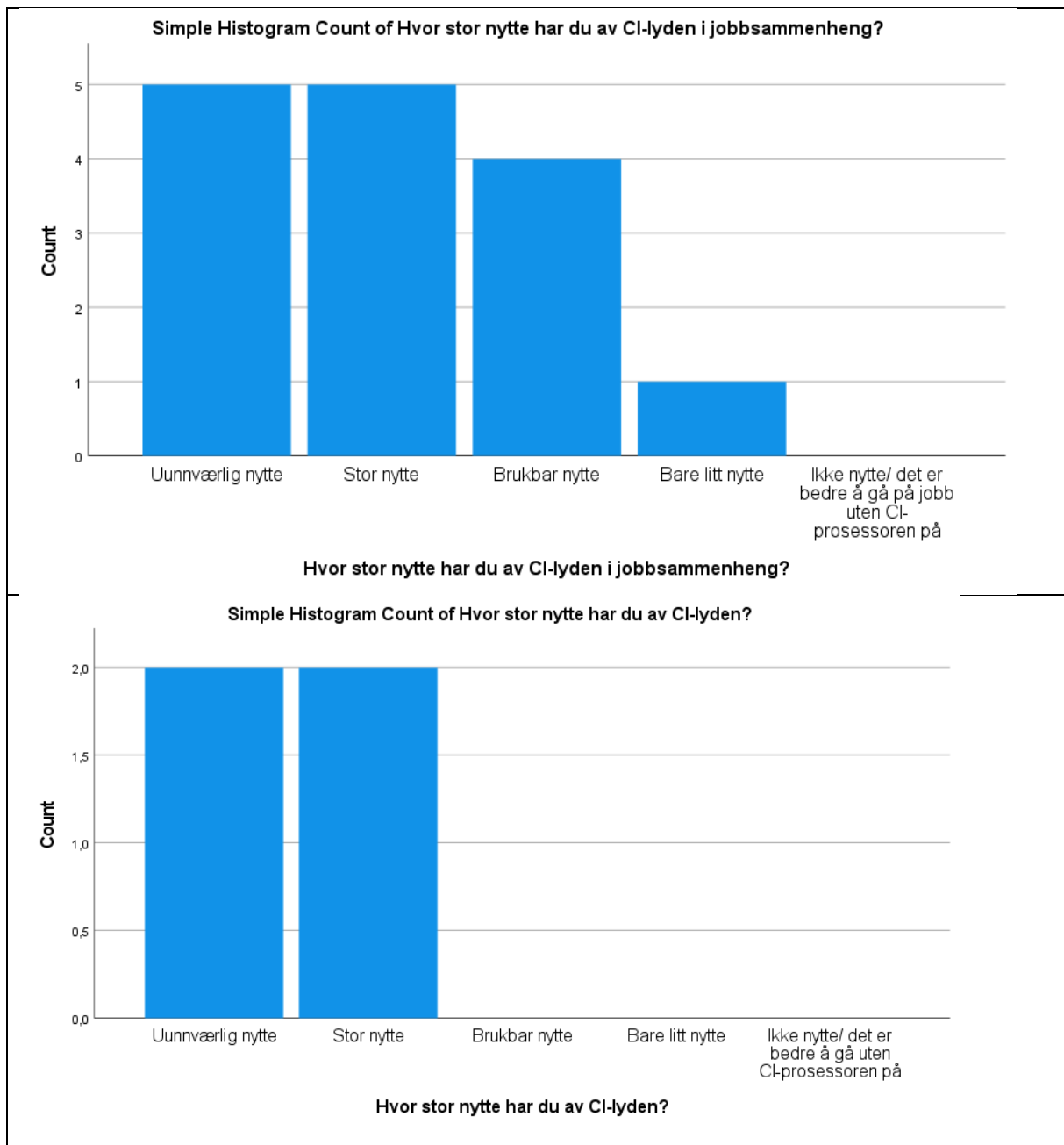
### 4.3 Faktorene som er nyttige i jobbsammenheng

#### 4.3.1 Graden av nytte av CI-lyden

Det øverste histogrammet i Figur 9 viser hva de 15 yrkesaktive deltakerne svarer på spørsmålet om hvor stor nytte de har av CI-lyden i jobbsammenheng. Det nederste histogrammet i Figur 9 viser hva de fire deltakerne som ikke er i jobb svarer på det tilsvarende spørsmålet.

Resultatene for de yrkesaktive viser at de har stor opplevd nytte av CI-lyden i jobbsammenheng. Men det er også interessant å merke seg at de fire som ikke er i jobb, har minst like stor opplevd nytte av CI-lyden som det de yrkesaktive har.





Figur 9: Det øverste histogrammet viser hvor stor nytte de som er i jobb har av CI-lyden i jobbsammenheng mens det nederste histogrammet viser hvor stor nytte de som ikke er i jobb har av CI-lyden.

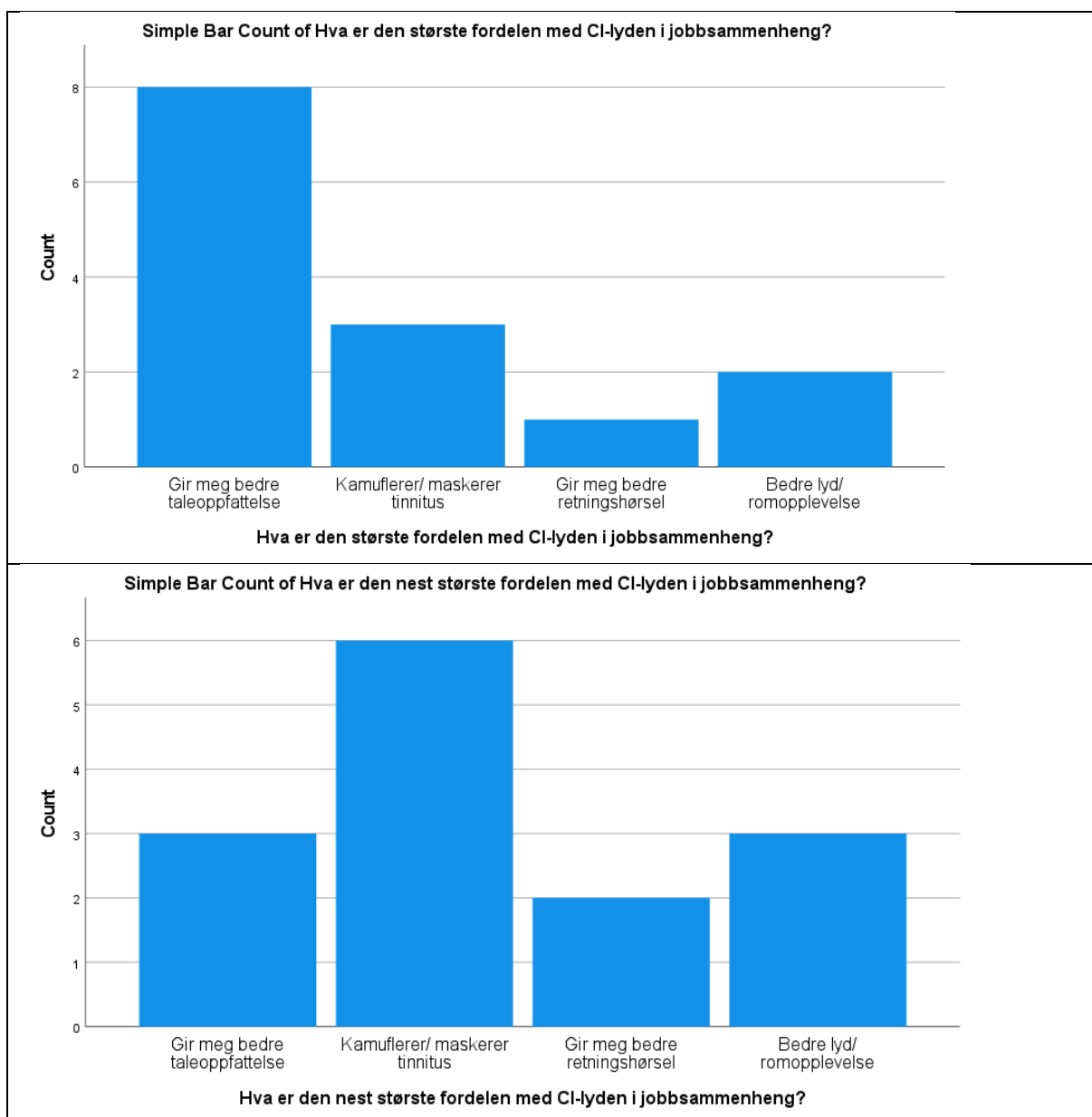
Hvis vi slår sammen de yrkesaktive og de som ikke er i jobb, har 18 av 19 (95 %) minst brukbar nytte av CI-lyden. Hele 14 av disse svarer at de har uunnværlig nytte eller stor nytte av CI-lyden, noe som tilsvarer 74 % av alle 19. Kun en av 19 deltakere har bare litt nytte av CI-lyden.

#### 4.3.2 Største og nest største fordelen med CI-lyden i jobbsammenheng

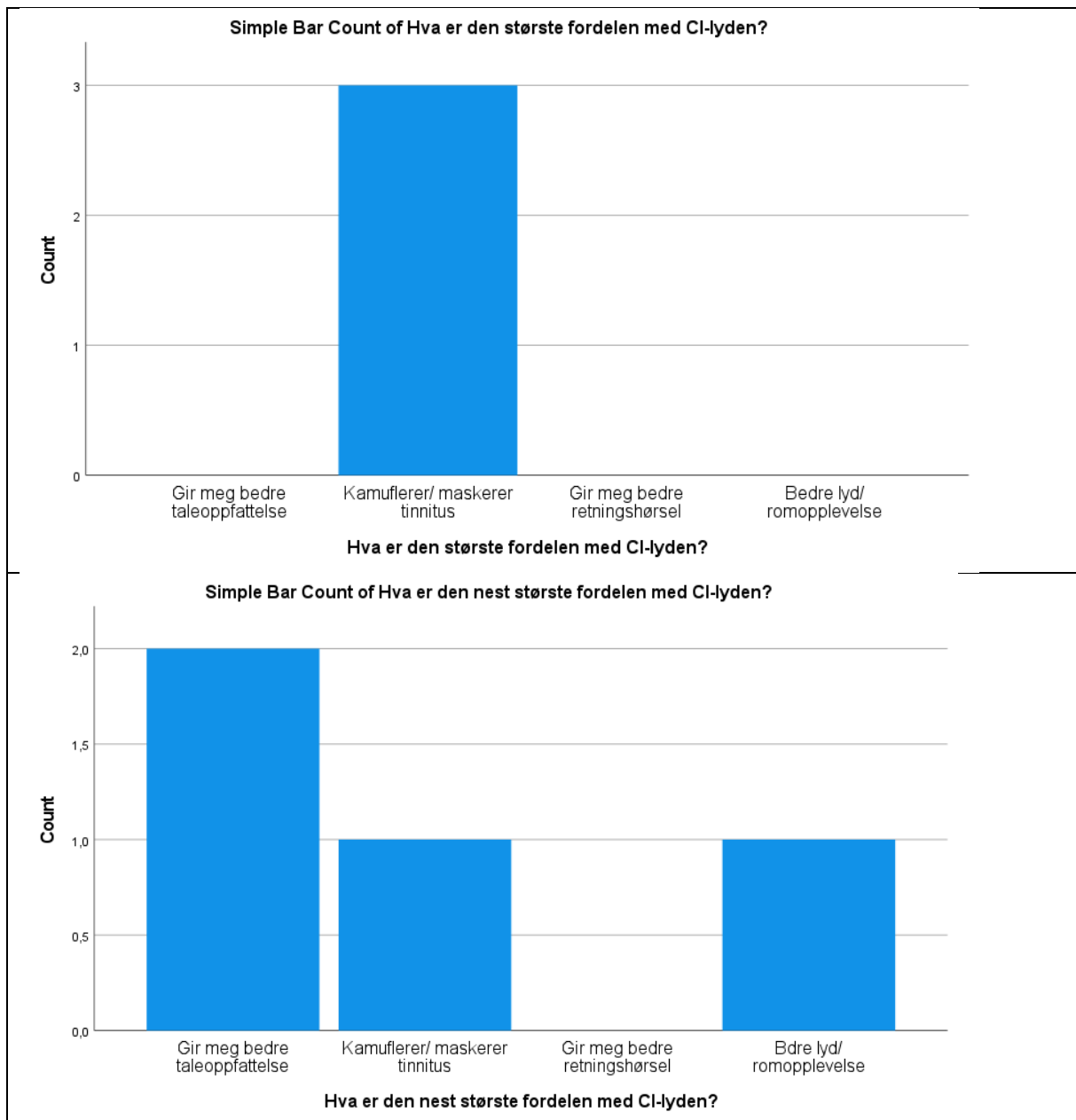
Det neste vi kan undersøke er hva som gjør at så mange, både de yrkesaktive og de som ikke er i jobb, har så stor opplevd nytte av CI-lyden.

Deltakerne som er i jobb, fikk spørsmål om hva som er den største og nest største fordelen med CI-lyden i jobbsammenheng. Figur 10 viser hva deltakerne svarte og fordelingen av svarene. De som ikke var i jobb, fikk tilsvarende spørsmål. Figur 11Figur 10Figur 11 viser hva disse deltakerne svarte og fordelingen av svarene.

Svaret «gir meg bedre taleoppfattelse» topper listen for dem som er i jobb, mens svaret «kamouflerer/ maskerer tinnitus» topper listen for dem som ikke er i jobb. Flest yrkesaktive har angitt «kamouflerer/ maskerer tinnitus» som den nest største fordelen med CI-lyden mens «gir meg bedre taleoppfattelse» er angitt som den nest største fordelen for dem som ikke er i jobb. Selv om de to nevnte kategoriene topper listen over de største og nest største fordelene med CI-lyden, så er det verdt å merke seg at alle svar er angitt på både første -og andre plass for de yrkesaktive. Både bedre taleoppfattelse, tinnitusmaskering/ kamuflering, retningshørsel samt lyd/romopplevelse blir oppgitt som den største eller nest største fordelen med CI-lyden i jobbsammenheng.



Figur 10. Hva 14 av de 15 yrkesaktive deltakerne svarte på spørsmålet om hva som var den største og nest største fordel med CI-lyden. Det er en deltaker som ikke har besvart spørsmålet.



Figur 11. Hva deltakerne som ikke er i jobb svarte på spørsmålet om hva som var den største og nest største fordel med CI-lyden.

#### 4.3.3 Taleoppfattelse

I kapittel 4.2.2 har vi presentert resultater for taleoppfattelse med CI-øret alene. Av de har vi vist at CI-øret alene kan oppfatte avspilt tale. Videre viser resultatene i kapittel 4.3.2 at flest yrkesaktive deltakere rangerer taleoppfattelse som den største eller nest største fordel med CI-lyden i jobbsammenheng når de får velge mellom svaralternativene «gir meg bedre taleoppfattelse», «kamouflerer/ maskerer tinnitus», «gir meg bedre retningshørsel» og «bedre

lyd/romopplevelse». Vi kan derfor konkludere med at CI er et nyttig hjelpemiddel i jobbsammenheng for å bedre taleoppfattelsen.

#### 4.3.4 Tinnitusmaskering

I kapittel 4.2.1 er det vist at THI gjennomsnittet ble redusert fra 54,4 ved utredning til 29,0 for svarene i Nettskjema. VAS styrke ble redusert tilsvarende fra 7,6 til 5,1 og VAS forstyrrelse ble redusert fra 7,0 til 4,1. I kapittel 4.3.2. er det presentert resultater som viser at tinnitusmaskering/ kamuflering er kategorien deltakerne ranger på andreplass over hva som er den største og nest største fordel med CI-lyden i jobbsammenheng. Vi kan konkludere med at CI er et nyttig hjelpemiddel for å redusere skårene på THI, VAS styrke og VAS forstyrrelse og at deltakerne rangerer tinnitusmaskering som en viktig fordel med CI-lyden i jobbsammenheng.

#### 4.3.5 Retningshørse

De 15 yrkesaktive deltakerne fikk spørsmål om hvor viktig retningshørselen er for dem i jobbsammenheng. Fire (27 %) svarte «den er veldig viktig», seks (40 %) svarte «den er viktig», tre (20 %) svarte «den er litt viktig» mens to (13 %) svarte «den er ikke viktig». De fire som ikke er i jobb, fikk et tilsvarende spørsmål og alle (100 %) svarte «den er viktig».

I kapittel 4.2.3 er det redegjort for at CI til en viss grad bedrer retningshørselen. For 13 av de 15 yrkesaktive (87 %) er retningshørselen minst litt viktig. Vi kan derfor konkludere med at CI til en viss grad er et nyttig hjelpemiddel for å bedre retningshørselen og at de fleste opplever det som nyttig i jobbsammenheng å ha litt retningshørse.

#### 4.3.6 Lyd/ romopplevelse

I kapittel 4.2.4 er det presentert resultater som viser at lyd/ romopplevelse er viktig nytte av CI i jobbsammenheng for noen av deltakerne. Resultatene tyder på at lyd -og romopplevelse er en viktig dimensjon i forhold til selvopplevd nytte av CI i jobbsammenheng.

#### 4.3.7 Andre faktorer som kan tenkes å styre nytten av CI i jobbsammenheng

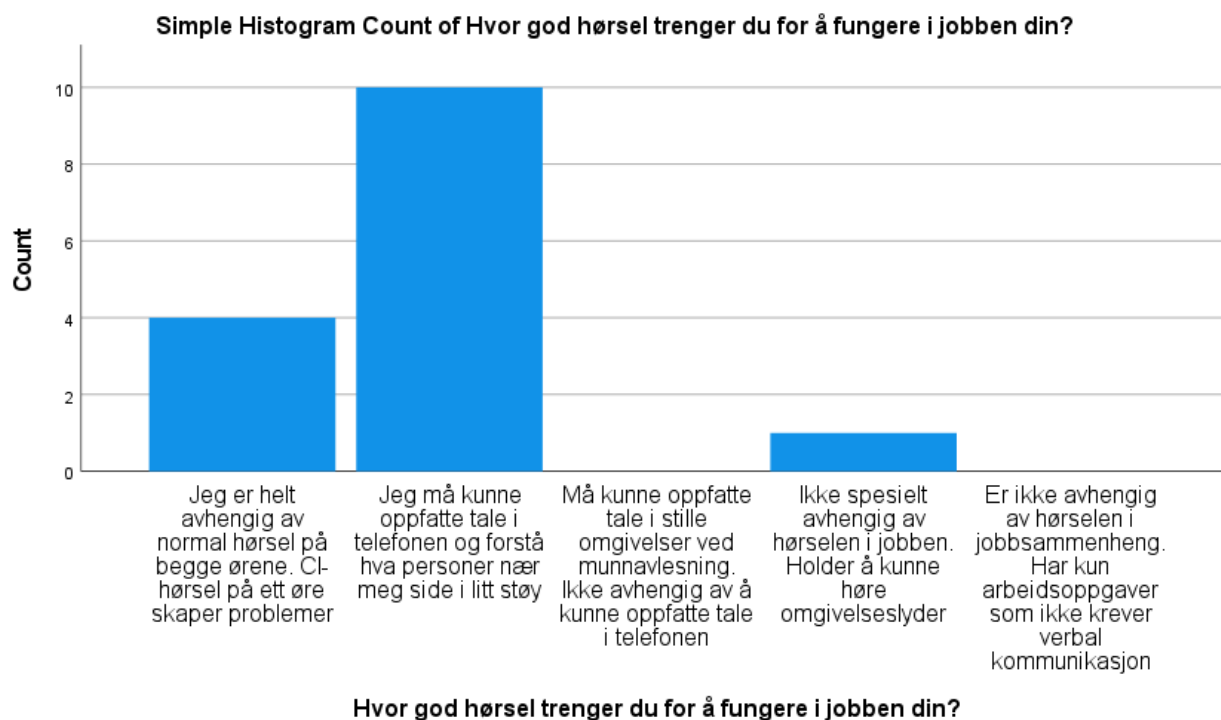
Har alder på CI-brukerne noe å si for hvor stor nytte deltakerne har av CI-lyden i jobbsammenheng?

For å undersøke dette spørsmålet, har korrelasjonen mellom variablene «Hvor stor nytte har du av CI-lyden i jobbsammenheng?» og «Alder» blitt beregnet. Beregningen viser at det ikke er en signifikant sammenheng mellom variablene ( $r = 0.47$ ,  $p = 0.073$ , Spearman). Vi kan derfor ikke si at alder har noe å si for selvopplevd nytte av CI-lyden i jobbsammenheng.

#### 4.1 Andre viktige funn

##### 4.1.1 Type arbeidssituasjon og krav til hørsel

Figur 12 viser hva deltakerne har svart på spørsmålet om hvor god hørsel de trenger for å fungere i jobben. Svarene viser at tilnærmet alle deltakerne er avhengig av god hørsel for å fungere i jobben sin.



Figur 12. Hvor god hørsel deltakerne trenger for å fungere i jobben sin.

Deltakerne har fått spørsmål om de opplever jobben som henholdsvis konsentrasjonskrevende, at de har mye ansvar, at den er psykisk krevende og at den er fysisk tung. Tabell 3 **Error! Reference source not found.** viser frekvensen av de ulike svarene.

Tabell 3. Antall yrkesaktive som opplever jobben sin som henholdsvis konsentrasjonskrevende, at de har mye ansvar, psykisk krevende og fysisk tung.

| Opplever du jobben din som | Ja | Litt | Nei | Totalt |
|----------------------------|----|------|-----|--------|
| Konsentrasjonskrevende     | 12 | 3    | 0   | 15     |
| At du har mye ansvar       | 8  | 7    | 0   | 15     |
| Psykisk krevende           | 6  | 6    | 3   | 15     |
| Fysisk tung                | 1  | 5    | 9   | 15     |

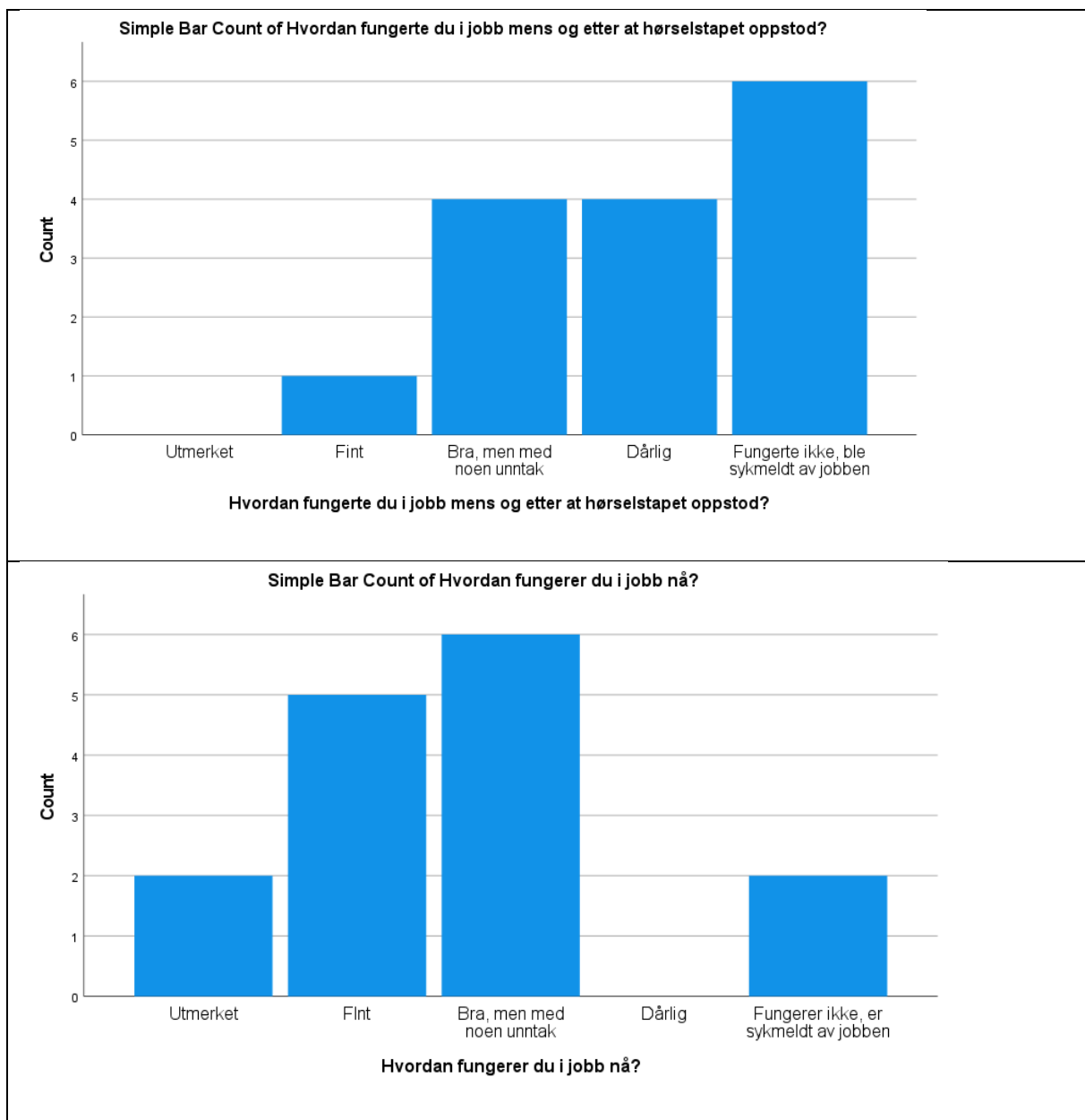
På spørsmålet om hvor konsentrasjonskrevende deltakerne opplever at jobben er, har 10 (67 %) svart «meget konsentrasjonskrevende mesteparten av tiden», fire (27 %) har svart «varierte, noen ganger konsentrasjonskrevende, en har svart «litt konsentrasjonskrevende». Ingen har svart «ikke noe særlig konsentrasjonskrevende» eller «ikke konsentrasjonskrevende i det hele tatt».

Funnene så langt viser at en stor andel av de yrkesaktive opplever at de er i konsentrasjonskrevende jobber med mye ansvar og som også kan være psykisk krevende. Videre viser funnene at tilnærmet alle har en jobb som stiller store krav til hørselen. Fjorten av de 15 yrkesaktive (93 %) har svart at de minst må kunne oppfatte tale i telefonen og forstå hva personer i nærheten sier, selv i litt støyende omgivelser. Et annet funn er at alle de yrkesaktive deltakerne har en trygg jobbsituasjon i dag. Alle disse er i en fast jobb. Samtidig viser resultatene at to av 19 (11 %) er uføre, og at det antagelig skyldes hørselstapet/ tinnitus.

#### 4.1.2 Fungering i jobb

De 15 yrkesaktive deltakerne har svart på hvordan de fungerer/ fungerte i jobb i fire ulike situasjoner. Disse er «før hørselstapet oppstod», «mens og etter at hørselstapet oppstod», «da deltakerne hadde hatt CI i minst et halvt år» og «nå». Figur 13 viser hvordan svarene fordeler seg for «mens og etter at hørselstapet oppstod» og «nå» som er situasjonene det er mest interessant å studere forskjellene mellom. Ingen fungerte utmerket «mens og etter at hørselstapet oppstod», men to (13 %) fungerer utmerket «nå». For svaralternativet «fint» ser vi også en fremgang mot bedre fungering i favør av «nå». Men vi ser også at det er mange som ikke fungerer «utmerket» eller «fint», men bare «bra, men med noen unntak». Hele seks (40 %) av de yrkesaktive deltakerne befinner seg i denne kategorien i dag («nå»). To (13 %)

svarer «fungerer ikke/ ble sykmeldt av jobben». Det viser at rundt halvparten av de yrkesaktive ikke fungerer optimalt i jobben sin i dag selv om de har CI.



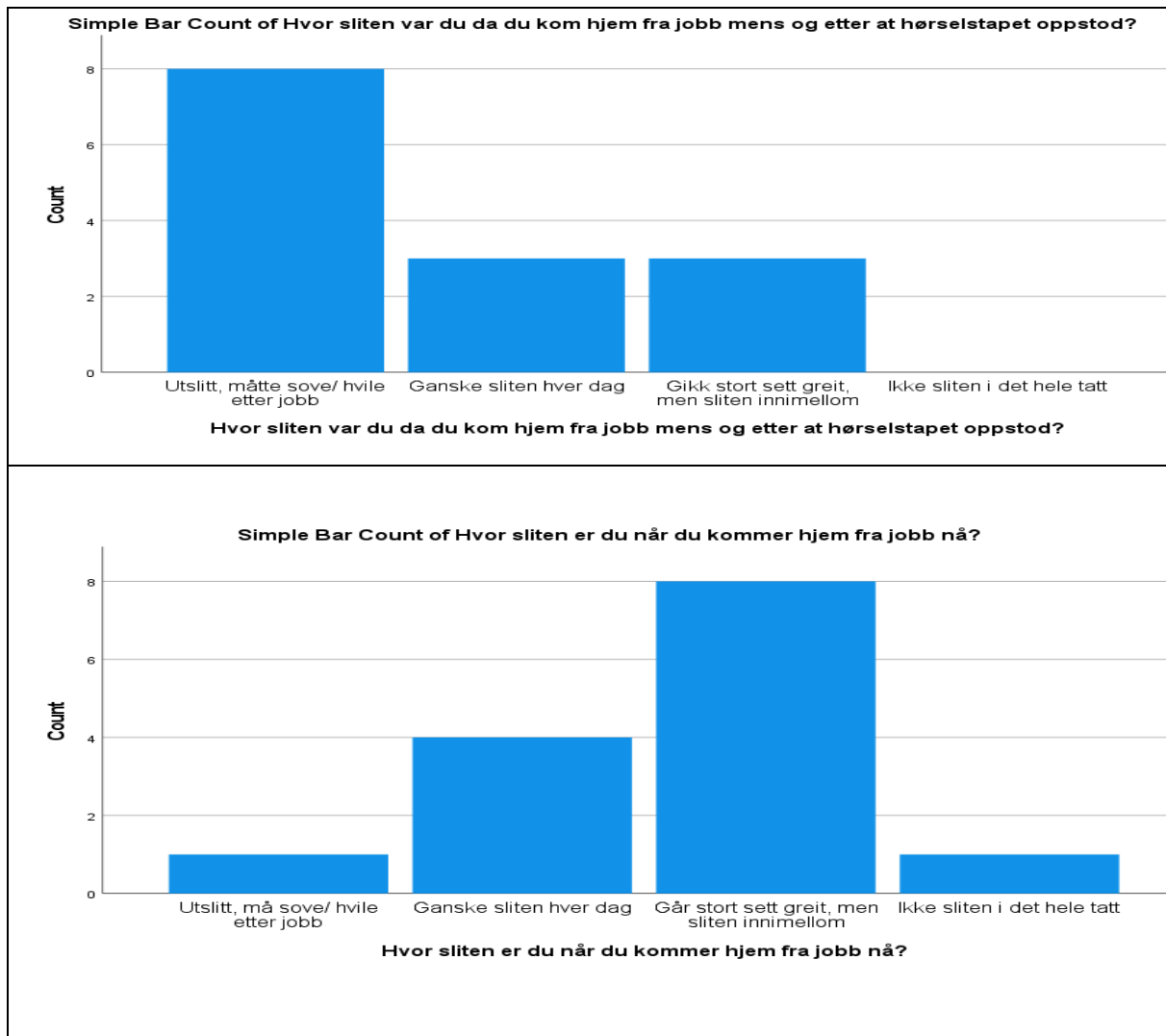
Figur 13. Hva deltakerne har svart på spørsmålet om hvordan de fungerer/ fungerte i jobb i følgende situasjoner: 1. «mens og etter at hørselstapet oppstod» og 2. «nå».

#### 4.1.3 Hvor sliten etter jobb

De 15 yrkesaktive deltakerne har svart på spørsmålet om hvor slitne de var da de kom hjem fra jobb i fire ulike situasjoner. Disse er «før hørselstapet oppstod», «mens og etter at hørselstapet oppstod», «da deltakerne hadde hatt CI i minst et halvt år» og «nå».



Figur 14 viser hvordan svarene fordeler seg for «mens og etter at hørselstapet oppstod» og «nå» som er situasjonene det er mest interessant å studere forskjellene mellom. Resultatene viser at flest (åtte) var «utslitt/ måtte sove/ hvile etter jobb» i situasjonen «mens og etter at hørselstapet oppstod». Kun en deltaker svarte det samme i situasjonen «nå». Figuren viser også at CI ser ut til å hjelpe på slitenhet fordi det er mindre grad av slitenhet i det nederste histogrammet i forhold til det øverste.



Figur 14. Hva deltakerne har svart på spørsmålet om hvor slitne de er/ var i følgende situasjoner: 1. «mens og etter at hørselstapet oppstod» og 2. «nå».

#### 4.1.4 Tilrettelegging på jobb

Tabell 4 viser en oversikt over tilrettelegging på jobb, både følt behov, hvor mange av deltakerne som har bedt om tilrettelegging og hvor mange av arbeidstakerne arbeidsgiver har tilrettelagt for.

Tabell 4 viser svar på spørsmål rundt tilrettelegging på jobb.

| Fordeling av svar  | Føler du behov for tilrettelegging på jobben i form av.... |     | Har du bedt om tilrettelegging på jobben i form av... |     | Har arbeidsgiver tilrettelagt på jobben for deg i form av.... |     |
|--|--|-----|---|-----|---|-----|
|  | Ja   | Nei | Ja  | Nei | Ja  | Nei |
| Tekniske hjelpemidler?   | 5  | 9   | 4   | 11  | 2   | 11  |
| Akustisk utbedring av rom?   | 6  | 8   | 2   | 12  | 0   | 12  |
| Hvilepauser?   | 4  | 10  | 2   | 13  | 2   | 11  |
| Kortere arbeidsdag?  | 3  | 11  | 2   | 13  | 2   | 10  |
| Arbeidsplass, f.eks. eget kontor for å skjerme mot støy?                             | 6  | 8   | 4   | 10  | 3   | 9   |
| Mindre konsentrasjonskrevende oppgaver?  | 3  | 11  | 2   | 12  | 0   | 12  |
| Fritak fra enkelte arbeidsoppgaver?  | 4  | 10  | 5   | 9   | 3   | 9   |
| Løsninger som gjør det lettere hørselsmessig med sosialt samvær i lunj eller pauser? | 7  | 7   | 0   | 14  | 0   | 12  |
| Forståelse fra nærmeste leder?   | 7  | 8   | 3   | 10  | 5   | 9   |
| Forståelse fra kollegaer?  | 7  | 8   | 4   | 9   | 3   | 11  |

Resultatene viser at flere av de yrkesaktive har bedt om teknisk og fysisk tilrettelegging på jobben, og at dette i stor grad er imøtekommet av arbeidsgiver. Eksempler på dette er tekniske hjelpemidler som forbedrer lyden, hvilepauser, kortere arbeidsdag, samt tilrettelegging av arbeidsplass som for eksempel eget kontor for å skjerme mot støy. Det er også flere som har bedt om fritak fra enkelte arbeidsoppgaver, og over halvparten av disse har fått det. Men ingen har fått mindre konsentrasjonskrevende arbeidsoppgaver, men det er få som har bedt om det. Av tilrettelegging knyttet til sosiale og psykiske faktorer, er det noen som har bedt om forståelse fra nærmeste leder og kollegaer. Dette er til en viss grad imøtekommet. Men det er flere enn de som har bedt om forståelse fra nærmeste leder og kollegaer, som ønsker det. En

stor andel ønsker løsninger som gjør det lettere hørselsmessig med sosialt samvær i lunsj eller pauser, men ingen har bedt om dette, og arbeidsgiver har heller ikke tilrettelagt for det.

#### 4.1.5 Forsterkning av støy i CI-prosessoren og støy på arbeidsplassen

Generelt er det mye enklere å oppfatte tale i stille enn i støyende omgivelser. Det er grunn til å tro at ensidig døve med CI sliter ekstra i støy. Deltakerne har derfor fått spørsmål om CI-prosessoren forsterker støy samt andre spørsmål om støy knyttet til bruk av prosessoren. To av de 19 deltakerne (11 %) svarer at prosessoren forsterker støy i meget stor grad, 10 (53 %) svarer at den forsterker støy i ganske stor grad. Fire (21 %) svarer at den forsterker støy litt mens to (11 %) ikke oppfatter at den forsterker støy. Så mange som 15 av 19 (79 %) har et støydempingsprogram/-funksjon i prosessoren. Fem av 15 (33 %) svarer at de slår denne på når det er støy rundt dem, mens seks (40 %) slår den på noen ganger. Fire (27 %) svarer nei til at de slår den på i støyende omgivelser. På spørsmål om deltakerne foretrekker å ha CI-prosessoren på eller av i støyende omgivelser, for eksempel på jobb, svarer 10 av 19 (53 %) på, åtte (42 %) at det kommer an på styrken på støyen og formen min. Ingen har svart at de foretrekker å ha CI-prosessoren avslått i støyende omgivelser. En deltaker har ikke besvart spørsmålet.

Deltakerne har også fått spørsmål om støy relatert til jobben. På spørsmål om deltakerne er plaget av støy på jobben, svarer en «Ja, i stor grad» og 10 (67 %) «Ja, litt» mens tre (20 %) svarer «Nei». Kun 14 av de 15 yrkesaktive har besvart dette spørsmålet og de neste to spørsmålene.

På spørsmålet «I hvor stor grad opplever du at du blir sliten av å være på jobb på grunn av støy», svarer tre (20 %) «i meget stor grad», tre (20 %) «i ganske stor grad», seks (40 %) «litt» og to (13 %) «ikke i det hele tatt».

På spørsmålet «I hvor stor grad opplever du at det er vanskelig å konsentrere seg om arbeidsoppgavene på grunn av støy?» svarer fire (27 %) «i ganske stor grad», åtte (53 %) «litt» og to (13 %) «ikke vanskelig/ det er ikke noe problem».

Flertallet av de yrkesaktive blir minst litt plaget av støy på arbeidsplassen og minst litt slitne av å være på jobb på grunn av støy. Flertallet opplever det også som minst litt vanskelig å

konsentrere seg om arbeidsoppgavene på grunn av støy. CI-prosessoren ser ut til å forsterke støy for mange.

På spørsmålet om hva slags støy det er på jobben, svarer syv (47 %) «bakgrunnsprating» og syv (47 %) «støy fra ventilasjonsanlegg og/ eller vifter». Videre svarer en «maskinstøy», en «støy fra barn og unge (typisk i barnehage eller på skole)» og fire (26 %) «annet». Det er mulig å velge flere svaralternativer samtidig, og det er det flere som har gjort. Svaralternativet «annet» kan kanskje være tvetydig. Det kan tolkes som annen type støy enn de oppgitte alternativene eller være et avkrysningsalternativ hvis det ikke er noen støykilder på jobb.

#### 4.1.6 Rehabilitering og støtte utenfra

På spørsmålet om du har vært på lyttetrening hos audiopedagog etter at du ble CI-operert svarer 12 av de 15 yrkesaktive (80 %) «ja» og tre (20 %) «nei». Tilsvarende tall for de som ikke er i jobb er tre som svarer «ja» og en (25 %) som svarer «nei».

På spørsmålet om du har deltatt på hørsels- eller jobbrelevante kurs, svarer åtte av de yrkesaktive «ja» og syv «nei». Tilsvarende tall for de som ikke er i jobb er en (25 %) som svarer «ja» og tre (75 %) som svarer «nei».

De yrkesaktive har også fått spørsmål om de har fått støtte av audiopedagog eller liknende som har kommet på jobben din. Til dette svarer en «ja» og 14 (93 %) «nei».

## 5 Diskusjon

I de tidligere kapitlene er problemstillingen undersøkt.

### 5.1 Nytte av CI

#### 5.1.1 Tinnitus

Resultatene fra Nettskjema viser at færre er plaget av tinnitus og at de plages mindre når prosessoren er på enn når den er av. For de fleste deltakerne er tinnitusen veldig mye svakere eller tydelig svakere med CI-prosessoren på «nå» enn det den var «like før CI-operasjonen».

Spørreskjemaet THI er et validert og mye benyttet verktøy, som sammen med VAS styrke og VAS forstyrrelse, gir oss et mål på hvor plagsom tinnitusen oppleves i ulike situasjoner i hverdagen (M. Myhrum, personlig kommunikasjon, 25. mai 2021). THI, VAS styrke og VAS forstyrrelse er hentet inn både på utredning samt via Nettskjema, og vi har derfor THI- og VAS-skårer som representerer situasjonene med og uten CI. Resultatene viser at det er en signifikant reduksjon av skårene på THI, VAS styrke og VAS forstyrrelse fra disse ble målt på utredningen til de ble målt i Nettskjema. Gjennomsnittet av THI ved utredningen (uten CI) var på 54,4, og målt via Nettskjema (med CI) ble skåren redusert til 29,9. Ifølge klassifiseringen til McCombe et al. (2001), er dette en reduksjon fra et moderat handikap, som har verdier fra 38-56, til et mildt handikap, som har verdier fra 18-36. Det er nærliggende å tro at det er CI-lyden som er årsaken til denne reduksjonen, men det kan vi imidlertid ikke være 100 % sikre på. Det kan foreligge andre årsaker enn CI-lyden til at skårene på THI, VAS styrke og VAS forstyrrelse er redusert på det siste måletidspunktet i forhold til på det første. Det er imidlertid mest sannsynlig at CI-lyden virker inn på disse skårene, spesielt når vi ser dette lys av svarene i Nettskjema som spør direkte om effekten av CI på tinnitus, og at det betyr at deltakerne som gruppe er mindre plaget av tinnitus når de har lyd i CI-prosessoren sin enn når de ikke har det. Ut ifra dette, kan vi si at funnene tyder på at CI-lyden er et nyttig hjelpemiddel for å redusere tinnitus hos de fleste deltakerne.

#### 5.1.2 Taleoppfattelse

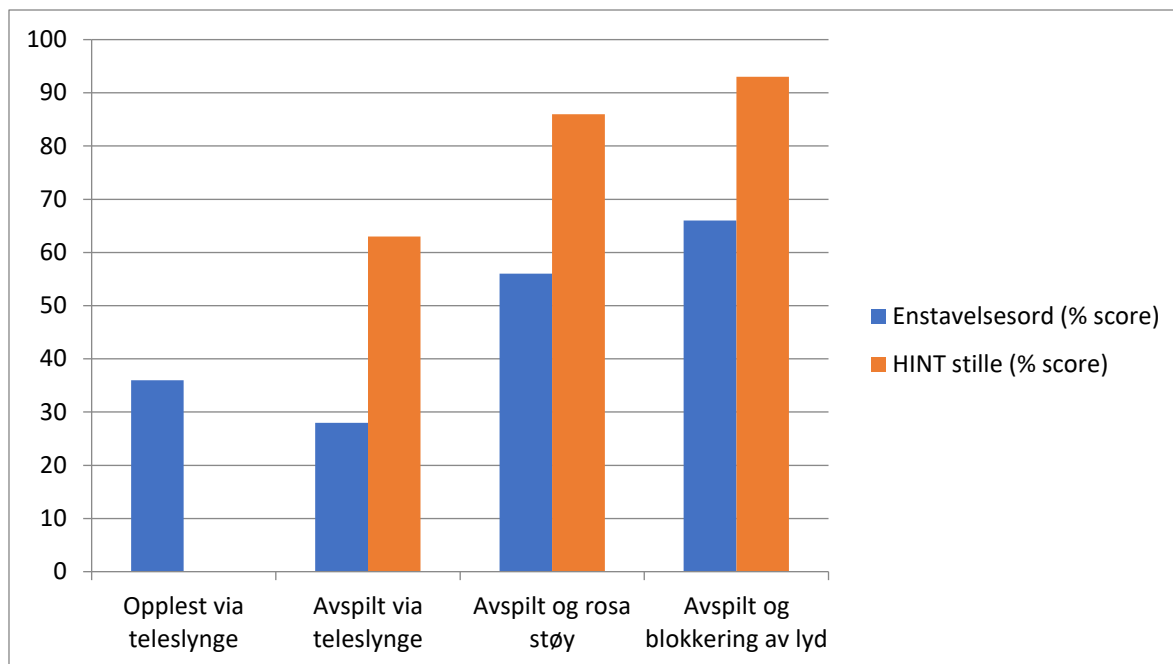
Resultatene fra taleoppfattelsestester med enstavelsesord gjengitt i

Tabell 2, viser at 13 av deltakerne kan oppfatte avspilt tale kun med CI-øret. Vi kan ikke si noe om hvordan situasjonen er for de resterende seks deltakerne som ikke er testet.

Gjennomsnittlig skåre på enstavelsestesten for de som er testet er 61 %. Det er stor usikkerhet i denne verdien siden testbetingelsene har vært så forskjellige. En begrunnelse for hvorfor usikkerheten i testresultatene for enstavelsesord er så stor, finnes i kapittel 5.1.2.1 og er vist i Figur 15. Testresultatene viser likevel at deltakerne som er testet, klarer å oppfatte avspilt tale med CI-øret alene, men at taleoppfattelsen ikke er like god som på et normalthørende øre. Ut ifra resultatene, kan vi oppsummere at CI er et nyttig hjelpemiddel for å oppfatte tale.

#### *5.1.2.1 Utfordring ved måling av taleoppfattelsen til ensidig døve med CI*

Det er en utfordring å måle taleoppfattelsen på kun CI-øret til ensidig døve, fordi når det sendes lyd ut i rommet fra høyttaler, så fanges den opp på det normalthørende øret, for det er vanskelig å blokkere ute eller maskere bort all lyden. Testresultatet blir dermed bedre enn det som er riktig. Det er mulig å teste ved å sende direktelyd inn i CI-øret, men denne lyden kan fort forringes slik at målt taleoppfattelse blir dårligere enn virkelig taleoppfattelse. De ensidig døve pasientene har ikke blitt testet på en enhetlig måte. Testingen kan ha blitt utført ved at direktelyd har blitt sendt inn i CI-øret eller ved at avspilt lyd har blitt sendt ut i ekkofritt rom fra en høyttaler mens det normalthørende øret har blitt blokkert eller maskert. I 2016 testet audiofysiker og audiopedagog (Aker & Norgren) en ensidig døv pasient sin taleoppfattelse kun på CI-øret på fire ulike måter i ekkofritt rom på Rikshospitalet. Pasienten ble testet med både enstavelsesord og Hearing in Noise Test uten støy (HINT stille) (Myhrum & Moen, 2008; Myhrum et al., 2016; Soli & Wong, 2008). Resultatene som er presentert i Figur 15 illustrerer at ulike testmetoder gir svært ulike testresultater. Figur 15 viser at enstavelsesord er testet på følgende fire måter: 1. opplest via teleslynge (direktelyd i CI), 2. avspilt via teleslynge (direktelyd i CI), 3. avspilt fra høyttaler, dvs. lyd ut i rommet, mens det gode øret ble maskert med rosa støy via øreklokke, 4. avspilt fra høyttaler mens det gode øret ble blokkert med propp og hørselsvern, eventuelt med finger. HINT stille ble testet på måte 2, 3 og 4. Resultatet for enstavelsesord varierte fra 28 til 82 % for samme person. HINT stille varierte tilsvarende fra 57 til 100 %. Det er viktig å være klar over denne feilkilden slik at ikke taleoppfattelsestester utført ulikt sammenliknes.



Figur 15. Histogrammet viser resultatene fra taleoppfattelsestester i ekkofritt rom av CI-øret hos en og samme person. De blå søylene viser skåren i prosent for enstavelsesord mens de oransje søylene viser det tilsvarende for HINT stille.

### 5.1.3 Lokalisering av lydkilde og retningshørsel

Resultatene fra Nettskjema viser at CI-lyden gir en liten forbedring i retningshørselen.

Forbedringene av retningshørselen er imidlertid ikke så god at den kan måle seg med normal retningshørsel, men vi kan likevel si at CI til en viss grad er et nyttig hjelpemiddel for å få litt retningshørsel.

### 5.1.4 Lyd -og romopplevelse

Resultatene fra Nettskjema viser at noen av deltakere har rangert lyd/romopplevelse som den største eller nest største fordelten med CI-lyden. Det kan tyde på lyd/ romopplevelse er en viktig dimensjon i forhold til selvopplevd nytte av CI i jobbsammenheng og at CI-lyden forbedrer lyd/ romopplevelsen. Det er imidlertid usikkert hvor stor effekten av CI-lyden er på denne dimensjonen. Vi kan likevel si at CI til en viss grad ser ut til å være et nyttig hjelpemiddel for å få bedre lyd -og romopplevelse.

### 5.1.5 Oppsummering

Samlet sett kan vi si at ensidig døve har stor nytte av CI. Dette gjelder de fleste, men ikke alle. Ikke-brukere er en gruppe vi ikke har inkludert i studien og som ikke har hatt ønsket effekt av CI.

## 5.2 Faktorer som kan være viktige for nytten i jobbsammenheng

Resultatene viser at CI er et nyttig hjelpemiddel i jobbsammenheng. Hele 67 % av de yrkesaktive deltakerne svarer at de enten har «uunnværlig nytte» eller «stor nytte» av CI-lyden i jobbsammenheng. Videre viser resultatene at alle bruker prosessoren hele eller tilnærmet hele arbeidsdagen og ellers det meste av den våkne tiden. Noen bruker den nok til og med når de sover. Denne høye brukstiden gir også en indikasjon på at CI-lyden er nyttig.

Vi kan lure på hva som gjør at deltakerne i studien føler at nytten av CI-lyden er så stor. Har deltakerne i studien tenkt på at CI er et nyttig hjelpemiddel fordi CI-lyden reduserer tinnitus, bedrer taleoppfattelsen eller gir dem litt retningshørsel og en forbedring av lyd/romopplevelse? Det er grunn til å tro at disse faktorene har påvirket svaret til deltakerne, men det kan også hende at andre mer sammensatte faktorer som hvordan deltakerne føler at de fungerer i jobben eller hvor slitne de blir av jobben, har påvirket svarene.

På spørsmålet om hva som er den største og nest største fordelen med CI-lyden i jobbsammenheng, har de yrkesaktive deltakerne rangert svaret «gir meg bedre taleoppfattelse» på førsteplass og «kamouflerer/ maskerer tinnitus» på andreplass. Det indikerer at disse to faktorene er viktige for nytten av CI i jobbsammenheng. Men svarene på dette spørsmålet viser også at «gir meg bedre retningshørsel» og «bedre lyd/ romopplevelse» er viktige, for flere oppgir disse to faktorene enten på første -eller andreplass.

Nytten av CI i forhold til slitenhet og fungering i jobb, er også to faktorer det er viktig å fremheve. Resultatene tyder på at CI er et nyttig hjelpemiddel i jobbsammenheng ved at deltakerne samlet sett fungerer bedre og er mindre slitne etter jobb «nå» sammenliknet med i tiden «etter at hørselstapet oppstod og før de fikk CI». Et spørsmål det er verdt å stille er hvordan CI gjør at de yrkesaktive deltakerne blir mindre slitne og fungerer bedre i jobben. Det kan være fordi CI bedrer taleoppfattelsen og reduserer og maskerer tinnitus spesielt, men at retningshørselen og lyd -og romopplevelsen bedres kan også bidra til dette. Det er nærliggende å tro at alle disse fire faktorene sammen er viktige for å forklare at CI bidrar til å redusere slitenhet og at de yrkesaktive deltakerne fungerer bedre i jobbsammenheng.



Resultatene er i tråd med resultatene til Härkönen et al. (2015) som fant at CI klart forbedret arbeidsutførelsen, reduserte utmattelse etter jobb, lettet kommunikasjonen med kollegaer samt reduserte tinnitusen. Men selv om resultatene våre tyder på at CI virker positivt inn på fungering og slitenhet i jobb, så kan vi ikke være 100 % sikre på at det er CI som er årsaken til bedre fungering og mindre slitenhet eller at bedre taleoppfattelse, tinnitusmaskering, forbedring i retningshørsel og lyd/romopplevelse igjen er årsak til mindre slitenhet og bedre fungering i jobb. Andre faktorer vi ikke har kontroll på kan også ha påvirket resultatet. Ifølge Lund et al. 2002, s. 219) har et kvasi-eksperimentelt design, som er benyttet i denne masteroppgaven, en dårligere indre validitet enn et ekte eksperimentelt design. Grunnen til denne uttalelsen er nok at vi ikke har like god kontroll på alle faktorer i et kvasi-eksperimentelt design som i et ekte eksperimentelt design. Forholdet mellom årsak og virkning blir dermed mer usikker.

Selv om resultatene tyder på at CI har en positiv effekt på fungering i jobb og slitenhet, så er det på den annen side flere som ikke fungerer optimalt i jobb. Hele seks (40 %) av de yrkesaktive svarer at de fungerer «bra, men med noen unntak» nå mens to (13 %) svarer «fungerer ikke/ er sykmeldte av jobben». Det viser at rundt halvparten av de yrkesaktive ikke fungerer optimalt i jobben sin i dag selv om de har CI.

Mange blir fremdeles slitne etter jobb. Disse funnene er i overenstemmelse med funnene til Svinndalet al. (2021a; 2020b) som har vist at hørselshemmede har en økt risiko for utmattelse knyttet til jobb. Vår studie har vist at CI er et nyttig hjelpemiddel, men at det er behov for ytterligere tiltak for ensidig døve arbeidstakere med CI. I tråd med Svinndal et al. (2020a; 2020b) sin forskning, bør tiltak søke etter å redusere faren for slitenhet hos disse arbeidstakerne. Konkret kan det være å redusere støyen rundt arbeidstakerne slik at de bruker mindre kognitive ressurser på å utføre arbeidsoppgavene sine.

Når vi ser på de fire deltakerne som ikke er i jobb, så svarer to av dem at de er uføretrygdete på grunn av både hørselstapet og tinnitus. Den ene av disse har også krysset av på at hun/ han har sagt opp jobben fordi den ble for krevende på grunn av hørselstapet. Selv om hørselstapet kun er på det ene øret, så er det tydelig at det sammen med tinnitus ødelegger så mye at det går ut over fungering i arbeidslivet. Begge de uføre har krysset av på at de tror de hadde vært i jobb i dag hvis de ikke hadde hatt et hørselstap. Det tyder på at CI ikke er så nyttig i jobbsammenheng, i alle fall ikke for alle, at det kan erstatte normal hørsel.

I den forbindelse er det verdt å merke seg at mer enn halvparten av de yrkesaktive deltakerne svarer «gir meg bedre taleoppfattelse» på spørsmålet om hva som er den største fordel med CI-lyden i jobbsammenheng. Det er kanskje overraskende at en så stor andel svarer dette til tross for at de har normal hørsel på ett øre. Det kan være lett å tro at så lenge du har normal hørsel på ett øre, går det greit å høre og oppfatte tale, men resultatene her kan tyde på at det ikke er sant, spesielt ikke i jobbsammenheng. Dette er i tråd med forskningen til Cole & Flexer (2016, s. 43-44) og Lewis et al., (2016) om at barn under utvikling er avhengig av bilateral fungering for optimal læring og akademisk prestering. Funnene i dette prosjektet kan tyde på at det samme gjelder for de voksne ensidig døve med CI selv om vi ikke kan trekke direkte paralleller mellom barn og voksne. Når voksne mennesker med normale kognitive evner mister hørselen på ett øre, har de gått gjennom en språkutvikling og etablert et talespråk, men på samme måte som barna, kan det tenkes at også de voksne vil slite med kognitive, sosiale og emosjonelle ferdigheter som beskrevet av Deep et al. (2016). Dette kan igjen gjøre at de blir slitne og ikke fungerer så godt i en jobb. På samme måte som svekket hørsel på ett øre, noe CI-hørsel er, kan svekket synsinntrykk til hjernen fra ett øye i form av amblyopia, føre til redusert fungering (lesehastighet) og akademisk prestering (Birch & Kelly, 2018). Vi mennesker er avhengige av at både hørselssansen og synssansen er symmetriske for at vi skal fungere optimalt.

Underveis i arbeidet med masteroppgaven har WHO (2021) sin definisjon og kategorisering av alvorlighetsgrad på hørselstap endret seg. I den siste versjonen om inndeling av hørselstap etter alvorlighetsgrad, har «unilateral» kommet inn som en egen kategori i graderingen av alvorlighetsgrad på hørselstap. Det kan tyde på en økt anerkjennelse av at også et unilateralt eller et ensidig hørselstap/ døvhet kan gi problemer og som det bør tas hensyn til.

En stor andel av de yrkesaktive ønsker løsninger som gjør det lettere hørselsmessig med sosialt samvær i lunsj eller pauser, men ingen har bedt om dette, og arbeidsgiver har heller ikke tilrettelagt for det. Det kan se ut som om det er vanskelig å be om psykisk og sosial tilrettelegging i form av økt forståelse og om løsninger som gjør det lettere hørselsmessig med sosialt samvær. Det kan tenkes at et tiltak fra arbeidsgiver med hørselsmessig tilrettelegging for sosialt samvær, ville vært positivt i forhold til å få ensidig døve arbeidstakere med CI, og andre hørselshemmede generelt, til å fungere bedre i og å holde ut i en jobb.

Flere av de yrkesaktive deltakerne syntes det var vanskelig å konsentrere seg om arbeidsoppgavene på grunn av støy. Mange av deltakerne opplever at de har konsentrasjonskrevende jobber med mye ansvar og stor grad av krav til hørsel. Å skjerme for støy kan gi gevinst både i form av mindre slitne arbeidstakere samt at effektiviteten øker. Det er særlig støy fra bakgrunnsprating og fra ventilasjonsanlegg og/ eller vifter mange av deltakerne i studien har påpekt som plagsom støy. Funnene er i tråd med Hua et al. (2013) sine resultater om at gruppen med et hørselstap opplevde den sterkeste støyen (barnehagestøy på 73,5 dBA og trafikkstøy på 72,5 dBA) som mer forstyrrende enn det den normalthørende gruppen gjorde. Hua et al. (2015) indikerer at funnene kan forklare at arbeidstakere med hørselstap er mer slitne etter en arbeidsdag, noe som igjen kan påvirke fritidsaktiviteter og føre til sosial isolasjon. Det Hua et al. (2015) skriver passer godt med funnene i vår studie. Over halvparten av deltakerne i studien vår har svart at CI-prosessoren forsterker støy enten i meget stor grad eller i ganske stor grad, og mange opplever at støy påvirker konsentrasjonen negativt og at støyen gjør dem slitne. Å redusere støyen på arbeidsplassen er derfor et viktig tiltak for å få ensidig døve arbeidstakere med CI til å holde ut i jobben og å være mest mulig produktive.

Med et lite forbehold om at vi ikke kan være 100 % sikre på årsakssammenhengene i denne studien, kan vi konkludere med at tinnitusmaskering og bedret taleoppfattelse er faktorer som er viktige for nytten av CI i jobbsammenheng. Forbedret retningshørsel og forbedret lyd/romopplevelse er også faktorer som vil kunne bidra positivt til nytten av CI i jobbsammenheng. Videre vil graden av støygenerering og forsterking av støy i CI-prosessoren være en faktor som påvirker hvor nyttig CI er i jobbsammenheng. Mye støy i CI-prosessoren vil påvirke nytten av CI negativt. Vi kan oppsummere og si at tinnitusmaskering, taleoppfattelse, retningshørsel, lyd/romopplevelse og støygenerering/ støyforsterking er faktorer som kan påvirke nytten av CI i jobbsammenheng. Men grad av tilrettelegging fra arbeidsgivers side i form av støyskjerming og gode akustiske forhold er også faktorer som kan påvirke nytten av CI i jobbsammenheng. Det er kanskje å trekke det litt langt, men sosial tilrettelegging hørselsmessig kan også være en faktor som påvirker nytten av CI i jobbsammenheng. Det samme kan sies om tilrettelegging av arbeidstid og arbeidssted (Granberg, 2020). Disse faktorene kan styre hvor god nytten av CI er i jobbsammenheng ved at tiltakene kan hjelpe mot slitenhet og mistrivsel på jobb. Andre faktorer som kan tenkes å påvirke, men som ikke er undersøkt i denne studien, er egenskaper ved arbeidstageren selv som for eksempel familiesituasjon og helsetilstand (Granberg, 2020). Om lyttetrening hos

audiopedagog og deltakelse på hørsels -og jobbrelevante kurs er faktorer som påvirker nytten av CI i jobbsammenheng er vanskelig å si, men det kan tenkes at de påvirker nytten indirekte ved for eksempel å forbedre taleoppfattelsen og ved å gi den det gjelder strategier for å mestre jobben. Her må vi igjen ta et forbehold at vi ikke kan være sikre på sammenhengen mellom årsak og virkning.

Alt i alt kan vi si at CI kommer frem i et godt lys. På spørsmålet om hvor fornøyde deltakerne er med å ha fått CI, svarer alle de 19 deltakerne at de enten er «svært fornøyde» eller «ganske fornøyde». Hele 14 av de 19 deltakerne (74 %) svarer at de er svært fornøyde. Resultatene tyder på at CI er et nyttig hjelpemiddel for å redusere slitenhet i jobb og å øke fungering i jobb. I tillegg til å være et nyttig hjelpemiddel for dem som er i jobb, er det også et nyttig hjelpemiddel for dem som ikke er i jobb.

### 5.3 Begrensninger

I denne studien er det ikke sett på de som er ikke-brukere av CI, det vil si de som har fått operert inn et CI, men av ulike grunner ikke klarer å bruke prosessoren sammen med implantatet. Resultatene vi har kommet frem til, kan derfor tenkes å være mer positive enn de ville vært hvis ikke-brukere hadde blitt inkludert i studien. Det har heller ikke blitt fokusert mye på plager som følge av CI som hodesmerter, svimmelhet, mistet smaksans eller smerter og varme under spolen. Dette er faktorer ved en implantasjon som kan redusere den totale nytten av CI, spesielt for enkeltpersoner med store plager.

Det har ikke vært anledning til å undersøke forhold rundt deltakere som er inkludert i studien, men som ikke har svart. Det kan ikke utelukkes at enkelte av disse ville ha svart annerledes enn de som faktisk har besvart undersøkelsen.

## 6 Konklusjon

For gruppen ensidig døve med CI, hvor mange hadde store tinnitusplager, tyder funnene på at CI er et nyttig hjelpemiddel for å redusere eller maskere tinnitus. Videre ser CI ut til å bedre taleoppfattelsen og gi litt retningshørsel. Dessuten kan det se ut som om CI har en positiv påvirkning på lyd- og romopplevelse og at denne dimensjonen er viktig.

Funnene tyder også på at CI-lyden hjelper til med å redusere slitenhet og å gjøre at de ensidig døve med CI fungerer bedre i jobb. Samtidig er det over halvparten av deltakerne i studien som ikke fungerer optimalt i jobb og som blir slitne av å være på jobb selv om de har CI. Det er derfor behov for tilrettelegging for å motvirke slitenhet hos ensidig døve, på samme måte som for andre grupper hørselshemmede.

Studien har avdekket at alle deltakerne er «svært fornøyde» eller «ganske fornøyde» med å ha fått CI. Alt i alt kan vi si at CI kommer frem i et godt lys. Fremtidige studier bør også inkludere pasienter som ikke får til å bruke CI for eksempel som følge av hodesmerter, svimmelhet eller andre plager.

## 7 Litteraturliste

Aarhus, L., Kvestad, E., Tambs, K. & Engdahl, B. (2012). Aldersrelatert hørselstap: En kort oppsummering av resultater fra Hørselsundersøkelsen i Nord-Trøndelag. *Norsk Epidemiologi* 2012; 22(2): 175-176. DOI:10.5324/nje.v22i2.1563

Adamchic I., Langguth B., Hauptmann C. & Tass P.A. (2012). Psychometric Evaluation of Visual Analog Scale for the Assessment of Chronic Tinnitus. *American Journal of Audiology*, vol 21(2), 215–225. DOI: 10.1044/1059-0889(2012/12-0010)

Aker, S. (2016). Egen arbeidserfaring fra CI-enheten ved Oslo universitetssykehus HF – Rikshospitalet og arbeid med foredrag til NAS-konferanse i Trondheim 11.-14.09.2016

Aker, S. & Norgren, S. V. (2016). Testing i forkant av NAS-konferansen i Trondheim 11. – 14.09.2016, CI-enheten ved Oslo universitetssykehus HF – Rikshospitalet.

Anne, S., Lieu, J.E.C., Cohen, M.S. (2017). Speech and language consequences of unilateral hearing loss: a systematic review. *American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery Foundation*. Vol. 157(4), 572-579. DOI:10.1177/0194599817726326

Birch, E.E. & Kelly, K.R. (2017). Pediatric ophthalmology and childhood reading difficulties: Amblyopia and slow reading. *J AAPOS*.2017 des;21:442-444. DOI:10.1016/j.jaapos.2017.06.013

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education (8)*, New York: Routledge

Cole, E.B. & Flexer, C. (2016). *Children With Hearing Loss - Developing Listening and Talking – Birth to Six (3)*, Plural Publishing

Deep, N. L., Spitzer, E. R., Shapiro, W. H., Waltzman, S. B., Roland Jr, J. T. & Friedmann, D.R (2021a). Cochlear Implantation in Adults With Single-sided Deafness: Outcomes and Device Use. *Otol Neurotol* 42: 414-423, 2021. DOI:10.1097/MAO.0000000000002955

Deep, N. L., Gordon, S.A., Shapiro, W. H., Waltzman, S. B., Roland, J. T., Friednabbbm D. R., (2021b). Cochlear Implantation in Children with Single-Sided Deafness.

Elgnady, M.S., Tyler, R., Dunn, C., Hansen, M., Gantz, B. (:2018). A Unilateral Cochlear Implant for Tinnitus. *Int Tinnitus J*. 2018;22(2):128-132

Finke, M., Bönitz, H., Lyxell, B. & Illg, A. (2017). Cochlear implant effectiveness in postlingual single-sided deaf individuals: what's the point? *International Journal of Audiology*, 56:6, 417-423. DOI:10.1080/14992027.2017.1296595

Gatehouse, S. & Noble, S. (2004). The Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ), *International Journal of Audiology*, 43:2, 85-99, DOI: 10.1080/14992020400050014

Golub, J.S., Lin, F.R., Lustig, L.R., & Lawani, A.K. (2018). Prevalence of Adult Unilateral Hearing Loss and Hearing Aid Use in the United States. *Laryngoscope* 128:1681-1686. DOI:10.1002/lary.27017

Granberg, S. (2020, 15. oktober). *Ett hållbart arbetsliv*. [Video]. YouTube. <https://hrf.se/hrftalks/ett-hallbart-arbetsliv/>

Halvorsen, H.Ø. (2009). *Tunghørte i arbeidslivet. En kvalitativ studie om tunghørtes behov for å kunne mestre arbeidslivet* [Masteroppgave]. Universitetet i Oslo

Härkönen, K., Kivekäs, I., Rautuainen, M., Kotti, V., Sivonen, V. og Vasama J.-P. (2015). Single-Sided Deafness: The Effect of Cochlear implantation on Quality of Life, Quality of Hearing, and Working Performance. *ORL* 2015;77:339–345. DOI: 10.1159/000439176

Härkönen, K., Kivekäs, I., Rautuainen, M., Kotti, V. & Vasama J.-P. (2017). Quality of life and hearing eight years after sudden sensorineural hearing loss. *Laryngoscope*. 127 (4): 927-931. DOI:10.1002/lary.26133

Heggdal, P.O.L., Aarstad, H.J., Brännström, J., Vassbotn, F.S. & Specht, K. (2019). An fMRI-study on single-sided deafness: Spectral-temporal properties and side of stimulation modulates hemispheric dominance. *Elsevier. Neuroimage: Clinical* 24 (2019) 101969. DOI:10.1016/j.nicl.2019.101969

Heggdal, P.O.L., Aarsnes, L.P., Brännström, K.L. & Aarstad, H.J. (2021): Psychometric properties of the Norwegian translation of the Tinnitus Handicap Inventory (THI-NOR), *International Journal of Audiology*, DOI: 10.1080/14992027.2021.1922769

Hua, H., Karlsson, J., Widén, S., Möller, C. og Lyxell, B. (2013). Quality of life, effort and disturbance perceived in noise: A comparison between employees with aided hearing impairment and normal hearing. *International Journal of Audiology*, 52:9, 642-649. DOI:10.3109/14992027.2013.803611

Huttunen, K., Erixon, E., Löfkvist, U. & Mäki-Torkko, E. (2019). The impact of permanent early-onset unilateral hearing impairment in children – A systematic review. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2019 (120), 173-183. DOI:10.1016/j.ijporl.2019.02.029

Katz, J., Chasin, M., English, K., Hood, L.J. & Tillery K.L (2015). *Handbook of Clinical Audiology (7)*, Wolters Kluwer

Levy, D.A., Lee, J.A., Nguyen, S.A., McRackan, T.R., Meyer, T.A. & Lambert, P.R. (2020). Cochlear Implantation for Treatment of Tinnitus in Single-sided Deafness: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otology & Neurotology, Inc*. DOI:10.1097/MAO.0000000000002711

Lewis, D., Schmid, K., O`Leary, S., Spalding, J., Heinrichs-Graham, E., High, R. (2016). Effects of noise on speech recognition and listening effort in children with normal hearing and

children with mild bilateral or unilateral hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol. 59, 1218-1232. DOI:10.1044/2016\_JSLHR-H-15-0207

Lund, T., Kleven T. A., Kvernbekk, T. & Christophersen, K-A. (2002). *Innføring i forskningsmetodologi (3)*. Fagbokforlaget.

McCombe A., Baguley D., Coles R., McKenna L., McKinney C., Windle-Taylor, P., & British Association of Otolaryngologists, Head and Neck Surgeons (2001). Guidelines for the grading of tinnitus severity: The results of a working group commissioned by the British Association of Otolaryngologists, Head and Neck Surgeons, 1999. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 26(5), 388–393.

Myhrum, M., Tvette, O.E., Heldahl, M.G., Moen, I., Soli, S.D. (2016). The Norwegian Hearing in Noise Test for Children. *Ear Hear* 2016;37:80-92.  
DOI:10.1097/AUD.0000000000000224

Myhrum, M. & Moen, I. (2008) The Norwegian Hearing in Noise Test, *International Journal of Audiology*, 47:6, 377-378, DOI: 10.1080/14992020701876707

Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. (1996). Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.*,122(2):143–148.  
DOI:10.1001/archotol.1996.01890140029007

Noble, W. & Gatehouse, S. (2004). Interaural asymmetry of hearing loss, Speech, Spatial and Qualities, and handicap. *International Journal of Audiology*, 43:2, 100-114.  
DOI:10.1080/14992020400050015

Opheim, L.R., Rødsvik, A.K., Greisiger, R. & Eksveen, B. (2021). Tilbakemelding på selvlaget spørreskjema i forbindelse med masteroppgaven.

Pollaers, K., Thompson, A. & Kuthubutheen, J. (2020). Cochlear nerve anomalies in paediatric single sided deafness – prevalence and implications for cochlear implantation strategies, *J Laryngol Otol* 2020;134: 1014-1017. DOI:10.1017/S002221512000225X

Soli, S.D., Wong, L.L.B. (2008). Assessment of speech intelligibility in noise with the Hearing in Noise Test. *International Journal of Audiology*, 47:6, 356-361.  
DOI:10.1080/14992020801895136

Svinndal, E., Solheim, J., Rise, M.B. & Jensen, C. (2018). Hearing loss and work participation: a cross-sectional study in Norway. *International Journal of Audiology*, 57:9, 646-656. DOI:10.1080/14992027.2018.1464216

Svinndal, E., Jensen, C. & Rise, M.B. (2020a). Employees with hearing impairment. A qualitative study exploring managers' experiences. *Disability and Rehabilitation*. 42:13, 1855-1862. DOI:10.1080/09638288.2018.1541101

Svinndal, E., Jensen, C. & Rise, M.B. (2020b). Working life trajectories with hearing impairment, *Disability and Rehabilitation*. 42:2, 190-200.  
DOI:10.1080/09638288.2018.1495273



Van de Heyning, P., Távora-Vieira, D., Mertens, G., Van Rompaey, V., Rajan, G. P., Müller, J., Hempel, J. M., Leander, D., Polterauer, D., Marx, M., Usami, S-i., Kitoh, R., Miyagawa, M., Moteki, H., Smilsky, K., Baumgartner, W.-D., Keintzel, T. G., Sprinzel, G. M., Wolf-Magele, A., ... Mario E. Zernotti, M. E. (2016). Towards a Unified Testing Framework for Single-Sided Deafness Studies: A Consensus Paper. *Audiol Neurotol* 2016; 21:391–398. DOI:10.1159/000455058

Vila, P.M. & Lieu, J.E. (2015). Asymmetric and unilateral hearing loss in children. *Cell Tissue Res.* 361: 271-278. DOI:10.1007/s00441-015-2208-6

Webber, A. L., Wood, J. (2005). Amblyopia: prevalence, natural history, functional effects and treatment. *Clinical & Experimental Optometry.* **88** (6): 365–375. DOI:10.1111/j.1444-0938.2005.tb05102.x

WHO (2021, 3. mars). *World report on hearing*.  
<https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-hearing>

Zachariae, R., Mirz, F., Johansen, L.V., Andersen, S.E., Bjerring, P. & Pedersen, C.B. (2000) Reliability and validity of a Danish adaptation of the Tinnitus Handicap Inventory, *Scandinavian Audiology*, 29:1, 37-43, DOI: 10.1080/010503900424589

Zeng, F.G., Tang, Q., Dimitrijevic, A., Starr, A., Larky, J., Belvins, N.H. (2011). Tinnitus suppression by low-rate electric stimulation and its electrophysical mechanisms. *Hear Res.* 2011; 277(1-2):61-66. DOI:10.1016/j.heares.2011.03.010

Øygarden, J. (2009). *Norwegian Speech Audiometry* [Doktoravhandling]. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Trondheim

## 8 Vedlegg 1: Den selvlagde spørreundersøkelsen

## Effekten av CI for ensidig døve - med fokus på fungering i arbeidslivet

Vi ønsker at du svarer på dette spørreskjemaet fordi vi vil undersøke hvordan du og de andre deltakerne som er med i studien fungerer i arbeidslivet. Felles for dere er at dere har blitt ensidig døve i voksen alder og fått et cochleaimplantat (CI), og mange av dere har vært sterkt plaget av tinnitus. Formålet med studien er å se på effekten av CI – med fokus på fungering i arbeidslivet. Når vi spør om plager og utfordringer med hørselstap, mener vi også samtidig plager og utfordringer med tinnitus.

### Bakgrunnsfaktorer

I hvilket årstall er du født?

I hvilket årstall begynte du å merke hørselstapet ditt?



Verdi

Omtrent hvor mange dager tok det fra du begynte å merke hørselstapet til øret var helt døvt? Oppgi omtrentlig antall. Ett år har 365 dager. Oppgi 730 dager dersom det tok mer enn 2 år.



Verdi

Hvor redd er du for å miste hørselen på det normalthørende øret?

- Veldig redd
- Litt redd
- Jeg tar det som det kommer, hjelper ikke å engste seg
- Ikke redd i det hele tatt

Hvor mange timer i løpet av et døgn bruker du vanligvis CI-prosessoren?



Verdi

## Jobb og utdanning

Hva er din høyeste fullførte utdanning?

- Grunnskole
- Videregående skole
- Fagskole
- Høyskole/ universitetsutdanning på bachelornivå (3-årig utdanning)
- Høyskole/ universitetsutdanning på masternivå
- Høyskole/ universitetsutdanning med doktorgrad

Var du i jobb da hørselstapet inntraff?

Svar ja også hvis du hadde en deltidsjobb, f.eks. ved siden av studier.

- Ja
- Nei

Hvorfor var du ikke i jobb?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Var du i jobb da hørselstapet inntraff?»
- Var student
- Gikk på skole
- Var i militæret
- Var arbeidsledig/ permittert
- Var sykmeldt/ ufør
- Var pensjonist
- Annet

Var du i fast jobb, vikariat eller jobbet du timebasert da hørselstapet inntraff? Eller var du selvstendig næringsdrivende eller pensjonist?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Var du i jobb da hørselstapet inntraff?»

- Fast jobb
- Vikariat
- Timebasert
- Selvstendig næringsdrivende
- Pensjonist
- Annet

Hvor stor stillingsprosent hadde du da hørselstapet inntraff?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Var du i jobb da hørselstapet inntraff?»

Svaret du oppgir er i prosent.



Verdi

Er du i jobb i dag?

- Ja
- Nei
- Ja, men jeg er sykmeldt
- Annet

Er du arbeidsledig?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

Svar nei hvis du er permittert.

- Ja
- Nei

Er du i fast jobb, vikariat eller jobber du timebasert nå? Eller er du selvstendig næringsdrivende?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

- Fast jobb
- Vikariat
- Timebasert
- Selvstendig næringsdrivende
- Annet

### Hvor stor stillingsprosent har du?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

Svaret du oppgir er i prosent.



Verdi

### Har du den samme jobben i dag som før hørselstapet inntraff?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

- Ja
- Nei

### Hva er grunnen til at du ikke er i jobb i dag?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

Kryss av å alle punkter som er aktuelle for deg.

- Er uføretrygdet pga hørselstapet
- Er uføretrygdet pga tinnitus
- Er uføretrygdet av annen årsak enn hørsel og tinnitus
- Sykmeldt
- Permittert
- Mistet jobb pga hørselstap

- Mistet jobb av andre årsaker enn hørsel
- Hadde et vikariat som er utgått
- Har sagt opp fordi det ble for krevende pga hørselstapet
- Har sagt opp jobben av andre årsaker enn hørsel
- Er student
- Er i militæret
- Har aldri vært i jobb
- Er pensjonist
- Annet

Tror du at du hadde vært i jobb i dag hvis du ikke hadde hatt et hørselstap?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»
- Ja
- Kanskje
- Nei

Bruker du CI-prosessoren hele tiden mens du er på jobb eller er det situasjoner du tar den av deg?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»
- Bruker den hele tiden
- Bruker den stort sett
- Tar den ofte av meg
- Bruker den aldri/ nesten aldri

Hvor mange timer av arbeidsdagen bruker du vanligvis CI-prosessoren?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»


Svar 8 hvis det er hele arbeidsdagen.

0 1 2 3 4 5 6 7 8

| | | | | | | | |

Verdi


## Type arbeidssituasjon og krav til hørsel

-  Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

Opplever du jobben din som...


|                        | Ja                    | Litt                  | Nei                   |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| konsentrasjonskrevende | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| at du har mye ansvar   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| psykisk krevende       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| fysisk tung            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Hvor konsentrasjonskrevende vil du si at jobben din er?

-  Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

- Meget konsentrasjonskrevende mesteparten av tiden
- Variert, noen ganger konsentrasjonskrevende
- Litt konsentrasjonskrevende
- Ikke noe særlig konsentrasjonskrevende
- Ikke konsentrasjonskrevende i det hele tatt

Hvor god hørsel trenger du for å fungere i jobben din?


-  Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

Kryss kun av for ett svar. Her spørres det om hvor god hørsel du trenger og ikke om hvor god hørsel du har. Spørsmålene er graderte. Det første svaret indikerer størst krav til hørsel og det siste minst krav.



- Jeg er helt avhengig av normal hørsel på begge ørene. Normal hørsel på ett øre og CI-hørsel på det andre fører til problemer i jobbsammenheng.
- Jeg må kunne oppfatte tale i telefonen og forstå hva personer nær meg sier selv om det er litt støy rundt meg.
- Jeg må kunne forstå hva enkeltpersoner sier i stille omgivelser når jeg kan munnavlese. Jeg er ikke avhengig av å kunne oppfatte tale i telefonen.
- Jeg er ikke spesielt avhengig av hørselen i jobben min. Det holder at jeg kan høre omgivelseslyder.
- Jeg er ikke avhengig av hørselen min i jobbsammenheng. Jeg har kun arbeidsoppgaver som ikke krever verbal kommunikasjon.

## Hva trenger du hørselen til i jobbsammenheng?


-  Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

Kryss av på alle punkter som er aktuelle for deg.

- Til å kommunisere verbalt med andre i samme rom/ på samme sted
- Til å kommunisere via telefon eller liknende
- Til å delta på fysiske møter, kurs, konferanser eller liknende og kunne kommunisere verbalt der
- Til å kunne delta på digitale møter/ kunne kommunisere verbalt der
- Til å undervise, holde kurs eller lede et møte
- Hørselen er et verktøy i jobben, en del av yrkesutøvelsen
- Til å kommunisere når jeg samarbeider med enkeltpersoner
- Til å kommunisere når jeg samarbeider med flere samtidig
- Til å oppfatte omgivelseslyder/ farer
- Til å høre når telefonen ringer eller alarmer
- Til å være med faglig og sosialt på det som foregår. Da trenger jeg å oppfatte hva andre rundt meg snakker om
- Til å lokalisere lyd

## Utbyttet av implantatet

Hvor stor nytte har du av CI-lyden i jobbsammenheng?

-  Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

- Uunnværlig nytte
- Stor nytte
- Brukbar nytte
- Bare litt nytte
- Ikke nytte/ det er bedre å gå på jobb uten CI-prosessoren på

### Hvor stor nytte har du av CI-lyden?

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

- Uunnværlig nytte
- Stor nytte
- Brukbar nytte
- Bare litt nytte
- Ikke nytte/ det er bedre å gå uten CI-prosessoren på

### Hvor mye føler du at du hører på CI-øret i forhold til på det gode øret?

Oppgi svaret i prosent.



Verdi

### Hvor fornøyd er du med å ha fått CI?

- Svært fornøyd
- Ganske fornøyd
- Verken fornøyd eller misfornøyd
- Misfornøyd, angrrer på at jeg har fått det

### Hvor god er retningshørselen din når du har på CI-prosessoren?

- Like god som før jeg mistet hørselen
- Retningshørselen er bedre med CI-prosessoren på enn uten, men den er ikke like god som før hørselstapet inntraff

- Det spiller ingen rolle for retningshørselen om CI-prosessoren er av eller på.  
Den er dårlig uansett

### Hvor viktig er retningshørselen for deg i jobbsammenheng?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»
- Den er veldig viktig
- Den er viktig
- Den er litt viktig
- Den er ikke viktig

### Hvor viktig er retningshørselen for deg?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»
- Den er veldig viktig
- Den er viktig
- Den er litt viktig
- Den er ikke viktig

### Hva er den største fordelene med CI-lyden i jobbsammenheng?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

### Neste spørsmål spør om den nest største fordelene.

- Gir meg bedre taleoppfattelse
- Kamouflerer/ maskerer tinnitus
- Gir meg bedre retningshørsel
- Bedre lyd/ romopplevelse

### Hva er den største fordelene med CI-lyden?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

### Neste spørsmål spør om den nest største fordelene.

- Gir meg bedre taleoppfattelse
- Kamuflerer/ maskerer tinnitus
- Gir meg bedre retningshørsel
- Bedre lyd/ romopplevelse

### Hva er den nest største fordelen med CI-lyden i jobbsammenheng?

**i** Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

- Gir meg bedre taleoppfattelse
- Kamuflerer/ maskerer tinnitus
- Gir meg bedre retningshørsel
- Bedre lyd/ romopplevelse

### Hva er den nest største fordelen med CI-lyden?

**i** Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

- Gir meg bedre taleoppfattelse
- Kamuflerer/ maskerer tinnitus
- Gir meg bedre retningshørsel
- Bedre lyd/ romopplevelse

### Er du plaget av tinnitus når du...

|                             | Ja                    | Litt                  | Nei                   |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| IKKE har CI-prosessoren på? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| har CI-prosessoren på?      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### Hvor stor forskjell er det i tinnitusen din når CI-prosessoren er på i forhold til når den er av?

- Det er som natt og dag. CI-prosessoren kamuflerer tinnitusen så mye at jeg nesten ikke tenker på at tinnitusen er der
- Så stor forskjell at jeg fungerer bedre.

- CI-lyden demper tinnitusen litt.
- Umerkelig eller nesten umerkelig forskjell
- Tinnitusen øker når jeg tar på CI-prosessoren

Hvor sterk er tinnitusen din nå med CI-prosessoren på i forhold til like før CI-operasjonen?

- Veldig mye svakere
- Tydelig svakere
- Litt svakere
- Som før
- Den har økt etter operasjonen

Hvordan høres tinnitusen din ut?

Du kan krysse av på flere alternativer.

- Lys pipelyd
- Mørk durelyd
- Noen som synger eller spiller
- Skrapelyd
- Fossebulder
- Slamring med grytelokk
- Suselyd
- Annet

Hvor er tinnitusen din lokalisert?

- Samme side som det døde øret
- Samme side som der jeg har normal hørsel
- På begge sider av hodet
- Jeg klarer ikke å lokalisere den
- Den flytter på seg
- Jeg har ikke tinnitus
- Vet ikke


I hvor stor grad forsterker CI-prosessoren støy?

- I meget stor grad
- I ganske stor grad
- Litt
- Ikke i det hele tatt

Har du en støydemplingsfunksjon eller et støydemplingsprogram i CI-prosessoren din?

- Ja
- Nei

Slår du på støydempling i CI-prosessoren når det er støy rundt deg?

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du en støydemplingsfunksjon eller et støydemplingsprogram i CI-prosessoren din?»

- Ja
- Noen ganger
- Nei

Foretrekker du å ha CI-prosessoren av eller på i støyende omgivelser, for eksempel på jobb?

- På
- Kommer an på styrken på støyen og formen min
- Av

Har du noen av følgende plager du mener skyldes implantatet eller CI-operasjonen?

Du kan krysse av på flere alternativer.

- Hodesmerter
- Svimmelhet
- Mistet smakssansen for en periode
- Mistet smakssansen permanent
- Smerter under spolen
- Varme under spolen

Smerter på øret pga prosessoren

Annet

**i** Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

### Hvordan fungerer/ fungerte du i jobb...

Vennligst marker i tabellen med en avkrysning i hver rad.

|  | Utmerket              | Fint                  | Bra, men med noen unntak | Fungerer/ fungerte dårlig | Fungerer/ fungerte ikke/ er/ ble sykmeldt av jobben |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| før hørselstapet oppstod?                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>                               |
| mens og etter at hørselstapet oppstod?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>                               |
| da du hadde hatt CI i minst et halvt år? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>                               |
| nå?                                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>                               |

**i** Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

### Hvor sliten er du/ var du da du kom hjem fra jobb...

|  | Utslitt/ må(tte) sove/ hvile etter jobb | Ganske sliten hver dag | Går/ gikk stort sett greit, men sliten innimellom | Ikke sliten i det hele tatt |
|--|---|------------------------|---|-----------------------------|
| før hørselstapet oppstod?                | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>                             | <input type="radio"/>       |
| mens og etter at hørselstapet oppstod?   | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>                             | <input type="radio"/>       |
| da du hadde hatt CI i minst et halvt år? | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>                             | <input type="radio"/>       |
| nå?                                      | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>                             | <input type="radio"/>       |

**i** Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

Har du...

|   | Ja                    | Nei                   |
|---|-----------------------|-----------------------|
| vært hos audiopedagog for lyttetrening etter at du ble CI-operert?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| deltatt på hørsels -eller jobbrelatert kurs, for eksempel på HLF Briskeby, før du fikk CI?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| fått støtte av audiopedagog eller liknende som har kommet på jobben din for å hjelpe til med å forbedre lytteforholdene eller gi råd til leder og kollegaer om hvordan de kan ta hensyn til deg og hørselstapet ditt? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**i** Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

Har du...

|  | Ja                    | Nei                   |
|--|-----------------------|-----------------------|
| vært hos audiopedagog for lyttetrening etter at du ble CI-operert?                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| deltatt på hørsels -eller jobbrelatert kurs, for eksempel på HLF Briskeby, før du fikk CI? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Psykiske og fysiske faktorer knyttet til arbeidsplassen


Har du fortalt din nærmeste leder om hørselstapet?

**i** Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»


- Ja
- Nei
- Nei, jeg har ingen leder. Er min egen sjef.

Har du fortalt kollegaer om hørselstapet?



 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

- Nei, det er personlig
- Bare til noen/ de jeg stoler på
- Ja, jeg er åpen om det
- Nei, jeg har ingen kollegaer

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

### Føler du behov for tilrettelegging på jobben i form av...

|  | Ja                    | Nei                   |
|--|-----------------------|-----------------------|
| tekniske hjelpemidler som forbedrer lyden, f. eks. Roger-penn, lydutførelsesanlegg i møterom eller utstyr som gir direktelyd i CI-prosessoren fra telefon/ iPad/ PC? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| akustisk utbedring av rom?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| hvilepauser?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| kortere arbeidsdag?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| arbeidsplass, f. eks. eget kontor for å skjerme mot støy?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| mindre konsentrasjonskrevende oppgaver?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| fritak for enkelte arbeidsoppgaver?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| løsninger som gjør det lettere hørselsmessig med sosialt samvær i lunsj eller pauser?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| forståelse fra nærmeste leder?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| forståelse fra kollegaer?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

«Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

## Har du bedt om tilrettelegging på jobben i form av...

|   | Ja                    | Nei                   |
|---|-----------------------|-----------------------|
| tekniske hjelpemidler som forbedrer lyden, f. eks. Roger-penn, lydutfjenningsanlegg i møterom eller utstyr som gir direktelyd i CI-prosessoren fra telefon/ iPad/ PC? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| akustisk utbedring av rom?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| hvilepauser?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| kortere arbeidsdag?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| arbeidsplass, f. eks. eget kontor for å skjerme mot støy?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| mindre konsentrasjonskrevende oppgaver?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| fritak for enkelte arbeidsoppgaver?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| løsninger som gjør det lettere hørsmessig med sosialt samvær i lunsj eller pauser?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| forståelse fra nærmeste leder?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| forståelse fra kollegaer?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

## Har arbeidsgiver tilrettelagt for deg på jobben i form av...

|   | Ja                    | Nei                   |
|---|-----------------------|-----------------------|
| tekniske hjelpemidler som forbedrer lyden, f. eks. Roger-penn, lydutfjenningsanlegg i møterom eller utstyr som gir direktelyd i CI-prosessoren fra telefon/ iPad/ PC? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| akustisk utbedring av rom?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

- |   |                       |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|
| hvilepauser?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| kortere arbeidsdag?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| arbeidsplass, f. eks. eget kontor for å skjerme mot støy?                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| mindre konsentrasjonskrevende oppgaver?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| fritak for enkelte arbeidsoppgaver?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| løsninger som gjør det lettere hørselsmessig med sosialt samvær i lunsj eller pauser? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| forståelse fra nærmeste leder?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| forståelse fra kollegaer?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
- 

### Er du plaget av støy på jobben?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»
- Ja, i stor grad
- Ja litt
- Nei

### Hva slags støy er det på jobben din?

- Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, i stor grad» eller «Ja litt» er valgt i spørsmålet «Er du plaget av støy på jobben?»


### Du kan krysse av på flere alternativer

- Byggestøy eller tilsvarende støy
- Maskinstøy
- Støy fra ventilasjonsanlegg og/ eller vifter
- Trafikkstøy
- Støy fra barn eller unge (typisk i barnehage eller på skole)

Bakgrunnsprating

Annet

I hvor stor grad opplever du at du blir sliten av å være på jobb på grunn av støy?

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»


I meget stor grad

I ganske stor grad

Litt

Ikke i det hele tatt

I hvor stor grad opplever du at det er vanskelig å konsentrere seg om arbeidsoppgavene pga støy?

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja, men jeg er sykmeldt» eller «Ja» er valgt i spørsmålet «Er du i jobb i dag?»

I meget stor grad

I ganske stor grad

Litt

Ikke vanskelig/ det er ikke noe problem

Nå har du kommet deg gjennom alle spørsmålene. Tusen takk for at du har bidratt til viktig forskning!

## 9 Vedlegg 2: Infoskrivet med samtykke til deltakerne

# Informasjon om og SAMTYKKE til prosjektet "Effekten av CI for ensidig døve - med fokus på fungering i arbeidslivet"

Hva heter du (fornavn og etternavn)? \*

Hva er e-postadressen din? \*

Hva er telefonnummeret ditt?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt/ mastergradsprosjekt hvor formålet er å se på effekten av et cochleaimplantat (CI) – med fokus på fungering i arbeidslivet, hos en gruppe voksne som har blitt ensidig døve i voksen alder. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære.

## Formålet med prosjektet og hvorfor du blir spurt

Formålet med prosjektet er å kartlegge nytte av CI for ensidig døve, og spesielt se på faktorer som spiller inn i jobbsammenheng. Vi ønsker også å undersøke hvilke faktorer som påvirker deltakelse og fungering i arbeidslivet. Prosjektet vil bli gjennomført som en masterstudie, og i tillegg ønsker vi å publisere resultatene fra studien i en vitenskapelig artikkel.

Vi er i en unik stilling i Norge ved at alle ensidig døve som har fått et CI er operert ved ett sykehus – Oslo Universitetssykehus HF (OUS) - Rikshospitalet. I denne studien spør vi alle dere som er voksne og som er i den beskrevne gruppen om å delta i forskningsprosjektet. Det er til sammen rundt 30 personer. Nyten av CI hos ensidig døve er i liten grad verifisert i forskning. CI-teamet på Rikshospitalet, som er en av partene i dette prosjektet, er derfor svært interessert i resultatene av forskningen. Du kan bidra ved å delta i prosjektet.

## Ansvarlige for forskningsprosjektet

Siri Aker, som er masterstudent ved Institutt for spesialpedagogikk (ISP)/ Det utdanningsvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo (UiO), skal utføre masteroppgaven. Hovedveileder og hovedansvarlig for prosjektet er Björn Lyxell. Han er professor ved ISP og psykolog. Marte Myhrum, som er forskningsleder ved CI-enheten på Rikshospitalet, er biveileder. Arne Kirkhorn Rødvik jobber som audiodysiker i CI-enheten på Rikshospitalet og er også medarbeider i prosjektet. For noen år siden, jobbet Siri samme sted som Arne og Marte som audiodysiker.

## Hva innebærer prosjektet for deg?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du skal fylle ut minst ett og maksimalt tre elektroniske spørreskjemaer. Det første inneholder hovedsakelig jobbrelaterte spørsmål knyttet til CI-bruk og er det viktigste. Det andre "Tinnitus Handicap Inventory (THI)" og "Visual Analogue Scales (VAS)" handler om tinnitus. Det tredje "Speech Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ)" handler om hørselsnedsettelse og fungering i hverdagen. Du blir ledet direkte til spørreskjemaene hvis du krysser av for at du samtykker til å delta og trykker "Send". Når du er ferdig med å svare på spørsmålene i ett skjema og trykker "Send", ledes du videre til neste skjema. Det vil ta deg i underkant av 30 minutter å svare på det første skjemaet og i overkant av 30 minutter å svare på de to siste. Både du som er i jobb

og du som ikke er det, er verdifulle deltakere i studien, og vi ønsker å ha deg som deltaker selv om du ikke skulle ønske å svare på THI, VAS og SSQ.

I tillegg til opplysningene du gir via spørreskjemaene, vil masterstudent Siri Aker, dersom du tillater det, få opplysninger hentet fra journalen din om bakgrunnsinformasjon som årsaken til hørselstapet ditt, når det inntraff, hvor lang tid det tok før du ble CI-operert, når du ble CI-operert, resultatene fra hørselstester og taleoppfattelsestester, type implantat og prosessor samt tinnitusskåre før og etter CI.

## Mulige fordeler og ulemper

Enkelt personer kan ikke gjenkjennes i det som publiseres. Det er ikke knyttet fordeler med å bli med i studien for den enkelte deltaker. Vi kan heller ikke se at det er noen ulemper med å delta i studien ut over den tiden som går med til å fylle ut spørreskjemaet/ spørreskjemaene. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg eller din behandling på Rikshospitalet hvis du ikke vil delta eller velger å trekke deg.

## Frivillig deltakelse og mulighet for å trekke ditt samtykke

Det er frivillig å delta i prosjektet. Du kan også når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke. Dersom du trekker samtykket, vil det ikke forskes videre på dine data.

Dersom du ønsker å trekke deg eller har spørsmål til prosjektet, kan du kontakte prosjektleder eller en av prosjektdeltakerne. Se kontaktinformasjon på slutten av dette skrivet.

## Hva skjer med opplysningene om deg?

Alle forskningsopplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. Undersøkelsen inkludert samtykket du nå er inne i, vil foregå i UiO sitt elektroniske Nettskjema. UiO benytter Tjenester for Sensitive Data (TSD), og dine data blir lagret direkte i TSD. Det er bare medarbeidere i prosjektet som vil ha tilgang til dataene.

Dersom du tillater at bakgrunnsinformasjonen utleveres fra Rikshospitalet, vil disse dataene bli lagret direkte i TSD.

Disse dataene og svarene dine fra Nettskjema inneholder ikke navnet ditt eller annen direkte personidentifiserende informasjon, men er merket med en kode. Det er kun i samtykkeskjemaet at navnet ditt og andre personidentifiserende opplysninger er oppgitt. Samtykket og forskningsdataene holdes adskilt i systemene til TSD.

Opplysningene som registreres om deg, skal kun brukes slik som beskrevet under formålet med prosjektet. Masteroppgaven skal leveres innen 1. juni 2021, og sensur faller senest innen 8 uker etterpå, men på grunn av artikkelen vi har tenkt å skrive, ønsker vi at dataene lagres i to år ekstra, det vil si til august 2023. I tillegg krever Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) at dataene skal lagres i 5 år etter prosjektslutt for kontrollhensyn. Dataene vil være lagret trygt hos TSD og bli slettet senest i 2028. Eventuelle utvidelser i bruk og oppbevaringstid kan kun skje etter godkjenning fra REK og andre relevante myndigheter.

Du kan kreve innsyn i opplysningene som er registrert om deg og opplysningene vil da utleveres innen 30 dager. Du har også rett til å få korrigere eventuelle feil i opplysningene og kreve at dine data slettes. Videre har du rett til å få innsyn i sikkerhetstiltakene ved behandling av opplysningene. Du kan klage på behandlingen av opplysningene dine til Datatilsynet og UiO sitt personvernombud. Adgangen til å kreve sletting eller utlevering gjelder ikke dersom materialet eller opplysningene er anonymisert eller publisert.

## Oppfølgingsprosjekt

Prosjektet vil være en masterstudie, men i tillegg ønsker vi å publisere resultatene fra studien i en vitenskapelig artikkel. Det kan også være aktuelt å publisere resultatene på en forenklet måte i et fagtidsskrift. Dette vil ikke innebære merarbeid fra deg som deltaker i studien.

## Økonomi

Du vil ikke motta noe honorar for å være deltaker i studien.

## Godkjenninger

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. På oppdrag fra ISP ved Det utdanningsvitenskapelige fakultet ved UiO har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket (ref. 792485).

Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk har gjort en forskningsetisk vurdering og godkjent prosjektet (ref. 230897).

Universitetet i Oslo og prosjektleder Björn Lyxell er ansvarlig for personvernet i prosjektet.

## Kontaktopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- ISP, UiO ved professor/ hovedveileder/ prosjektleder Björn Lyxell, e-post: [bjorn.lyxell@isp.uio.no](mailto:bjorn.lyxell@isp.uio.no)
- Masterstudent Siri Aker, e-post: [sirinf@student.uv.uio.no](mailto:sirinf@student.uv.uio.no), tlf. nr. 48174644.
- Veileder Marte Myhrum, e-post: [marte.myhrum@medisin.uio.no](mailto:marte.myhrum@medisin.uio.no)

Hvis du har spørsmål om personvernet i prosjektet, kan du kontakte personvernombudet ved institusjonen:

- Personvernkontakt ved ISP, UiO som kan nås via e-post: [personvernkontakt@isp.uio.no](mailto:personvernkontakt@isp.uio.no)

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost
- ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 55582117.

Med vennlig hilsen

Björn Lyxell  
prosjektansvarlig/ professor

Siri Aker  
masterstudent

## Samtykkeerklæring

Jeg samtykker til: \*

- å delta i prosjektet «Effekten av CI for ensidig døve – med fokus på fungering i arbeidslivet» ved å fylle ut et elektronisk spørreskjema
- å la Rikshospitalet utlevere aidentifiserte data med bakgrunnsinformasjon som beskrevet i dette skrevet (for eksempel årsak til hørseltapet, tidspunkt for implantasjon og resultater fra hørselstester)
- å fylle ut skjemaene THI, VAS og SSQ
- Jeg ønsker ikke å delta

Kryss av på de tre øverste hvis du samtykker til deltakelse, utlevering fra Rikshospitalet og utfylling av spørreskjema THI, VAS og SSQ.

Kryss av nederst hvis du ikke ønsker å delta.

Når du trykker på "Send" kommer du direkte til spørreskjemaet.



Dersom du ikke ønsker å delta i prosjektet, lar du bare være å svare på spørsmålene. Det er frivillig å delta.

Ditt personnummer

[Se nylige endringer i Nettskj](#)