

Vokabularkunnskap hos barn med hørselstap

*En sammenligning av vokabularkunnskaper hos barn
som bruker høreapparat, barn som bruker
cochleaimplantat og barn med normal hørsel*

Karoline Strømhaug Bentsen



Masteroppgave i spesialpedagogikk
Institutt for spesialpedagogikk
Det utdanningsvitenskapelige fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Vår 2015

Vokabularkunnskap hos barn med hørselstap

*En sammenligning av vokabularkunnskaper hos barn
som bruker høreapparat, barn som bruker
cochleaimplantat og barn med normal hørsel*

© Karoline Strømhaug Bentsen

2015

Vokabularkunnskap hos barn med hørselstap

Karoline Strømhaug Bentsen

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

Trykk: Representralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

Bakgrunn, formål og problemstilling

Språket er viktig for å kunne delta i samfunnet og for å kunne tilegne seg ny kunnskap (Tetzchner, 1993). Hørsel er en sentral del av hvordan barn tilegner seg talespråket. Lederberg, Schick og Spencer (2013) skriver at hørseltap gir barn utfordringer når det kommer til språkutviklingen, og flere studier peker på at vokabularkunnskapen til barn med hørselstap er svakere enn normalhørende barn. Et barn som har prelingval hørselshemming får ikke tilgang til auditive stimuli på samme måte som et barn med normal hørsel, og vil dermed ikke tilegne seg talespråket på samme måte (Wie, Falkenberg, Tvette, Bunne & Osnes, 2011). Flere studier dokumenterer at tidlig identifisering av hørselstapet sammen med intervensjon og optimal forsterkning ved hjelp av cochleaimplantasjon (CI) eller høreapparat (HA) fører til at barn med alvorlig hørselstap eller døvhet kan få en stor forbedring i språklige ferdigheter, selv om de ofte viser forsinkelse i språkferdigheter sammenlignet med barn med normal hørsel (Chilosi et al., 2013; Fulcher, Purcell, Baker & Munro, 2012).

Med bakgrunn i dette er følgende problemstilling formulert:

Hvilken kompetanse har barn med hørselstap på reseptivt og ekspressivt vokabular sammenlignet med barn med normal hørsel?

Metode og materiale

Egen undersøkelse er knyttet opp mot forskningsprosjektet "Undersøkelse av taleoppfattelse, språkferdigheter og livskvalitet hos personer som har fått cochleaimplantat (CI) som barn". Forskningsprosjektet gjøres på oppdrag fra Helsedirektoratet i regi av Øre-Nese-Hals avdelingen ved Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet og i samarbeid med Institutt for spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo.

Undersøkelsen er gjennomført ved hjelp av en kvantitativ tilnærming og et deskriptivt design. Utvalget består av totalt 130 barn med en gjennomsnittsalder på 108.6 måneder. Barna er fordelt på tre grupper hvor 52 har normal hørsel (NH), 33 bruker bilateralt høreapparat (HA) og 45 bruker bilateralt cochleaimplantat (CI).

Kartlegging av reseptivt og ekspressivt vokabular inkluderer henholdsvis resultater fra British Picture Vocabulary Scale second edition (BPVS II) og deltesten Ekspressivt ordforråd fra Clinical Evaluation of Language Fundamentals fourth edition (CELF 4).

Analyse

Dataene er behandlet ved hjelp av analyseprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Analysene som er benyttet er t-test for uavhengige utvalg, enveis variansanalyse (ANOVA) og Pearsons produkt-moment korrelasjon.

Resultater og oppsummering

Hovedtrekkene i analysene av reseptivt vokabular der jeg baserer meg på BPVS II, er at barn med hørselstap oppnår lavere skårer enn barn med normal hørsel. Analysene viser at det er en signifikant forskjell mellom gruppene. De viser også en signifikant forskjell mellom de to gruppene med hørselstap, barn som bruker høreapparat og barn som bruker cochleaimplantat. Barn som bruker høreapparat skårer signifikant bedre enn barn som bruker cochleaimplantat på reseptivt vokabular.

Resultatene fra deltesten Ekspressivt ordforråd fra CELF 4 viser at barn med normal hørsel også her skårer signifikant bedre enn barn med hørselstap. Det er imidlertid ikke signifikant forskjell på de to gruppene med hørselstap.

Videre ser man at det er en sammenheng mellom reseptivt og ekspressivt vokabular i alle gruppene. Disse korrelasjonene er signifikante for alle tre gruppene, men svakere hos gruppen med normalthørende barn og barn som bruker cochleaimplantat enn hos barn som bruker høreapparat.

Forord

Jeg vil rette en stor takk til min veileder Ona Bø Wie for konstruktive tilbakemeldinger og hjelp i prosessen med å få i land denne masteroppgaven. Takk for at du ga meg muligheten til å skrive oppgave knyttet til prosjektet ved Oslo universitetssykehus.

En takk sendes også til mine biveiledere Christiane Lingås Haukedal og Peer Møller Sørensen. Deres tilbakemeldinger og hjelp med det statistiske arbeidet har vært uvurderlig.

Til foreldre og ikke minst de barna som har stilt opp som deltakere i prosjektet; uten dere hadde dette ikke gått. Dere fortjener den største takken av dem alle!

Til slutt vil jeg rette en stor takk til Merete, Marte, Maria og Karianne for nødvendige avbrekk fra skrivingen, gode innspill og kaffepauser, både med og uten faglig innhold.

Oslo, juni 2015

Karoline Strømhaug Bentsen

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn for valg av tema	1
1.2 Formålet med oppgaven	3
1.3 Problemstilling	3
1.4 Oppbygging av oppgaven.....	3
2 Teori	5
2.1 Språk og kommunikasjon.....	5
2.1.1 Språkmodellen til Bloom og Lahey	5
2.1.2 Vokabular.....	7
2.1.3 Reseptivt vokabular	8
2.1.4 Ekspressivt vokabular	9
2.2 Hørselshemming.....	9
2.2.1 Høreapparat.....	10
2.2.2 Cochleaimplantat	10
2.2.3 Oppfølging av barn med HA og CI.....	11
2.2.4 Vokabularutvikling hos barn med hørselstap	12
2.3 Tidligere forskning	13
3 Metode	18
3.1 Design.....	18
3.2 Utvalg	18
3.3 Datainnsamlingsverktøy	19
3.4 Gjennomføring	21
3.5 Validitet og reliabilitet.....	22
3.5.1 Validitet.....	22
3.5.2 Reliabilitet.....	25
3.6 Etske vurderinger	26
3.7 Analyse.....	27
4 Resultater	29

4.1	Utvalget i undersøkelsen	29
4.2	Resultatenes fordeling	30
4.3	Karakterisering og kontroll av gruppene	31
4.3.1	Reseptivt vokabular	31
4.3.2	Ekspressivt vokabular	33
4.4	Resultater på reseptivt vokabular	34
4.5	Resultater på ekspressivt vokabular	39
4.6	Taleoppfattelse	43
4.7	Resultater basert på korrelasjoner	45
4.7.1	Korrelasjon mellom reseptivt og ekspressivt vokabular	45
4.7.2	Korrelasjoner på testresultater i NH-gruppen	46
4.7.3	Korrelasjoner på testresultater i HA-gruppen	47
4.7.4	Korrelasjoner på testresultater i CI-gruppen	48
4.8	Kort oppsummering av resultater	49
5	Drøfting	50
5.1	Resultater reseptivt vokabular	50
5.2	Resultater ekspressivt vokabular	54
5.3	En sammenligning mellom reseptivt og ekspressivt vokabular	55
5.1	Taleoppfattelse	57
5.2	Sammenheng mellom testene	58
6	Oppsummering	60
	Litteraturliste	62
	Vedlegg	68

Figurer

Figur 2.1: Bloom og Laheys språkmodell (Bloom og Lahey, 1978).....	6
Figur 4.1: Spredning i reseptivt vokabular hos barn med normal hørsel slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten BPVS II norske og engelske normer.....	36
Figur 4.2: Spredning i reseptivt vokabular hos barn med høreapparat slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten BPVS II norske og engelske normer.....	37
Figur 4.3: Spredning i reseptivt vokabular hos barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten BPVS II norske og engelske normer.....	38
Figur 4.4: Spredning i ekspressivt vokabular hos barn med normal hørsel slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten Ekspressivt ordforråd.....	40
Figur 4.5: Spredning i ekspressivt vokabular hos barn med høreapparat slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten Ekspressivt ordforråd.....	41
Figur 4.6: Spredning i ekspressivt vokabular hos barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten Ekspressivt ordforråd.....	42

Tabeller

Tabell 4.1: Detaljer på utvalget på reseptivt vokabular målt med BPVS II. Totalt 130 barn.	29
Tabell 4.2: Detaljer på utvalget på ekspressivt vokabular målt med CELF. Totalt 84 barn.	29
Tabell 4.3: Fordelingens skjevhet og standardfeilen til skjevheten hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat.	30
Tabell 4.4: Resultater på reseptivt vokabular hos barn med CI målt med BPVS II norske normer.	31
Tabell 4.5: Resultater på reseptivt vokabular hos barn med CI målt med BPVS II engelske normer.	31
Tabell 4.6: Resultater på reseptivt vokabular hos barn med HA målt med BPVS II norske normer.	32
Tabell 4.7: Resultater på reseptivt vokabular hos barn med HA målt med BPVS II engelske normer.	32
Tabell 4.8: Resultater på ekspressivt vokabular hos barn med CI målt med deltesten Ekspressivt ordforråd.	33
Tabell 4.9: Resultater på ekspressivt vokabular hos barn med HA målt med deltesten Ekspressivt ordforråd.	33
Tabell 4.10: Resultater på reseptivt vokabular hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk gjennom BPVS II med norske normer.	34
Tabell 4.11: Resultater på post hoc multiple sammenligninger basert på Scheffe.	34
Tabell 4.12: Resultater på reseptivt vokabular hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk gjennom BPVS II med engelske normer.	35
Tabell 4.13: Resultater på post hoc multiple sammenligninger basert på Scheffe.	35
Tabell 4.14: Resultater på ekspressivt vokabular hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk gjennom deltesten Ekspressivt ordforråd fra CELF.	39
Tabell 4.15: Resultater på post hoc multiple sammenligninger basert på Scheffe.	39
Tabell 4.16: Taleoppfattelse- oppfattelse av enstavelsesord hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat.	43
Tabell 4.17: Resultater på post hoc multiple sammenligninger basert på Scheffe.	43

Tabell 4.18 Taleoppfattelse- oppfattelse av enstavelsesord hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat basert på Kruskal-Wallis Test.	44
Tabell 4.19: Pearsons r for korrelasjoner mellom reseptivt og ekspressivt vokabular for normalthørende barn, barn som bruker høreapparat og barn som bruker cochleaimplantat.	45
Tabell 4.20: Pearson r for korrelasjoner på testresultater for normalthørende barn.....	46
Tabell 4.21: Pearson r for korrelasjoner på testresultater for barn med høreapparat.	47
Tabell 4.22: Pearson r for korrelasjoner på testresultater for barn med cochleaimplantat.....	48
Tabell 4.23: Samlet oversikt over resultater for normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat på reseptivt og ekspressivt vokabular.....	49

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Språket er viktig for å kunne delta i samfunnet og for å kunne tilegne seg ny kunnskap (Tetzchner, 1993). Ved å bruke språk kan man ta del i andres tanker og perspektiver og man kan analysere, kategorisere, observere og trekke konklusjoner om både handlinger og personer (Bele, 2008).

Barn lærer språket de hører i omgivelsene sine (Cole & Flexer, 2007), og hørsel er dermed en sentral del av hvordan barn tilegner seg talespråket. Lederberg, Schick og Spencer (2013) skriver at hørseltap gir barn utfordringer når det kommer til språkutviklingen, og da spesielt ekspressivt språk. Videre hevder de at språket er ansett som et av de viktigste områdene som affiseres ved hørselstap. Barn med hørselstap har med andre ord økt risiko for å ha en forsinket språkutvikling (Moeller, Tomblin, Yoshinaga-Itano, Connor & Jerger, 2007). En av grunnene til dette kan være at de tidlig i livet ikke har samme tilgang til auditiv informasjon som barn med normal hørsel (Cole & Flexer, 2007). Dette poengteres av flere forskere som skriver at et barn som har prelingval hørselshemming ikke får tilgang til auditive stimuli på samme måte som et barn med normal hørsel, og vil dermed ikke tilegne seg talespråket på samme måte (Wie, Falkenberg, Tvette, Bunne & Osnes, 2011).

Dersom barn med hørselstap tidlig får hjelp og tidlig tilgang til auditiv stimulering har de en stor mulighet for å utvikle et funksjonelt talespråk, både ekspressivt og reseptivt. Flere studier dokumenterer at tidlig identifisering av hørselstapet sammen med intervensjon og optimal forsterkning ved hjelp av cochleaimplantasjon (CI) eller høreapparat (HA) fører til at barn med alvorlig hørselstap eller døvhet kan få en stor forbedring i språklige ferdigheter, selv om de ofte viser forsinkelse i språkferdigheter sammenlignet med barn med normal hørsel (Chilosi et al., 2013; Fulcher, Purcell, Baker & Munro, 2012). Fremskritt i CI-teknologi og kirurgiske prosedyrer har ført til tidligere intervensjon, samt fremskritt innenfor teknologien til høreapparat. Enkelte familier velger på tross av CI-teknologien å bruke tradisjonelle høreapparat framfor cochleaimplantasjon for deres barn med hørselstap (Yoshinaga-Itano, Baca & Sedey, 2010). Det skal her nevnes at det kan variere fra land til land hvordan prosedyrene for å få CI-operasjon er. Kriteriet for å få cochleaimplantat har endret seg i tråd

med ny teknologi, ny erfaring innen rehabilitering og økt kunnskap om effekt på hørsel og talespråkutvikling. Tidligere var det et kriterium at man måtte være helt døv for å få cochleaimplantasjon. I dag tilbys personer med langt større hørselsrest CI og internasjonalt tilbys CI også ved ensidig døvhet (Cole & Flexer, 2007).

Ser vi på ulike sider av språkferdigheter er det flere studier som har funnet at vokabularkunnskapen til barn med hørselstap er svakere enn barn med normal hørsel. Johnson og Goswami (2009) studerte vokabularet hos barn med CI, HA og barn med normal hørsel. Deres studie viste at barn med hørselstap skåret lavere enn barn med normal hørsel både på reseptivt og ekspressivt vokabular. Funn viser imidlertid også at det er store individuelle forskjeller innad i gruppene (Coppens, Tellings, van der Veld, Schreuder & Verhoeven, 2011).

Med dette som bakgrunn har jeg gjennom masterstudiet i spesialpedagogikk fått en interesse for vokabularutviklingen til barn med hørselstap. Det vil være spesielt interessant å sammenligne reseptivt og ekspressivt vokabular hos to ulike grupper av barn med hørselstap, som bruker forskjellige hørselstekniske hjelpemidler. Ved å undersøke dette ønsker jeg å bidra til økt kunnskap om vokabularutviklingen til disse barna. Det var naturlig for meg å knytte meg opp mot forskningsprosjektet "Undersøkelse av taleoppfattelse, språkferdigheter og livskvalitet hos personer som har fått cochleaimplantat (CI) som barn" da jeg fikk muligheten.

Forskningsprosjektet gjøres på oppdrag fra Helsedirektoratet i regi av Øre-Nese-Hals avdelingen ved Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet og i samarbeid med Institutt for spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo. Prosjektet er en prospektiv tverrsnittstudie hvor en ønsker å inkludere alle i Norge som har fått cochleaimplantat før fylte 18 år frem til år 2014, og omfatter et utvalg på 606 barn og unge. Høsten 2014 og våren 2015 er det rekruttert tre nye grupper av barn inn i studien i tillegg til barna som bruker CI. Disse gruppene består av barn som bruker høreapparat, barn som har språkvansker, samt barn som har normal hørsel og typisk språklig utvikling.

1.2 Formålet med oppgaven

Formålet med egen undersøkelse er å undersøke hvilken kompetanse barn med hørselstap har på reseptivt og ekspressivt vokabular sammenlignet med barn med normal hørsel. Gjennom dette er ønsket å bidra til økt kunnskap om vokabularutviklingen til barn med ulike grader av hørselstap. Dette kan være nyttig kunnskap for fagpersoner som skal kunne gi best mulig oppfølging til barn som er født med svekket hørsel. Kunnskap om vokabularutviklingen til denne gruppen barn kan, sammen med kunnskap om andre språklige områder, gi informasjon om hvilke språklige områder barn med hørselstap har vansker med og om noen språklige aspekter viser seg å være vanskeligere enn andre.

1.3 Problemstilling

Den sentrale problemstillingen er å belyse kompetansen hos barn med hørselstap på ekspressivt og reseptivt vokabular, sammenlignet med barn med normal hørsel. Barna i egen undersøkelse inkluderer barn med prelingvalt hørselstap og består av barn som bruker høreapparat og barn som har cochleaimplantat.

Med bakgrunn i dette ønsker jeg å bidra til at kunnskap om vokabularutviklingen til barn med hørseltap blir større og ønsker å besvare følgende problemstilling:

Hvilken kompetanse har barn med hørselstap på reseptivt og ekspressivt vokabular sammenlignet med barn med normal hørsel?

1.4 Oppbygging av oppgaven

I kapittel 2 vil den teoretiske referanserammen og begrepsavklaring i oppgaven bli presentert. Det vil forklares hva som legges i språk og kommunikasjon. Deretter tar jeg for meg en modell for språkutviklingen for å få en referanseramme til hvordan de ulike delene av språket påvirker hverandre. Kapittelet fortsetter med en gjennomgang av vokabular og vokabularutvikling. Videre blir det vist til en redegjørelse av hørselshemming, høreapparat og cochleaimplantat før det blir redegjort for vokabularutviklingen til barn med hørselstap. Til slutt blir det vist til tidligere forskning på området.

Kapittel 3 beskriver valg av metode, design, utvalg og hvilke måleinstrument som blir benyttet i innsamlingen av data. I dette inngår også prosedyren for datainnsamlingen, samt en

diskusjon av validitet og reliabilitet. Det etiske aspektet ved undersøkelsen blir så vurdert før det vises til hvilke analyser som er planlagt gjennomført.

I kapittel 4 vil undersøkelsens resultater presenteres. Dette gjøres gjennom statistiske analyser på datamaterialet. Drøftingen av disse resultatene blir gjort i kapittel 5. Her blir egne funn vurdert i relasjon til tidligere forskning på området, samt teorigrunnlaget.

I kapittel 6 vil det gis en oppsummering av resultatene og funnene som er gjort, samt tanker om nye forskningsspørsmål som måtte dukke opp gjennom egen undersøkelse.

2 Teori

2.1 Språk og kommunikasjon

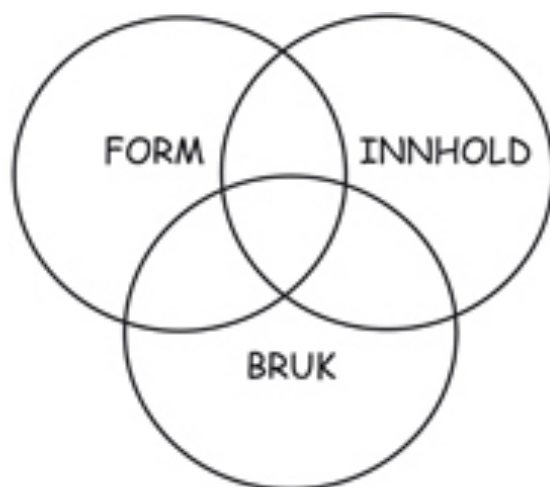
Språk er vevd inn i all menneskelig aktivitet og det brukes til en mengde formål i ulike situasjoner. På grunn av at det brukes til så mye forskjellig og dekker så mye har det vært vanskelig å enes om en definisjon på språk. Språket er et symbolsystem og består av ord som representerer ting, hendelser og fenomener. For at ord skal gi mening må de settes sammen etter bestemte regler. Vi har systemer vi setter ordene inn i, og slik kan vi formulere et uendelig antall meninger og beskjeder (Espenakk et al., 2007). Å utvikle språket er grunnleggende for læring og utvikling, og er noe av det viktigste som skjer i et barns liv. Vi forstår oss selv, og også omgivelsene rundt oss ved hjelp av språket.

Ifølge Tetzner et al. (1993) er det vanskelig å finne en definisjon på språk uten å komme inn på kommunikasjon. Kommunikasjon betyr å "gjøre felles". I en kommunikasjonssituasjon er det alltid to parter, der en sender gjør noe kjent for en mottaker og mottakeren fortolker budskapet. Begge parter er aktiv i kommunikasjonen og man kan si at kommunikasjon er en sirkulær prosess (Valvatne & Sandvik, 2007). Bateson, som beskrevet i Ulleberg (2004) mente at kommunikasjonsperspektivet handler om hvordan vi forstår og tolker virkeligheten. Videre mente Bateson at det er umulig å ikke kommunisere og han hadde en oppfatning om at kommunikasjon kjennetegner mennesker. Dette innebærer at også handlinger uten en bakenforliggende intensjon, vil forstås av andre som kommunikasjon.

2.1.1 Språkmodellen til Bloom og Lahey

Språket er et komplekst system og det er vanlig å dele den teoretiske fremstillingen av det i ulike modeller. Dette hjelper oss å forstå språket bedre ved at det forenkler prosessen noe. På denne måten kan man konsentrere seg om mindre deler om gangen. En av de mest brukte modellene er Bloom og Laheys modell (Bloom & Lahey, 1978). Denne deler språk inn i tre hovedkomponenter; innhold (mening), form (struktur og grammatikk) og bruk (pragmatikk). Modellen er tredimensjonal og dekker språkets kognitive, lingvistiske og kommunikative side. Integrering av innhold, form og bruk er i følge Bloom og Lahey (1978) språkkompetanse og kjennetegner normal språklig utvikling. De tre komponentene er i tillegg

til å være selvstendige deler av språket også påvirket av hverandre. Dette ser man på figuren under.



Figur 2.1: Bloom og Laheys språkmodell (Bloom og Lahey, 1978)

Innhold gir ord og ordkombinasjoner mening. Semantikk handler ifølge Ahlsén og Nettelbladt (2008) om hva ord og setninger betyr, og handler om kunnskap om objekter, hendelser og relasjoner. Innenfor semantikken studerer man også betydninger av relasjoner mellom ord og forholdet mellom ord slik det henviser til noe i verden og hvordan det brukes i språklig sammenheng.

Formen i språket viser til regler for hvordan språket er bygd opp. Den består av tre deler; fonologi, morfologi og syntaks. Fonologi er lydsystemet i språket og hvordan man bruker språklydene (fonemene) for å danne ulike ordbetydninger. Et fonem er den minste betydnings skillende enheten i språket (Høigård, 2006). Morfologi handler om hvordan man bøyer ordene og hvordan man kan dele ord opp i ulike morfemer. Et morfem er språkets minste betydningsbærende enhet. To morfemer kan settes sammen og danne et nytt ord (Ahlsén & Nettelbladt, 2008). Syntaks beskriver hvordan ord kan kombineres og hvilken funksjon de har i setninger. Den angir regler for hvordan ord må settes sammen for å gi meningsfulle og grammatisk korrekte setninger (Ahlsén & Nettelbladt, 2008).

Den siste komponenten i modellen er språket i bruk. Denne viser til evner og ferdigheter til å bruke innholdssiden og formsiden i språket og hvordan man bruker språket i sosiale sammenhenger. Det handler om hvordan man kommuniserer i samspill med andre

mennesker. På hvilken måte man velger å bruke språket på avhenger av hva man vet om lytteren og konteksten man samtaler i (Bloom & Lahey, 1978).

De fleste barn tilegner seg språket og dets grunnleggende system og regler i løpet av kort tid og uten formell opplæring, til tross for at det er en avansert og komplisert prosess (Smith & Ulvund, 1993). Dette stemmer med det Valtvatne og Sandvik (2007) skriver om at barn allerede fra fødselen av viser tegn på kommunikasjon. Barn er i et gjensidig sosialt samspill veldig tidlig og allerede her starter den språklige prosessen (Espenakk et al., 2007). Lagring av ord i vokabularet involverer leksikalske representasjoner av lydmønstrene til ordene i leksikonet, koblet sammen med semantiske representasjoner av ordbetydningen. På denne måten er ordforrådet et organisert lager av ordformer som er forskjellig, men koblet sammen med den semantiske representasjonen av ordene (Ouellette, 2006).

2.1.2 Vokabular

Ord er byggesteinene i språket vårt og er det første barn tilegner seg når språkutviklingen begynner. Vokabularet er viktig for å kunne kommunisere og forstå hverandre, lese, tenke, lære og tilegne oss nye kunnskaper (Luckner & Cooke, 2010; Sæverud, Forseth, Ottem & Platou, 2011). For å forstå vokabular kan man si at et ord består av både et uttrykk og en betydning. Utrykket er det vi hører eller ser, mens betydningen er en abstrakt størrelse. Utrykket bærer en betydning, mens vokabularet består av ord og har et sett med ulike betydninger. Disse er sammenkoblet gjennom betydningssystemer og på denne måten er ordene med på å definere hverandre (Høigård, 2006). Vi kan formidle tanker, meninger, ønsker og idéer gjennom å bruke ord. Dette fordi de har et begrepsmessig innhold. Det vil være lettere å formidle noe jo større ordforrådet er og etter hvert som det blir større øker også evnen til å lære nye ord. Det å kunne forstå innholdet i ord er avgjørende for å kunne forstå det som blir sagt og også for å kunne formidle noe selv (Sæverud et al., 2011). Barn kan lagre ordformer i leksikonet som øker bredden på vokabularet deres, uten fullt ut å forstå meningen til ordet. Etter hvert som barnet lærer seg betydningen av ordene de lærer øker dybden på vokabularet (Ouellette, 2006).

Å tilegne seg vokabular er en språklig prestasjon som har stor viktighet og kompleksitet (Phythian-Sence & Wagner, 2007). Gathercole og Baddeley (1989) skriver at en av de viktigste tingene et barn må lære er vokabularet i eget morsmål. Denne utviklingen begynner

allerede når barnet er nyfødt. Barn kan lære ord direkte, (Armbruster, Lehr & Osborn, 2003), selv om det meste av ordinnlæringen foregår indirekte gjennom interaksjoner med andre mennesker. Mer erfarne språkbrukere er rollemodeller som bruker nye ord, utvider barns ytringer og hjelper barnet å holde en samtale gående. Dette fører til at barnet utvikler sitt vokabular. Det har vist seg at en hovedfaktor som forklarer forskjellen på størrelsen på barns vokabular er kvaliteten og kvantiteten på språkstimuleringen barnet har fått hjemme i de tidlige barneårene (Luckner & Cooke, 2010).

En annen måte barnet lærer seg ord indirekte på er gjennom lesing. Cunningham og Stanovich referert i Luckner & Cooke (2010) fant ut at femteklassinger som leste 20 min hver dag leste nesten 2 millioner flere ord per år enn barn som ikke kan lese eller som ikke leser. Tilegnelse av vokabular er ikke noe som kun foregår i barneårene, men er en prosess som fortsetter i skole- og voksenalder (Espenakk et al., 2007). Barns vokabular varierer i stor grad og språket deres er preget av omgivelsene. Vokabularutviklingen vil derfor endres ut i fra hvilke sosiale situasjoner barn deltar i (Tetzchner, 2012). Aukrust (2005) skriver at vokabularet viser en stabilitet fra førskolealder og fram mot voksen alder. Dette betyr at barn som har begrenset vokabular ved skolestart også med stor sannsynlighet har begrenset vokabular ved slutten av skolegangen. Det motsatte gjelder også; barn som har et godt utviklet vokabular ved skolestart ser også ut til å gå ut av skolen med et godt vokabular. Når det gjelder vokabular snakker man om dybde- og breddevokabular. Bredden kan måles ved å finne ut hvor mange ord barnet kan peke ut, mens dybden handler om i hvor stor grad barnet har mening og forståelse knyttet til ordene for så å kunne forklare dem (Aukrust, 2005). Vokabular deles også inn i reseptivt og ekspressivt vokabular.

2.1.3 Reseptivt vokabular

Reseptivt vokabular handler om forståelse av ord (Luckner & Cooke, 2010), og kan beskrives som det å forstå betydningen av ord og lagre dem i minnet (Fan, 2000). Begynnende ordforståelse starter når barnet er i overkant av ett år. Det er vanlig at barn kan forstå ord før de selv kan produsere dem (Clark, 2003), og det er flere studier som viser at barnas reseptive vokabular er større enn det ekspressive (Laufer & Paribakht, 1998). For at et ord kan sies å være en del av barnets reseptive vokabular er det tilstrekkelig at barnet reagerer på en meningsfylt måte når det hører ordet (Valvatne & Sandvik, 2007). Når barnet hører et ord og henter fram ordets betydning fra minnet, knyttes vokabularet til språkets innholdsside

gjennom at barnet må kjenne et ords betydning for å kunne forstå det. Videre innebærer det å ha kunnskap om et ord også å kjenne til flere former av ordet, kunne de grammatiske mønstrene og kjenne ordets funksjon og mening (Nation, 1990).

2.1.4 Ekspressivt vokabular

Fan (2000) skriver at det ekspressive vokabularet er det som hentes fra minnet og aktivt brukes i passende situasjoner. Det ekspressive vokabularet handler om å uttrykke seg gjennom språk og formidle beskjeder enten muntlig eller skriftlig til andre (Nation, 2001). Barn begynner ikke å tilegne seg betydningsfulle ord før de forstår at ord er referenter til ting i verden (Phythian-Sence & Wagner, 2007). Laufer (1998) skriver at det å lære seg nye ord går fra reseptiv kunnskap om ordet til ekspressiv kunnskap om ordet. På denne måten vil et ord som barnet bruker korrekt også bli forstått av barnet. Hun skriver videre at det motsatte ikke nødvendigvis er tilfellet da et barn ikke har ekspressiv kunnskap om et ord hvis det ikke fullt ut vet betydningen av ordet. Nation (2001) skriver at det å uttale og betone ord korrekt, samt å bruke det i riktig form og bøyingsmønster kan sies å være ekspressiv kunnskap om et ord. Han skriver videre at man skal kunne produsere ordet i ulike kontekster for å vise til ulike meninger av det.

Studier viser ofte at reseptivt vokabular er større enn ekspressivt vokabular (Laufer & Paribakht, 1998). Nation (2001) skriver at det kan se ut som at man lærer reseptivt vokabular lettere enn ekspressivt vokabular, men at det ikke er klart hvorfor det er slik. Noe av det som forfatteren skriver er blant annet at ekspressiv kunnskap om et ord krever mer innsats enn reseptiv kunnskap fordi ordet blant annet skal kunne uttales og bøyes korrekt. Han skriver at mindre presis kunnskap er nødvendig ved reseptivt enn ekspressivt vokabular. En annen forklaring er at man får mer trening i reseptivt vokabular enn ekspressivt vokabular, og at dette kan være en faktor som har betydning for hvorfor det reseptive ofte er bedre enn det ekspressive vokabularet på målinger (Nation, 2001).

2.2 Hørselshemming

Hørselshemming er et begrep som dekker alle grader av hørselstap, enten det er medfødt eller ervervet (Falkenberg & Kvam, 2008). Man skiller gjerne mellom to grupper; tunghørte og døve. Tunghørte personer har markert hørselstap, men kan bruke hørselen til å oppfatte andres tale og kontrollere egen stemme. Dette enten med eller uten høreapparat. En person

betegnes som døv når hørseltapet, selv om personen bruker høreapparat, hindrer oppfattelse av tale og kontroll av egen stemme via hørselen. Størrelsen på hørselstapet og personens alder når hørselstapet oppstod vil være avgjørende for grad av opplevd funksjonshemming. Et hørselstap kan være ensidig eller tosidig. Vi skiller også mellom prelingvalt hørselstap hvor hørselstapet har oppstått før talespråket er utviklet, og postlingvalt hørselstap hvor hørseltapet har oppstått etter at talespråket er utviklet (Falkenberg & Kvam, 2008). Perilingvalt hørselstap er hørselstap som oppstår under språkinnlæringen (Arlinger, Jauhiainen & Jensen, 2007a).

En av hørselssystemets viktigste oppgave er å forstå tale og derfor er det naturlig og viktig å teste denne evnen når en person har nedsatt hørsel. Oppfattelse av tale kan måles ved enstavelsesord i et ellers stille rom. Dette er et vanlig mål på hvor godt tale oppfattes. Et visst antall ord blir presentert og deretter skal personen vise at disse oppfattes korrekt. Dette anvendes blant annet for å finne ut hvordan en person med hørselstap oppfatter tale sammenlignet med en person med normal hørsel. Man bør imidlertid alltid tenke over at hørselstester som krever at personen gir en bevisst respons, ikke bare måler hørselen, men også evne og motivasjonen til å respondere (Arlinger et al., 2007b).

2.2.1 Høreapparat

Et høreapparat kan kompensere for nedsatt følsomhet for lyd forårsaket av hørselstap (Andersson et al., 2007). Personer med moderat til alvorlig hørselstap (40dB HL-70 dB HL) anbefales bruk av høreapparat. Lyd fanges opp av en mikrofon og omformes til elektrisk signal. Denne lyden er innsignalet. Signalet bearbeides så i en signalbehandlingsenhet og sendes deretter til en miniatyrhøytaler. Denne produserer et akustisk signal som presenteres for øret. Det akustiske signalet er sterkere enn innsignalet. Forskjellen mellom innsignal og utsignal er forsterkningen til høreapparatet. Høreapparatet stilles inn etter den enkelte brukerens behov.

2.2.2 Cochleaimplantat

Et cochleaimplantat kan betegnes som et høreapparat for døve, men implantatet er bygd opp forskjellig fra et høreapparat og anvendes som hjelpemiddel til personer som har så stort hørselstap at de ikke har nytte av et vanlig høreapparat. Dette på grunn av mangel på hårceller i sneglehuset eller at hårcellene er så sterkt skadet at de ikke kan anvendes til

lydoppfattelse (Andersson et al., 2007). De fleste barn som har alvorlig svekket hørsel (over 70 dB HL) eller døvhets og som vurderes til å ikke ha tilstrekkelig nytte av et vanlig høreapparat er kandidater for cochleaimplantasjon (Gustafsson et al., 2007). Et cochleaimplantat består av en lydprosessor med mikrofon, en sender som er plassert utenpå huden og en mottaker med en elektroderekke. Mottakeren er implantert like under huden og elektroderekken føres inn i selve cochlea- det indre øret. Lydprosessen fanger opp lyd som den konverterer til en digital kode. Denne sendes via senderen til implantatet som er operert inn like under huden bak øret. Implantatet konverterer så den digitale koden om til elektriske signaler. Disse sendes ut til elektroderekken som er plassert i det indre øret. Elektrodene her stimulerer hørselsnerven som sender signalene til hjernen hvor de oppfattes som lyd (Medisan, 2015; Andersson et al., 2007).

Man kan ikke på forhånd forutsi hvilken hjelp et slikt implantat vil gi for hvert enkelt individ, men for prelingvalt døve regnes alder ved implantasjon som en av de viktigste faktorene for resultatet. Flere studier anbefaler implantasjon før to års alder (Andersson et al., 2007; Colletti, Mandalà, Zocante, Shannon & Colletti, 2011; Connor, Craig, Raudenbush, Heavner & Zwolan, 2006). Andre faktorer som har vist seg å være av betydning for det språklige resultatet av CI er daglig brukstid, nonverbale evner og hvilken kommunikasjonsform barnet bruker (Wie, Falkenberg, Tvette & Tomblin, 2007).

2.2.3 Oppfølging av barn med HA og CI

Barn som får operert inn CI går igjennom en lang prosess som krever et tverrfaglig samarbeid mellom flere ulike profesjoner. Kirurger, spesialpedagoger og ingeniører er de som er med på oppfølging av barna over en lang periode som starter allerede før operasjonen. Dette samarbeidet, samt samarbeid med foreldre og ikke minst barnet selv er av stor betydning for resultatet av en CI-operasjon (Mo, Wie & Harris, 2000). Barn som er født uten hørsel eller har mistet hørselen før de har tilegnet seg et talespråk må ha hjelp til å tolke auditiv informasjon etter en CI-operasjon. Dette for at det skal være mulig å utvikle funksjonell talepersepsjon og et forståelig talespråk. Hvilken type rehabilitering barnet skal få vil avhenge av hvilket språklig perspektiv man tar utgangspunkt i (Gustafsson et al., 2007).

Barn med hørseltap har på lik linje med barn med normal hørsel behov for så tidlig som mulig å ta i mot og forstå det som formidles språklig, auditivt eller visuelt (Gustafsson et al.,

2007). Andersson et al., (2007) skriver at selv om en person med hørselshemming får maksimal oppfølging er det ingen tiltak som kan gjenopprette deres hørsel på samme nivå som normalthørende personer. Uansett om barnet bruker vanlig høreapparat eller CI er rehabilitering og støtte til familien viktig (Narula, 2000).

2.2.4 Vokabularutvikling hos barn med hørselstap

Hjernen har en sensitiv periode hvor den er spesielt mottakelig for språkutvikling. Hos eldre barn og hos unge voksne reduseres etter hvert hjernens plastisitet med hensyn til innlæring av språk, noe som innebærer at evnen til å tilegne seg språk effektivt svekkes (Cole & Flexer, 2007). Barn reagerer på stemmene i omgivelsene og kommuniserer selv med kroppsbevegelser, gråt og ansiktsbevegelser (Borg et al., 2000). Flere studier har vist at vokabularkunnskapen til barn med hørselstap er svakere sammenlignet med barn som har normal hørsel. Det er imidlertid også gjort funn som tyder på at det er store individuelle forskjeller innad i gruppene (Coppens et al., 2011).

Verbal kommunikasjon skjer etter at barnet har brukt mye tid på å være aktive lyttere av språket. Barn som er født døv eller med alvorlig svekket hørsel har ikke fått denne muligheten til å være aktive lyttere og mangler den samme mengde med auditiv informasjon som barn med normal hørsel. Hørselstapet påvirker dermed evnen til å oppfatte tale i omgivelsene (Huttunen et al., 2007; Cole & Flexer, 2007). Dersom et barn med hørselstap går uten å få hjelp over lengre tid vil dette kunne føre til at språket ikke utvikler seg i normalt tempo. Tilgang på tidlig og god auditiv informasjon er avgjørende for en normal språkutvikling. May-Mederake (2012) skriver at barn har en kritisk periode under to år hvor tilgang til verbalspråk er nødvendig for at språkutviklingen skal ha en normal progresjon. Tidlig auditiv stimulering øker barnets evne til å bedre forstå talt språk og til å bruke talespråket selv (May-Mederake, 2012).

Det er individuelle forskjeller i hvilken grad og hvilke kommunikasjonsproblem som kan følge av et hørselstap. Hvordan et hørselstap vil påvirke kommunikasjon avhenger av hvor stort det er, hvor lenge man har hatt hørselstap, samt når det oppsto. I følge Northern og Downs (2002) vil blant annet mengde og type med opptrening, hvilken forsterkning barnet har og visuelle, emosjonelle og intellektuelle faktorer innvirke på barnets språklige utvikling. Andre viktige faktorer for språkutviklingen er tidspunktet hørselstapet ble oppdaget på og når

det ble satt i gang intervensjon (Yoshinaga-Itano, Sedey, Coulter & Mehl, 1998). Barn som er prelingvalt døve eller tunghørte har større lingvistisk svekkelse enn barn som har mistet hørselen etter å ha ervervet språket (Northern & Downs, 2002). Barn med hørselstap har en begrenset mulighet til å overhøre auditiv informasjon fra mennesker rundt seg og andre kilder hvor det brukes språk. Dette fører til at de får dårligere erfaringer med språkets regler, kunnskap om verden og vokabularkunnskap (Carney & Moeller, 1998). For barn med hørselstap kan det være vanskelig å forstå tale. Volumet på samtalen kan være høyt nok, men de forstår ikke alltid ordene fordi hørselstapet forvrenger det akustiske signalet og skaper interferens med den auditive prosesseringen (Northern & Downs, 2002).

Skinner (referert i Northern & Downs, 2002, s. 19) viser til noen akustiske ulemper når det kommer til språkutviklingen til et barn med hørselstap. Den ene ulempen er at det er vanskelig for barnet å forstå meningen til ord når barnet ikke hører språklydene på samme måte hver gang. Dersom språklydene forandrer seg for hver gang barnet hører dem vil de få en inkonsistent kategorisering av språklydene. Dette kan man anta vil føre til at vokabularutviklingen blir vanskeligere. Ved vanlig tale er det vanlig å "miste" noen ord eller lyder. Barn med normal hørsel og språk har evnen til å fylle inn det som mangler ved hjelp av konteksten av det som blir sagt, mens barn med hørselstap ikke alltid har denne muligheten. Dette kan føre til vansker med å sette ord på ting og skape misforståelser når det gjelder betydningene av ord (Northern & Downs, 2002). Språklig innhold og ordkunnskap er begrenset og forsinket selv hos barn med mildt hørselstap. Barn med hørselstap har også begrenset kunnskap om synonymer og spesielt vansker med å gjenkjenne forhold mellom ord (Northern & Downs, 2002).

2.3 Tidligere forskning

Flere studier er gjort på vokabularkunnskap hos barn med hørselstap. Noen har sett primært på barn med cochleaimplantat eller høreapparat, mens andre har slått sammen disse gruppene til en gruppe med hørselstap. Det har vist seg vanskelig å finne studier som har sammenlignet vokabularet til de to gruppene med hørselstap. Flere studier er også gjort på reseptivt enn ekspressivt vokabular.

Yoshinaga-Itano et al. (2010) gjorde en longitudinell undersøkelse av 87 barn med bilateralt hørselstap der man så nærmere på tre ulike språklige ferdigheter. Dette var ekspressivt

vokabular, auditiv forståelse og ekspressivt språk. 38 av barna brukte høreapparat og 49 hadde fått operert inn CI. Barna i begge gruppene var mellom 45 og 87 måneder ved innsamling av data. Barna som brukte høreapparat hadde størst avvik fra normgjennomsnittet både på ekspressivt vokabular og auditiv forståelse. Tjuefire barn med HA og 34 barn med CI ble målt ved tre målepunkt. De fant at CI-gruppen hadde skårer som var 6 måneder høyere på normgjennomsnittet enn HA-gruppen på testen for ekspressivt vokabular.

Pittman, Lewis, Hoover og Stelmachowicz (2005) studerte ordlæring hos 37 barn med hørselstap og 60 barn med normal hørsel. Barna i studien var mellom 5-14 år gamle og barna med hørselstap hadde mild til moderat bilateralt hørselstap og brukte høreapparat. Barna fikk trene seg på å lære 8 nye non-ord ved hjelp av en film med bilder. Deretter skulle de identifisere ordene ved å peke på et av fire bilder som samsvarte med ordet som ble representert. Barna med hørselstap oppnådde et signifikant lavere resultat enn barna med normal hørsel ($p=.006$). Barna med hørselstap hadde 41.5 % korrekte svar, mens barna med normal hørsel et resultat på 56.7 % korrekte svar.

Stelmachowicz, Pittman, Hoover og Lewis (2004) gjorde en lignende studie på evnen til å lære seg nye nonord. I studien var det 11 barn med bilateralt hørselstap som brukte høreapparat og 20 barn med normal hørsel. Barna i denne studien var mellom 6 og 9 år gamle i begge gruppene. Forskerne fant også her at barna med hørselstap hadde større vanskeligheter med å lære seg nye ord. Forskjellen var signifikant med en skåre på 41 % for barns med hørselstap mot 60 % hos barn med normal hørsel. De fant imidlertid ut at flere repetisjoner påvirket resultatet positivt for begge gruppene, men i større grad for barna med hørselstap.

Coppens et al. (2011) fant i en longitudinell studie at barn med hørselstap oppnådde signifikant lavere skårer på vokabularkunnskap enn barn med normal hørsel ($p<.001$). Barna ble fulgt fra fjerde til sjette klasse. På testen lexical decision task som anvendes for å måle gjenkjenning av ordform skåret barna med hørselstap 55.40 versus barna med normal hørsel som skåret 84.86 i fjerde klasse. Barna oppnådde høyere skårer over tid (63.29 mot 89.52 i femte klasse og 68.98 mot 91.41 i sjette klasse). På testen som målte gjenkjenning av korrekt bruk av ord (use decision task) oppnådde barna med hørselstap en skåre på 49.91 og barna med normal hørsel en skåre på 92.05. Også her oppnådde barna høyere skårer over tid (60.17 mot 93.84 i femte klasse og 67.77 mot 96.15 i sjette klasse).

Stiles, McGregor og Bentler (2012) gjennomførte en studie hvor de utforsket om barn med hørselstap hadde lik evne til å nyttiggjøre seg av ordlikhet under en ordlæringsoppgave som barn med normal hørsel. I studien var det 16 barn med bilateralt hørselstap som brukte HA og 24 barn med normal hørsel. Barna var mellom 6 og 9 år gamle og reseptivt vokabular ble også målt. Resultatet deres var at barna i begge gruppene hadde evnen til å identifisere nye ord som hadde høy ordlikhet mer nøyaktig enn nye ord som hadde mindre ordlikhet. Antall feil på identifisering av nye ord som var moderat i ordlikhet var negativt korrelert med størrelsen på vokabularet, hvor det viste seg at barn med hørselstap hadde signifikant mindre vokabular ($p < .001$) og valgte oftere semantisk relaterte distraktorer.

Johnson og Goswami (2009) gjorde en studie der de blant annet studerte forholdet mellom vokabular og leseutvikling hos tre grupper barn; barn med CI, barn med HA og barn med normal hørsel. Trettini barn hadde CI. Disse var delt inn i to grupper ut fra når de fikk implantat. Fjorten barn brukte HA og 19 barn hadde normal hørsel. Alle barna var mellom 5 og 15 år gammel. De fant ut at alle barna med CI og HA hadde skårer under aldersgjennomsnittet på reseptivt vokabular målt med British Picture Vocabulary Scale (BPVS). Gruppeforskjellene var signifikant ($p = .045$). Implantasjonsalder for CI-gruppen var av stor betydning da den gruppen som hadde fått implantat tidlig (før 2.4 år) lå gjennomsnittlig 29 måneder bak referansegruppen, mot gjennomsnittlig 57 måneder for de som fikk CI senere (rundt 5 år). HA-gruppen lå gjennomsnittlig 52 måneder bak referansegruppen. På ekspressivt vokabular lå gruppen med tidlig CI 28 måneder bak, mens gruppen med senere implantasjon lå 46 måneder bak og gruppen med HA 44 måneder bak.

I en longitudinell studie av Colletti et al. (2011) fant man ut at reseptivt vokabular (målt med Peabody Picture Vocabulary Test) hos barn som hadde fått CI før 12 måneders alder lå nært opp mot normalthørende barn. Tre grupper barn med CI ble testet; en gruppe som fikk CI mellom 2 og 11 måneder, en gruppe som fikk CI mellom 12-23 måneder og en gruppe som fikk CI mellom 24-35 måneder. Begge gruppene som ble implantert før 12 måneder skåret signifikant høyere enn barn som ble implantert etter 12 måneder ($p = 0.0061$ og $p < 0.0001$).

Wie et al. (2011) fant ingen signifikant forskjell i skårene på vokabulartesten BPVS II hos barn med cochleaimplantat og normalthørende barn ved brukstid på 24, 36 og 48 måneder. Barna i denne studien var alle prelingvalt døve barn som hadde fått simultan bilateral

cochleaimplantasjo mellom 5-18 måneders alder (gj.snitt 11.3 måneder). Barnas gjennomsnittsskåre for reseptivt vokabular lå innenfor normalvariasjonen etter 24, 36 og 48 måneders erfaring med CI.

Chilosi et al. (2013) gjorde en longitudinell studie på 6 barn med prelingvalt hørselstap som bruker CI. De fant ut at det ekspressive vokabularet til barna var forsinket sammenlignet med normalthørende barn, men at det ekspressive vokabularet hadde en raskere vekst enn det reseptive vokabularet for disse barna.

May-Mederake (2012) har studert barns ekspressive vokabular og anvendt den tyske vokabulartesten Aktiver Wortschatztest. Her fant hun at tre av ni barn med cochleaimplantat hadde skårer innen for normalvariasjonen. To av barna hadde høyere skårer enn gjennomsnittet i normalen, mens fire av barna lå under gjennomsnittet. Gjennomsnittet for når barna mottok CI var 14.3 måneder og alle barna hadde regelmessig oppfølging på samme sted i Tyskland.

En annen studie som ble gjort på ekspressivt vokabular av Geers, Moog, Biedenstein, Brenner og Hayes (2009) fant i likhet med May-Mederake (2012) at 58 % av barna med cochleaimplantat skåret innen for normalvariasjonen på testene Expressive One-Word Picture Vocabulary Test (EOWPT) og Expressive Vocabulary Test (EVT). Gjennomsnittet her lå på henholdsvis 87.95 og 85.79 for de to testene. Forfatterne målte også ekspressivt vokabular med Clinical Evaluation of Language Fundamentals (CELF) og fant her at 57 % av barna med CI skåret innenfor normalvariasjonen. Måling av reseptivt vokabular viste at 50 % av barna hadde skårer innenfor normalvariasjonen målt med PPVT. De fant også høy korrelasjon mellom reseptivt og ekspressivt vokabular ($r=.82$). I studien deres var det 153 barn med i utvalget.

Wake, Hughes, Poulakis, Collins og Rickards (2004) gjorde en studie på 86 barn mellom 7 og 8 år som hadde mildt til moderat hørselstap og brukte høreapparat. Resultatene deres viser at barn med hørselstap skårer mellom 1.3 og 1.7 standardavvik under normpopulasjonen på reseptivt vokabular. De fant også ut at denne gruppen hadde dårligere resultat på både reseptivt og ekspressivt språk målt med CELF. Skårer både på språk og vokabular så ut til å være lavere jo større hørselstap barna hadde.

Fulcher et al. (2012) gjorde en studie av barn med hørselstap som hadde CI. 45 av barna hadde fått identifisert hørselstapet før 12 måneders alder og 49 barn hadde fått hørselstapet identifisert da de var mellom 12 måneder og 5 år gamle. Alle barna deltok i det samme intervensjonsprogrammet og barna ble kartlagt med standardiserte språktester ved 3, 4 og 5-års alder, deriblant reseptivt vokabular målt med PPVT. Resultatene viste at 90 % av barna som ble identifisert tidlig fikk skårer som lå innenfor ± 1 standardavvik basert på skårer for normalthørende barn ved 3 års alder. Skårene for barna ved 4 års alder var henholdsvis 100.81 og 88.73 for tidlig og sent identifiserte barn. Når barna var 4 og 5 år hadde 100 % av de tidlig identifiserte barna skårer som lå innenfor dette området og både minimumsskåren og maksimumsskåren økte i løpet av disse årene. Det ble i studien funnet en signifikant forskjell i reseptivt vokabular mellom barna som var tidlig og sent identifisert med hørselstapet ved både 3, 4 og 5-års alder ($p < .01$). Forfatterne ekskluderte barn som ikke ble fulgt opp med den tilbudte oppfølgingen.

Hayes, Geers, Treiman og Moog (2009) undersøkte reseptivt vokabular i en longitudinell studie. Det ble benyttet Peabody Picture Vocabulary Test på 65 barn med CI som var implantert før fylte 5 år. I studien konkluderte de med at barn med CI hadde lavere gjennomsnittlig skåre på reseptivt vokabular enn barn med normal hørsel, men på tross av dette hadde disse barna en vekst i vokabularet som lå over gjennomsnittet. Denne vokabularveksten minket imidlertid over tid. De fant ut at alder ved implantasjon hadde signifikant påvirkning på veksten og at barn implantert før fylte 2 år kan oppnå reseptivt vokabular på samme nivå som normalthørende barn.

3 Metode

Egen undersøkelse er knyttet opp mot et større forskningsprosjekt, ”Undersøkelse av taleoppfattelse, språkferdigheter og livskvalitet hos personer som har fått cochleaimplantat (CI) som barn”. Dette forskningsprosjektet blir heretter kalt hovedprosjektet. Min undersøkelse vil i denne gjennomgangen- og senere i drøftingskapittelet bli omtalt som egen undersøkelse, undersøkelsen eller eget prosjekt.

3.1 Design

I egen undersøkelse ser jeg på kompetansen på reseptivt og ekspressivt vokabular hos barn som bruker cochleaimplantat, barn som bruker høreapparat, samt barn med normal hørsel. Fra hovedprosjektet får jeg tilgang til data innsamlet på barn med CI. Selv har jeg sammen med seks andre masterstudenter samlet inn data på barn som bruker høreapparat og i tillegg var vi 11 studenter som samlet inn data fra barn med normal hørsel. Jeg ønsker i eget prosjekt å se etter funn som kan generaliseres til andre barn med CI og høreapparat. I undersøkelsen vil variabler måles og analyseres med tallmessige størrelser. En tilnærming som vektlegger det formelle, strukturerte og standardiserte vil ifølge Befring (2007) være kvantitativ. Designet som benyttes i undersøkelsen er et ikke-eksperimentelt eller deskriptivt design. Her prøver man å studere og beskrive tingenes tilstand slik ”de er”. Man observerer man de avhengige variablene uten å manipulere de uavhengige variablene. I egen undersøkelse er fokuset på å måle variablene og deretter analysere dem statistisk. Dette blir også kalt et deskriptivt design (Kleven, 2002c).

3.2 Utvalg

Fordi masteroppgaven er en del av et større prosjekt er noe av utvalget i egen undersøkelse, samt datainnsamlingsverktøyene fastlagt av hovedprosjektets rammer. Utvalget i hovedprosjektet består av ca. 606 barn som er døve eller har sterk hørselshemming, og som i perioden 1988- 2014 har fått CI. Hovedprosjektet har høsten 2014 og våren 2015 satt i gang med å rekruttere tre nye referansegrupper i tillegg til barn som bruker CI. Disse gruppene er barn som bruker høreapparat, barn med språkvansker og barn som har normal hørsel og språklig utvikling.

Utvalget i egen undersøkelse består av totalt 130 barn med en gjennomsnittsalder på 108.6 måneder (SD=25.66, min=66 mnd. og maks =155 mnd.). Sekstisyv gutter og 63 jenter er med i utvalget. Barna er fordelt på tre grupper hvor 52 har normal hørsel (NH), 33 bruker bilateralt høreapparat (HA) og 45 bruker bilateralt cochleaimplantat (CI). Barna med NH kommer primært fra østlandsområdet og Trøndelag, barna med HA er rekruttert fra Østlandet, Trøndelag, samt Sørlandet og gruppen av barn med CI kommer fra hele landet. Alle barna i eget utvalg har gjennomført British Picture Vocabulary Scale second edition (BPVS II) for reseptivt vokabular, mens 84 av disse har gjennomført deltesten Ekspressivt ordforråd fra Clinical Evaluation of Language Fundamentals fourth edition (CELF 4). Dette fordi vokabulartesten for ekspressivt ordforråd bare kan administreres på barn opp til 9 år og 11 måneder. Videre presisering av utvalget vil bli vist tabellarisk i resultatdelen.

Inklusjonskriterier for deltakelse er at barna har norsk som morsmål og ingen andre kjente tilleggsvansker som kan ha gitt systematisk skjevhet mellom gruppene. De barna som viste seg å være tospråklig eller ha et annet morsmål enn norsk er dermed ekskludert fra egen undersøkelse. Det ble også satt en grense på non-verbalt evnenivå på over 80. Barna som bruker CI er testet med testbatteriet på Rikshospitalet i forbindelse med at de har vært inne til årskontroll. Testingen er ikke en del av selve kontrollen. Barna som bruker høreapparat har et tap på minst 41 dB HL. Andre faktorer som vi ikke har hatt kontroll over er forskjeller i språkmiljøet rundt barna. På grunn av dette kan vi ikke si noe om hvilke konsekvenser slike eventuelle forskjeller har for vokabularet.

3.3 Datainnsamlingsverktøy

I egen undersøkelse har jeg valgt ut to standardiserte tester fra hovedprosjektets testbatteri. Dette er Clinical Evaluation of Language Fundamentals fourth edition (Semel, Wiig & Secord, 2013) og British Picture Vocabulary Scale second edition (Dunn, Dunn, Whetton & Burley, 1997). Fra CELF 4 vil jeg benytte meg av deltesten som kartlegger ekspressivt vokabular. Begge testene har instruksjoner for hvordan de skal gjennomføres. Da vi er mange testledere kan dette være med på å sikre at testen gjennomføres på mest mulig lik måte. I tillegg til disse testene har jeg benyttet Raven Coloured Progressive Matrices og Raven Standard Progressive Matrices som er non-verbale problemløsningstester. Disse er brukt som seleksjonsvariabler i undersøkelsen.

- **Clinical Evaluation of Language Fundamentals fourth edition (CELF 4)**

CELF 4 er en test som er utviklet for vurdering av språklige aspekter (Semel et al., 2013). Testen er utviklet for barn mellom 5 og 12 år og består av 13 deltester som kan sammenfattes i syv indekser. Den norske versjonen av testen er et resultat av et samarbeidsprosjekt i Skandinavia som startet i 2010 (Semel et al., 2013). Testen resulterer i normerte skårer for disse indeksene; grunnleggende språkferdigheter, reseptivt språk, ekspressivt språk, språklig innhold, språklig struktur, språklig hukommelse og arbeidsminne. Jeg har i min undersøkelse brukt den ekspressive deltesten; Ekspressivt ordforråd fra CELF 4. Den måler barnets kompetanse på å benevne bilder og skal bare administreres på barn fra 5 til 10 år (Semel et al., 2013). Hver oppgave består av ett bilde. Barnet skal så svare på hva de ser på bildet etter instruksjon fra testleder. Deltesten består av 20 bilder hvor hvert riktige svar gir 1 poeng. Råskårene konverteres til skalerte skårer hvor vi får et gjennomsnitt på 10 og et standardavvik på 3. Dette gjør at man kan sammenligne skårene på tvers av aldersgrupper.

- **British Picture Vocabulary Scale second edition (BPVS II)**

BVPS II, utviklet av Dunn et al. (1997) er en test som kartlegger barnets reseptive vokabular. Den er oversatt og normert på norsk med utgangspunkt i den engelske utgaven av institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo. Dette er gjort i samarbeid med representanter fra forskergruppen for klinisk lingvistikk og språktilegnelse og representanter fra Statped, for barn i alderen 3-16 år (Institutt for lingvistiske og nordiske studier, 2012). Testen består av til sammen 144 oppgaver fordelt på 12 oppgavesett. Testleder leser opp et ord, og barnet skal peke på ett av fire bilder på hver oppgave. Det kreves derfor ikke ekspressivt språk for å gjennomføre denne testen. Oppgavene er på enkeltordsnivå og har økende vanskelighetsgrad. Barnet starter i det oppgavesettet som tilsvarer barnets alder. Alle leddene i oppgavesettet skal gjennomføres. Testen har en nedre grense på én feil og får barnet mer enn én feil i ett oppgavesett skal man gå bakover i oppgavesettene til nedre grense er fastsatt. Øvre grense tilsvarer oppgavesettet der barnet har åtte eller flere feil. Da skal testen avsluttes. Det gis ett poeng for hvert riktige svar. Råskårene konverteres til standardskårer som har et gjennomsnitt på 100 og et standardavvik på 15.

- **Ravens Colored Progressive Matrices (CPM)/Ravens Standard Progressive Matrices Plus (SPM+)**

CPM og SPM er non-verbale problemløsningstester. CPM er beregnet på barn i alderen 4-11 år og består av 36 oppgaver fordelt på tre ulike sett med 12 oppgaver på hvert av settene. Oppgavene er i ulike farger og mønstre og består i å finne ut hvilken bit av seks biter som passer inn i en matrise som mangler denne biten (Raven, Rust & Squire, 2008). SPM+ er beregnet på barn og ungdom i alderen 7-18 år og består av 60 oppgaver. Oppgavene er fordelt på fem sett med 12 oppgaver på hvert av settene (Raven, Raven & Court, 2004). I både CPM og SPM+ er det økende vanskelighetsgrad på oppgavene. Begge testene har klare retningslinjer for administrering. Normene er delt i intervaller på henholdsvis seks måneder og tolv måneder for CPM og SPM+, og råskårene kan konverteres til standardskårer. Da får man et gjennomsnitt på 100 og et standardavvik på 15. Testen er ikke normert på norsk SPM+ er administrert for barn over 9 år.

- **Taleoppfattelse**

Oppfattelse av tale måles ut fra hvor mange ord en person klarer å gjenta av 50 enstavelsesord som presenteres i et ellers stille og ekkofritt rom. Testen gjennomføres ved at ordene spilles av fra lydfiler på en datamaskin og presenteres på et nivå tilsvarende 65 dB. Barnet som testes skal gjenta alle ordene og skåren tilsvarer antall prosent korrekt oppfattede ord. Det ble gjennomført kalibrering av lyden ved hver av hørselssentralene for å sikre at ordene ble presentert på samme lydnivå.

3.4 Gjennomføring

Innsamlingen av data er gjort i samarbeid med hovedprosjektet. Data fra barna som bruker CI har vært innsamlet i perioden 2013-2015 av forskningsassistenter ansatt i hovedprosjektet, og disse dataene har jeg hatt tilgjengelig under egen undersøkelse. Data på barna med høreapparat er samlet inn i samarbeid med seks andre masterstudenter ved Universitetet i Oslo. Til sammen har vi vært 11 studenter som har deltatt i innsamlingen av data på barna med normal hørsel. Oslo universitetssykehus (OUS) har stått for koordineringen av rekrutteringen av barna med høreapparat. Rekruttering av barna er gjort i samarbeid med hørselssentralene ved St. Olavs Hospital i Trondheim, Sørlandet sykehus i Arendal,

Drammen sykehus og Akershus universitetssykehus HF. Rekruttering av barn med normal hørsel og språklig utvikling er gjort av masterstudentene som har deltatt i hovedprosjektet.

Egen rolle i undersøkelsen har vært rekruttering av barn til referansegruppen i Trondheim og Oslo, samt testing og skåring til fem barn med høreapparat og fem barn med normal hørsel. Før testingen fikk alle studentene opplæring i testene, noe som skal sikre at testingen er mest mulig ensartet.

Testingen av barna har foregått i to omganger. Første del som har innbefattet testing av hørsel har foregått ved hørselssentralene på OUS, Sørlandet sykehus eller St. Olavs Hospital. Andre del ble gjort av masterstudenter og ble gjennomført hjemme hos barna eller på skolen/skolefritidsordning. Dette ut fra hva som var mest gunstig for deltakerne. Testingen har til sammen vart i ca. fire timer per barn med innlagte pauser. Testene som har kartlagt reseptivt og ekspressivt vokabular er gjennomført på andre del av testingen. Der det har vært behov eller ønskelig har foresatte vært tilstede under testingen.

3.5 Validitet og reliabilitet

3.5.1 Validitet

Validitet betyr ifølge Lund (2002) hvor sikre man er på slutningene fra en forskningsundersøkelse. Cook og Campbell (1979) har utviklet et validitetssystem som er vanlig brukt som en metodologisk referanseramme innen kvantitativ forskning. Jeg velger derfor å ta utgangspunkt i dette systemet i eget prosjekt. I systemet er det fire typer av validitet for kausale undersøkelser; statistisk validitet, indre validitet, begrepsvaliditet og ytre validitet. For hver av disse validitetstypene finnes det mulige trusler (Lund, 2002). Jeg skal ikke i min undersøkelse se etter kausale sammenhenger og tar derfor ikke for meg indre validitet. Holdbarheten i slutningene fra egen undersøkelse vil vurderes ut i fra validitetssystemet som her er omtalt.

Statistisk validitet vil her være relevant fordi jeg skal undersøke sammenhengen mellom reseptivt og ekspressivt vokabular både innad i gruppene og mellom gruppene. Reseptivt vokabular og ekspressivt vokabular er begreper som må operasjonaliseres, hvilket gjør at begrepsvaliditet er aktuelt. Videre er ytre validitet relevant fordi problemstillingen vil gjelde barn med CI og HA som er innenfor aldersgruppen 5 og 12 år og som har norsk som

morsmål, noe som gjør at forskningen bør kunne muliggjøre generaliseringer til disse gruppene. Testene jeg skal bruke i mitt prosjekt er standardisert. Standardiserte tester har fordeler med at de har standardprosedyrer for administrering og skåring (Gall, Gall & Borg, 2007). Det vil likevel finnes trusler for slutningene man trekker med utgangspunkt i resultatene, fordi tilretteleggingen og gjennomføringen av testene kan variere.

- **Statistisk validitet**

God statistisk validitet forutsetter at sammenhengen mellom variablene er statistisk signifikant og rimelig sterk (Lund, 2002). Brudd på statistiske forutsetninger og lav statistisk styrke er to trusler mot statistisk validitet (Lund, 2002). En annen trussel er dårlig test- eller målingsreliabilitet. Utvalget i egen undersøkelse bør også være av en viss størrelse for å få best mulig statistisk validitet. Når man tester hypoteser kan man komme til å trekke konklusjoner som er feil. Man skiller mellom to typer; type-I-feil og type-II-feil. Type-I-feil betyr forkasting av en nullhypotese som er sann. Da kan vi komme til å konkludere feilaktig med at det er forskjell mellom gruppene selv om denne forskjellen ikke eksisterer i populasjonen. Sannsynligheten for å begå en type-I-feil avhenger av signifikansnivået (Gall et al., 2007). Type-II-feil betyr å akseptere en nullhypotese som er gal (Lund, 2002). Da konkluderer man feilaktig at gruppene er like selv om de er forskjellig i populasjonen (Gall et al., 2007).

Resultatene i egen undersøkelse vil ha god statistisk validitet dersom sammenhengen mellom reseptivt og ekspressivt vokabular for de tre gruppene, NH, HA og CI viser seg å være statistisk signifikant og ha en viss styrke. Med dette menes det at dersom det er forskjell i vokabularet mellom gruppene, må denne forskjellen være av en viss størrelse for at man kan trekke valide slutninger om at denne forskjellen faktisk finnes og ikke skyldes tilfeldige målefeil.

God test- og målingsreliabilitet sikres gjennom at det er tatt i bruk tester som er standardisert, samt at alle testleder har fått opplæring i testene. Det er gjort rede for utvalget tidligere i kapitlet og det er gjort en analyse over fordelingene som viser liten grad av skjevhet. Utvalget er av rimelig størrelse for de gruppene barn som deltar i undersøkelsen. Signifikansnivået i undersøkelsen er satt til 0.05, som ifølge Lund og Christophersen (1999) er vanlig i pedagogisk forskning.

Ved bruk av partial eta squared er effektstørrelsen i analysen vurdert. Cohen (referert i Pallant, 2005, s. 219) har satt opp noen klassifiseringer for effektstørrelse. Han klassifiserer .01 som svak, .06 som medium og .14 som sterk. I de tilfeller der forskjellen mellom gruppene er signifikant viser effektstørrelsen seg å være sterk. Dette vil bety at forskjellen i gjennomsnittskårene for gruppene er rimelig stor (Pallant, 2005).

- **Begrepsvaliditet**

Begrepsvaliditet viser til i hvilken grad det er samsvar mellom et teoretisk begrep og begrepet slik det operasjonaliseres i forskningen (Kleven, 2002a). Ved operasjonalisering av et begrep fastsetter man observerbare indikatorer som man bruker som et mål på det ikke-observerbare begrepet (de Vaus, 2014; Gall et al., 2007). For å sikre begrepsvaliditet må vi vurdere om det som registreres gjennom måleinstrumentene er representativt for begrepet vi skal måle. Med dette menes det at vi ikke måler irrelevante begreper (Kleven, 2002a). I egen undersøkelse er spørsmålet om begrepsvaliditet relatert til om de deltestene av testbatteriet som jeg bruker måler det vi legger i reseptivt og ekspressivt vokabular. Med dette mener jeg om BPVS II tester reseptivt vokabular og om deltesten i CELF 4; Ekspressivt ordforråd tester ekspressivt vokabular. Dette skal være sikret ved at testene som brukes i undersøkelsen er standardiserte tester som er normert for norske barn. Trusler mot begrepsvaliditet er systematiske og tilfeldige målefeil (Kleven, 2002b). Tilfeldige målefeil opptrer tilfeldig og vil jevne seg ut over tid. Systematiske målefeil vil føre til en skjevhet i målingene som er konsistent (Kleven, 2002b).

Under den norske normeringen av BPVS II ble flere ferdighetsnivåer og aldersgrupper gjennomført på et begrenset antall barn (Lyster, Horn & Rygvold, 2010). Dette har ført til at noen av råskårene ikke direkte kan gjøres om til standardskårer ut fra norske normer, men de må beregnes ut fra nærmeste høyeste eller laveste standardskåre. Dette kan utgjøre en trussel i form av en systematisk målefeil. I egen undersøkelse er det derfor også regnet ut standardskårer ut fra de engelske normene for å kunne sammenligne gruppene. Ved å ha en referansegruppe med normal hørsel er det forsøkt kompensert for eventuelle feilkilder i normeringsprosessen.

- **Ytre validitet**

Ytre validitet handler om spørsmålet om resultatene fra undersøkelsen kan generaliseres til å gjelde for populasjonen (Gall et al., 2007; Cook & Campbell, 1979). Altså om resultatene også kan gjelde andre individer, tider og situasjoner. Det vil også være viktig å ha et representativt utvalg for å oppnå god ytre validitet. I egen undersøkelse vil det være barn med bilateralt hørselstap som bruker cochleaimplantat eller høreapparat og uten noen kjente tilleggsvansker. Jeg må derfor avgrense generaliseringen til å gjelde for barn med den samme bakgrunnen. En trussel mot ytre validitet kan være dersom informantene i egen undersøkelse er systematisk forskjellig fra andre barn med hørselstap. Med dette mener jeg om de for eksempel kan ha fått bedre språklig oppfølging og mer stimulering hjemme enn de barna som ikke deltar i prosjektet. Siden utvalget i min undersøkelse selv velger å delta i studien, kan utvalgsskjevhet være en trussel mot ytre validitet (de Vaus, 2014). Det kan hende at de barna med størst vansker ikke deltar fordi foreldrene deres ikke har kapasitet eller ønske om å delta. Det kan tenkes at de som ønsker å delta i studien har foreldre som har høyere sosioøkonomisk status og dermed også bedre oppfølging når det gjelder språket (Rowe & Goldin-Meadow, 2009). På den andre siden kan det være foreldre med barn som har størst vansker som ønsker å delta og at de som har stor kapasitet hjemme ikke ser det som nødvendig å være med på en slik studie. Videre kan det være grunn til å tro at det er økt kompetanse i store byer sammenlignet med ute i distriktene hvor det kanskje ikke er like mange barn som har hørselstap. Det at utvalget er geografisk spredt kan være med på å styrke ytre validitet.

3.5.2 Reliabilitet

Kleven (2002b) skriver at reliabilitet er et uttrykk for i hvilken grad data er fri for tilfeldige målefeil. Med dette menes det hvor nøyaktig eller konsistent en test måler det den måler. Dersom resultatene blir de samme uansett hvor og når en undersøkelse blir utført, vil den ha høy grad av reliabilitet (de Vaus, 2014). Gall et al. (2007) skriver at alle tester har en viss grad av målefeil. For å få god reliabilitet må disse derfor begrenses. Målefeil kan reduseres blant annet ved at testeren er godt trent. I prosjektet har deltakerne fått lik testopplæring og også blitt observert under en testsituasjon for å sikre en mest mulig konsistent og riktig utførelse. Ved at man tilstreber å gi instruksjoner og gjøre andre sider ved testsituasjonen så standardisert som mulig kan man bidra til å redusere tilfeldige målefeil. Det at det er mange testpersoner kan føre til at testene blir administrert på ulik måte. Dette kan være en svakhet

ved undersøkelsen. Siden det foreligger standardiserte vilkår for administrering og skåring av testene vil dette vil være med på å øke objektiviteten og minske risikoen for målefeil, noe som vil være med på å styrke reliabiliteten. En annen fordel er at undersøkelsen kan gjenta og bygges videre på ved at det foreligger instruksjoner for administrering og skåring av testene (Gall et al., 2007).

Cronbachs alpha er målt for testene som benyttes i egen undersøkelse. Cronbachs alpha er en metode for å beregne reliabiliteten til testskårer (Gall et al., 2007). På deltesten ekspressivt ordforråd fra CELF er Cronbachs alpha oppgitt for de forskjellige alderstrinnene. For aldersgruppen som benyttes i egen undersøkelse varierer den fra .80 til .85 (Semel et al., 2013). På BPVS II varierer reliabilitetsmålet fra .86 til .93 for den aktuelle aldersgruppen (Lyster et al., 2010). I følge Gall et al. (2007) regnes tester som har en reliabilitetsskåre på .80 eller høyere som tilfredsstillende. Reliabiliteten til begge testene som benyttes i egen undersøkelse regnes derfor som tilfredsstillende.

3.6 Etiske vurderinger

I enhver forskning må man ta stilling til etiske vurderinger. Nasjonal forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har gitt forskningsetiske retningslinjer som gjelder for forskning innenfor samfunnsvitenskap, jus og humaniora. Her står det at når man forsker skal man arbeide med en grunnleggende respekt for menneskeverdet (NESH, 2006). Videre står det om frivillig deltakelse, både for barnet og de foresatte, informert samtykke og lagring av personopplysninger. Egen undersøkelse er en del av et overordnet forskningsprosjekt ved Rikshospitalet og Universitetet i Oslo. Dette prosjektet og derved egen undersøkelse er godkjent av De regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK).

I prosjektet skal barn være informanter, noe som stiller krav til å ivareta deres interesser. Barn kan være ekstra sårbare, noe som stiller krav til meg som forsker. Jeg som forsker må ha tilstrekkelig kunnskap om barn til å kunne tilpasse metode og innhold til alderen til barnet. Fokuset må hele tiden ligge på barnet. Testsituasjoner kan være en påkjenning for barn og derfor er det viktig å legge trygge rammer for slike situasjoner. Måleinstrumentene som er benyttet har fastsatte stoppkriterier, noe som vil kunne bidra til å sikre barns mestringsfølelse

underveis i testingen. All testing er gjennomført av fagpersoner med kompetanse på barn og barns utvikling.

Siden barna som deltar i undersøkelsen er under 15 år skal foreldre eller foresatte samtykke til barnas deltakelse i prosjektet. Informasjonsskriv og samtykkeskjema ble sendt ut til foresatte i forkant av undersøkelsen hvor det ble informert om disse opplysningene. Resultatene av undersøkelsen er så langt det lar seg gjøre anonymisert og aidentifisert uten at det går på bekostning av resultatene. Opplysningene er konfidensielt behandlet, noe NESH (2006) stiller krav om.

Data som er av sensitiv art krever en høy grad av sikring. I egen undersøkelse er det benyttet en tjeneste som er levert av Tjenestegruppen "Sensitive Data" ved USIT/UiO. Denne muliggjør bruk av sensitive data innenfor et lukket miljø og oppfylder lovens strenge krav til behandling og lagring av sensitive forskningsdata. Alle involverte parter i undersøkelsen er underlagt taushetsplikt.

3.7 Analyse

I analysearbeidet er det statistiske analyseprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) benyttet. Datamaterialet i undersøkelsen vil bli analysert med deskriptiv og analytisk statistikk. Deskriptiv statistikk systematiserer og presenterer tallmateriale (Sørensen, 2006). Her vil jeg blant annet se på gjennomsnitt og standardavvik på begge testene i tabellariske og grafiske fremstillinger, noe som vil gi en oversikt over testresultatene. Analytisk statistikk benyttes for å se etter sammenhenger mellom de ulike variablene. I undersøkelsen vil dette presenteres gjennom variansanalyse (ANOVA), korrelasjonsanalyser og t-test for uavhengige utvalg.

Alle tre gruppene sammenlignes med hverandre. Enveis variansanalyse (ANOVA) er benyttet for å se om det finnes en signifikant forskjell mellom gruppene på reseptivt og ekspressivt vokabular. Dette er en analysemetode for å undersøke forskjellen mellom gjennomsnittet hos to eller flere grupper (Gall et al., 2007). I tilfeller hvor F-verdien er signifikant vil det være interessant å se hvilke av gruppene det er signifikante forskjeller mellom. Scheffé er da brukt som en tilleggskommando i SPSS. Det benyttes et signifikansnivå på 0.05 for å avgjøre om funnene kan generaliseres. Dette betyr at dersom resultatene i undersøkelsen viser seg å være

signifikant har de med 95 % eller mer sannsynlighet for å ikke være tilfeldige resultater. I de tilfeller hvor utvalgene er skjeve er Kruskal-Wallis test brukt som en kontroll. Dette er en ikke-parametrisk enveis variasjonsanalyse.

Korrelasjonsanalyser benyttes for å undersøke sammenhengen mellom de ulike testene for hver gruppe. Variablene er på intervallnivå og det mest hensiktsmessige er da å bruke Pearsons produkt-moment korrelasjonskoeffisient. Denne varierer mellom -1 og +1 og sier noe om styrke og retning på lineære sammenhenger. En Pearson r som har verdi på 0.20, 0.30-0.40 og over 0.50 representerer henholdsvis svak samvariasjon, relativ sterk samvariasjon og meget sterk samvariasjon i samfunnsvitenskapelige undersøkelser (Johannessen, 2009). En måte å tolke korrelasjonene på er å finne forklart varians, altså hvor mye av variansen som er felles for variablene (r^2). Man kan finne ut hvor mye av variansen i reseptivt vokabular som kan predikeres av variansen i ekspressivt vokabular og motsatt (Kleven, 2002c). de Vaus (2014) skriver at for at man skal kunne få et meningsfullt mål på styrken på korrelasjonen bør man kvadrere korrelasjonskoeffisienten. Dette vil derfor gjøres i resultatene på korrelasjoner mellom reseptivt og ekspressivt vokabular.

4 Resultater

I denne delen av masteroppgaven vil det presenteres resultater fra testene og analysene av testdata. Det vil først vises til en presisering av utvalget i undersøkelsen, samt en oversikt over fordelingen av resultatene. Videre presenteres resultater på reseptivt vokabular. På grunn av at den norske normeringen fra British Picture Vocabulary Scale second edition (BPVS II) er gjennomført på et begrenset antall barn, var det noen av barna som ikke nådde opp til en standardskåre. Disse barna er inkludert i undersøkelsen og det er benyttet den nærmeste laveste eller høyeste standardskåre. De engelske normene er i tillegg tatt med på denne testen. Resultater på ekspressivt vokabular, samt taleoppfattelse presenteres før det blir sett på korrelasjoner mellom testene. Det vises til slutt til en samlet oversikt over testresultatene.

4.1 Utvalget i undersøkelsen

Tabell 4.1: Detaljer på utvalget på reseptivt vokabular målt med BPVS II. Totalt 130 barn.

	HA	CI	NH	Sum
N	33	45	52	130
Kronologisk alder (gj.snitt i måneder)	105	116	105	
SD	27.11	25.67	23.79	
Min-Maks	66-153	68-155	68-155	
Kategori hørsel				
Prelingval	24	36	-	60
Sterkt tunghørt	-	9	-	9
Usikkert	9	-	-	9

Tabell 4.2: Detaljer på utvalget på ekspressivt vokabular målt med CELF. Totalt 84 barn.

	HA	CI	NH	Sum
N	21	24	39	84
Kronologisk alder (gj.snitt i måneder)	88	100	95	
SD	16.75	12.30	17.45	
Min-Maks	66-120	74-119	68-119	
Kategori hørsel				
Prelingval	14	20	-	34
Sterkt tunghørt	-	4	-	4
Usikkert	7	-	-	7

4.2 Resultatenes fordeling

I egen undersøkelse er ingen av variablene svært skjeve med hensyn til fordelingen av resultater innen gruppene. Data behandles videre som tilnærmet normalfordelte. de Vaus (2014) skriver at fordelingen kan regnes som skjev dersom skjevheten er dobbelt så stor som standardfeilen til skjevheten. Er skjevheten større enn 2 eller lavere enn -2 kan slutningsstatistikken bli upålitelig (Christophersen, 2012).

Tabell 4.3: Fordelingens skjevhet og standardfeilen til skjevheten hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat.

	Normalthørende		Høreapparat		Cochleaimplantat	
	Skjevhet	Sta.feil	Skjevhet	Sta.feil	Skjevhet	Sta.feil
BPVS II norsk	-.411	.330	.576	.409	.653	.354
BPVS II engelsk	-.324	.330	.403	.409	-.686	.354
EO CELF 4	-.052	.378	.596	.501	-.272	.472

BPVS II= British Picture Vocabulary Scale second edition, EO CELF= Ekspressivt ordforråd Clinical Evaluation of Language Fundamentals fourth edition. Sta.feil= Standardfeil.

Tabell 4.3 viser at skjevheten ikke er dobbelt så stor som standardfeilen til skjevheten på noen av fordelingene. Skjevheten er lavere enn 2 og anses derfor ikke for å gi upålitelig slutningsstatistikk.

4.3 Karakterisering og kontroll av gruppene

4.3.1 Reseptivt vokabular

I gruppen av barn som bruker cochleaimplantat er det inkludert 36 barn som er prelingvalt døve og 9 barn som er født sterk tunghørt, men som har utviklet talespråk. For å kontrollere for at dette ikke har ført til at skårene på BPVS II er noe høyere enn om gruppen i større grad hadde vært homogen er det gjennomført en analyse for å undersøke forskjeller i gjennomsnittet på disse to gruppene.

Tabell 4.4: Resultater på reseptivt vokabular hos barn med CI målt med BPVS II norske normer.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Maks
CI Prelingval døv	36	79.14	13.61	58	112
CI Sterkt tunghørt	9	79.89	12.47	62	104
Totalt	45	79.29	13.26	58	112

Skårene er presentert som standardskårer med et gjennomsnitt på 100.

Tabell 4.4 viser at gjennomsnittskårene hos barn med CI som er prelingval døve og barn med CI som er født sterkt tunghørt er tilnærmet lik. Analyse med t-test viser at det ikke er signifikant forskjell mellom gjennomsnittskårene i de to gruppene ($t=-.150$, $p=.881$).

Tabell 4.5: Resultater på reseptivt vokabular hos barn med CI målt med BPVS II engelske normer.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Maks
CI Prelingval døv	36	90.28	15.15	44	114
CI Sterkt tunghørt	9	90.00	12.87	73	110
Totalt	45	90.22	14.59	44	114

Skårene er presentert som standardskårer med et gjennomsnitt på 100.

Tabell 4.5 viser at på gjennomsnittskårene hos barn med CI som er prelingval døve og barn med CI som er født sterkt tunghørt er tilnærmet lik. Analyse med t-test viser at det ikke er signifikant forskjell mellom gjennomsnittskårene i de to gruppene ($t=.050$, $p=.960$).

Da gjennomsnittene for begge gruppene er tilnærmet lik og forskjellen ikke signifikant på de to CI-gruppene på verken de norske eller de engelske normene på vokabulartesten BPVS II, vil begge gruppene bli slått sammen til én gruppe i de videre analysene.

Gruppen av barn som bruker høreapparat består av 24 barn som har prelingvalt hørselstap og 9 barn hvor man er usikker på når hørselstapet oppsto. Det er derfor også gjort en analyse for å se om det er forskjeller på disse gruppene som må tas hensyn til i den videre analysen.

Tabell 4.6: Resultater på reseptivt vokabular hos barn med HA målt med BPVS II norske normer.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Maks
HA Prelingval	24	90.92	17.89	58	135
HA usikker	9	84.11	16.40	67	117
Totalt	33	89.06	17.51	58	135

Skårene er presentert som standardskårer med et gjennomsnitt på 100.

Tabell 4.6 viser at forskjellen på gjennomsnittsskårene hos barn med HA som har prelingvalt hørselstap og barn hvor tidspunktet for hørselstapet er usikkert ikke er stor. Analyse med t-test viser at det ikke er signifikant forskjell mellom gjennomsnittsskårene i de to gruppene ($t=.994$, $p=.328$).

Tabell 4.7: Resultater på reseptivt vokabular hos barn med HA målt med BPVS II engelske normer.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Maks
HA Prelingval	24	101.75	14.92	65	138
HA usikker	9	96.44	10.41	86	118
Totalt	33	100.30	13.88	65	138

Skårene er presentert som standardskårer med et gjennomsnitt på 100.

Tabell 4.7 viser at forskjellen på gjennomsnittsskårene hos barn med HA som har prelingvalt hørselstap og barn hvor tidspunktet for hørselstapet er usikkert ikke er stor. Analyse med t-test viser at det ikke er signifikant forskjell mellom gjennomsnittsskårene i de to gruppene ($t=.997$, $p=.336$).

Forskjellen på de to gruppene som bruker høreapparat er ikke signifikant på vokabulartesten BPVS II. Det er ingen indikasjoner på at gruppen som er usikker trekker gjennomsnittet opp. Gruppene blir heretter slått sammen til én gruppe i de videre analysene.

4.3.2 Ekspressivt vokabular

Tabell 4.8: Resultater på ekspressivt vokabular hos barn med CI målt med deltesten Ekspressivt ordforråd.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Maks
CI Prelingval döv	20	6.80	2.96	1	12
CI Sterkt tunghørt	4	5.75	1.89	3	7
Totalt	24	6.62	2.81	1	12

Skårene er presentert som skalerte skårer med et gjennomsnitt på 10.

Tabell 4.8 viser at forskjellen på gjennomsnittsskårene hos barn med CI som er prelingval døv og barn med CI som er født sterkt tunghørt ikke er stor. Analyse med t-test viser ikke signifikant forskjell mellom gjennomsnittsskårene i de to gruppene ($t=.674$, $p=.507$).

Da det ikke er signifikant forskjell på gruppene blir de slått sammen til en gruppe i de videre analysene av ekspressivt ordforråd.

Tabell 4.9: Resultater på ekspressivt vokabular hos barn med HA målt med deltesten Ekspressivt ordforråd.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Maks
HA Prelingval	14	8.93	3.49	2	13
HA usikker	7	6.86	4.36	1	12
Totalt	21	8.24	3.81	1	13

Skårene er presentert som standardskårer med et gjennomsnitt på 10.

Tabell 4.9 viser at forskjellen på gjennomsnittsskårene hos barn med HA som har prelingvalt hørselstap og barn hvor tidspunktet for hørselstapet er usikkert ikke er stor. Analyse med t-test viser ikke signifikant forskjell mellom gjennomsnittsskårene i de to gruppene ($t=1.220$, $p=.238$).

Forskjellen på de to gruppene som bruker høreapparat er ikke signifikant på vokabulartesten Ekspressivt ordforråd. Det er ikke noe som gir indikasjoner på at gruppen som er usikker trekker gjennomsnittet opp. Gruppene blir heretter slått sammen til én gruppe i de videre analysene.

4.4 Resultater på reseptivt vokabular

Resultatene fra BPVS II norske normer vil bli presentert først. Deretter vil resultatene fra BPVS II engelske normer bli presentert. På denne måten kan man sammenligne norske og engelske normer. Det presenteres resultater for alle barn med normal hørsel, barn som bruker høreapparat og barn som bruker cochleaimplantat som var med i utvalget.

Tabell 4.10: Resultater på reseptivt vokabular hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk gjennom BPVS II med norske normer.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Max
Normalthørende	52	103.15	15.80	60	127
Høreapparat	33	89.06	17.51	58	135
Cohleaimplantat	45	79.29	13.26	58	112
Totalt	30	91.32	18.52	58	135

Skårene er presentert som standardskårer med et gjennomsnitt på 100.

Tabell 4.10 viser at barn med cochleaimplantat har en lavere skåre på BPVS II med norske normer enn både gruppen som bruker høreapparat og gruppen av barn med normal hørsel. Spredningen i måleverdier uttrykt ved standardavviket er lavere for gruppen med cochleaimplantat enn de andre to gruppene.

Analyse med enveis variansanalyse (ANOVA) for BPVS II norske normer viser en signifikant forskjell mellom gruppene ($F=(2.127)=29,271$, $p=.000$). Partial Eta Squared gir en effektstørrelse på .316. Scheffe post hoc test viser at det også er signifikant forskjell mellom mellom NH og HA ($p=.000$), NH og CI ($p=.000$) og HA og CI ($p=.025$).

Tabell 4.11: Resultater på post hoc multiple sammenligninger basert på Scheffe.

Informant		Gjennomsnittlig differanse	Sig.
NH	HA	14.09*	.000
	CI	23.87*	.000
HA	NH	-14.09*	.000
	CI	9.77*	.025
CI	NH	-23.87*	.000
	HA	-9.77*	.025

*. Gjennomsnittlig forskjell er signifikant på .05 nivå.

Tabell 4.12: Resultater på reseptivt vokabular hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk gjennom BPVS II med engelske normer.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Maks
Normalthørende	52	111.02	11.37	83	130
Høreapparat	33	100.30	13.88	65	138
Cochleaimplantat	45	90.22	14.59	44	114
Totalt	130	101.10	15.89	44	138

Skårene er presentert som standardskårer med et gjennomsnitt på 100.

Tabell 4.12 viser at barn med cochleaimplantat har en lavere skåre på BPVS II med engelske normer enn både gruppen som bruker høreapparat og gruppen av barn med normal hørsel. Spredningen i måleverdier uttrykt ved standardavviket er høyere for gruppen med cochleaimplantat enn de andre to gruppene.

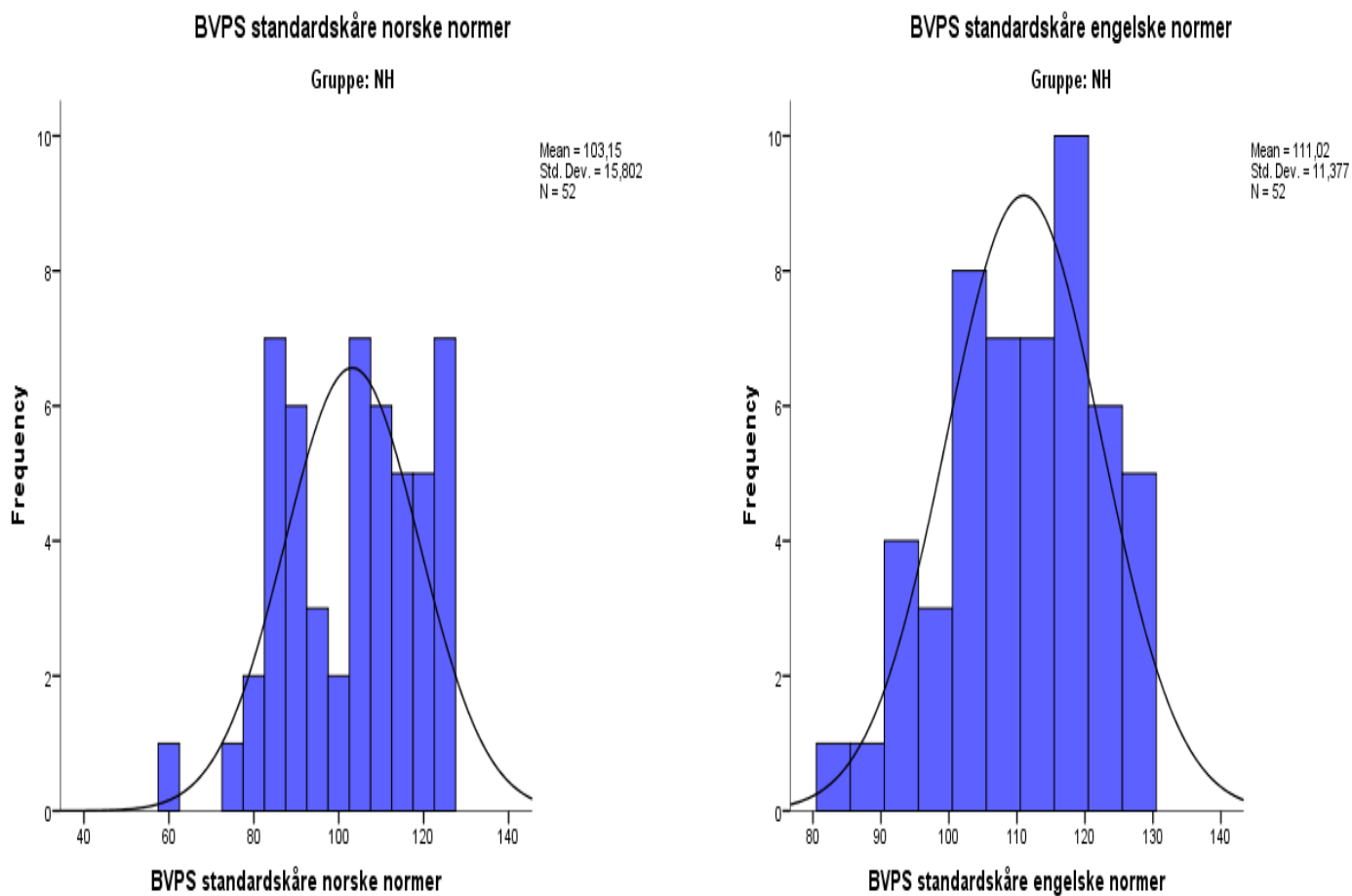
Analyse med enveis variansanalyse (ANOVA) for BPVS II engelske normer viser en signifikant forskjell mellom gruppene ($F=(2.127)=30,001, p=.000$). Partial Eta Squared gir en effektstørrelse på .321. Scheffe post hoc test viser at det også er signifikant forskjell mellom mellom NH og HA ($p=.002$), NH og CI ($p=.000$) og HA og CI ($p=.005$).

Tabell 4.13: Resultater på post hoc multiple sammenligninger basert på Scheffe.

Informant		Gjennomsnittlig differanse	Sig.
NH	HA	10.72*	.002
	CI	20.78*	.000
HA	NH	-10.72*	.002
	CI	10.08*	.005
CI	NH	-20.72*	.000
	HA	-10.08*	.005

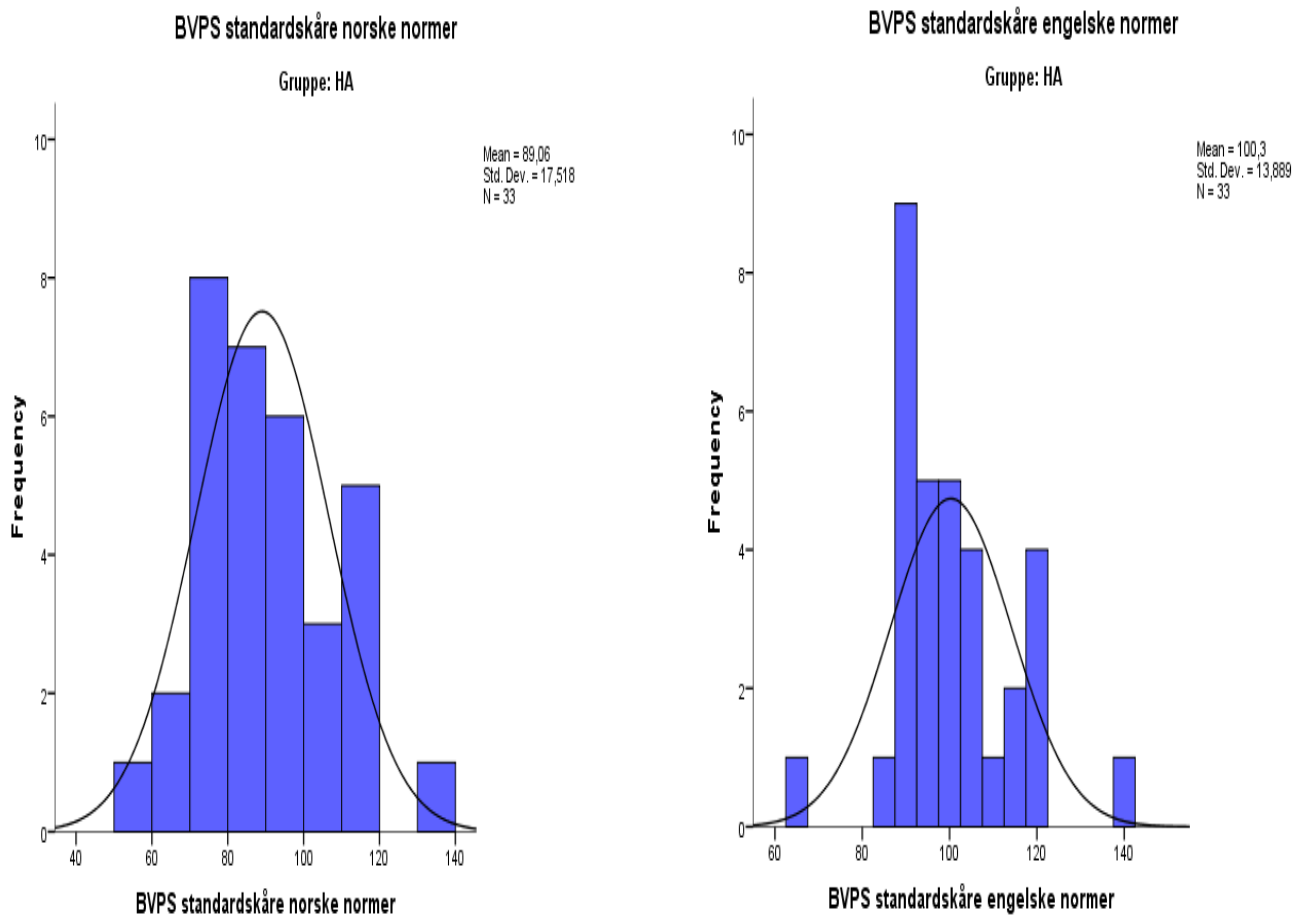
*. Gjennomsnittlig forskjell er signifikant på .05 nivå.

Figur 4.1 illustrerer spredningen på reseptivt vokabular hos normalthørende barn, slik det kommer til uttrykk ved bruk av standardskårer på BPVS II med norske versus engelske normer.



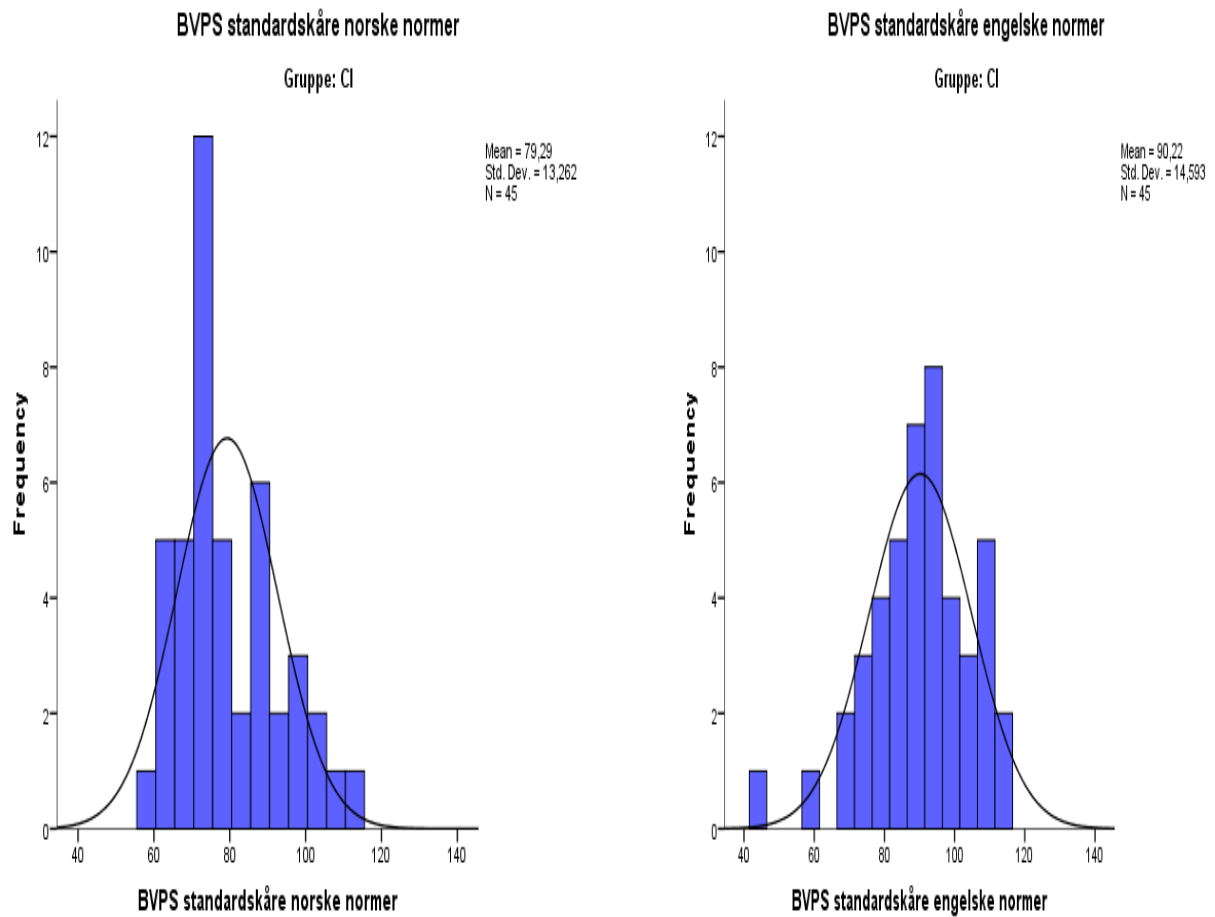
Figur 4.1: Spredning i reseptivt vokabular hos barn med normal hørsel slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten BPVS II norske og engelske normer.

Figur 4.2 illustrerer spredningen på reseptivt vokabular hos barn som bruker høreapparat, slik det kommer til uttrykk ved bruk av standardskårer på BPVS II med norske versus engelske normer.



Figur 4:2 Spredning i reseptivt vokabular hos barn med høreapparat slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten BPVS II norske og engelske normer

Figur 4.3 illustrerer spredningen på reseptivt vokabular hos barn som bruker cochleaimplantat, slik det kommer til uttrykk ved bruk av standardkårer på BPVS II med norske versus engelske normer.



Figur 4.3: Spredning i reseptivt vokabular hos barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten BPVS II norske og engelske normer

4.5 Resultater på ekspressivt vokabular

Det presenteres her resultater for alle barn med normal hørsel, barn som bruker høreapparat og barn som bruker cochleaimplantat som var med i utvalget. Resultatene er angitt som skalerte skårer med et gjennomsnitt på 10 og et standardavvik på 3.

Tabell 4.14: Resultater på ekspressivt vokabular hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk gjennom deltesten Ekspressivt ordforråd fra CELF.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Max
Normalthørende	39	11.03	2.48	6	16
Høreapparat	21	8.24	3.71	1	13
Cohleaimplantat	24	6.63	2.81	1	12
Totalt	84	9.07	3.47	1	16

Skårene er presentert som skalerte skårer med et gjennomsnitt på 10.

Tabell 4.14 viser at barn med cochleaimplantat har en lavere skåre på deltesten Ekspressivt ordforråd enn både gruppen som bruker høreapparat og gruppen av barn med normal hørsel. Spredningen i måleverdier uttrykt ved standardavviket er tilnærmet likt for alle gruppene.

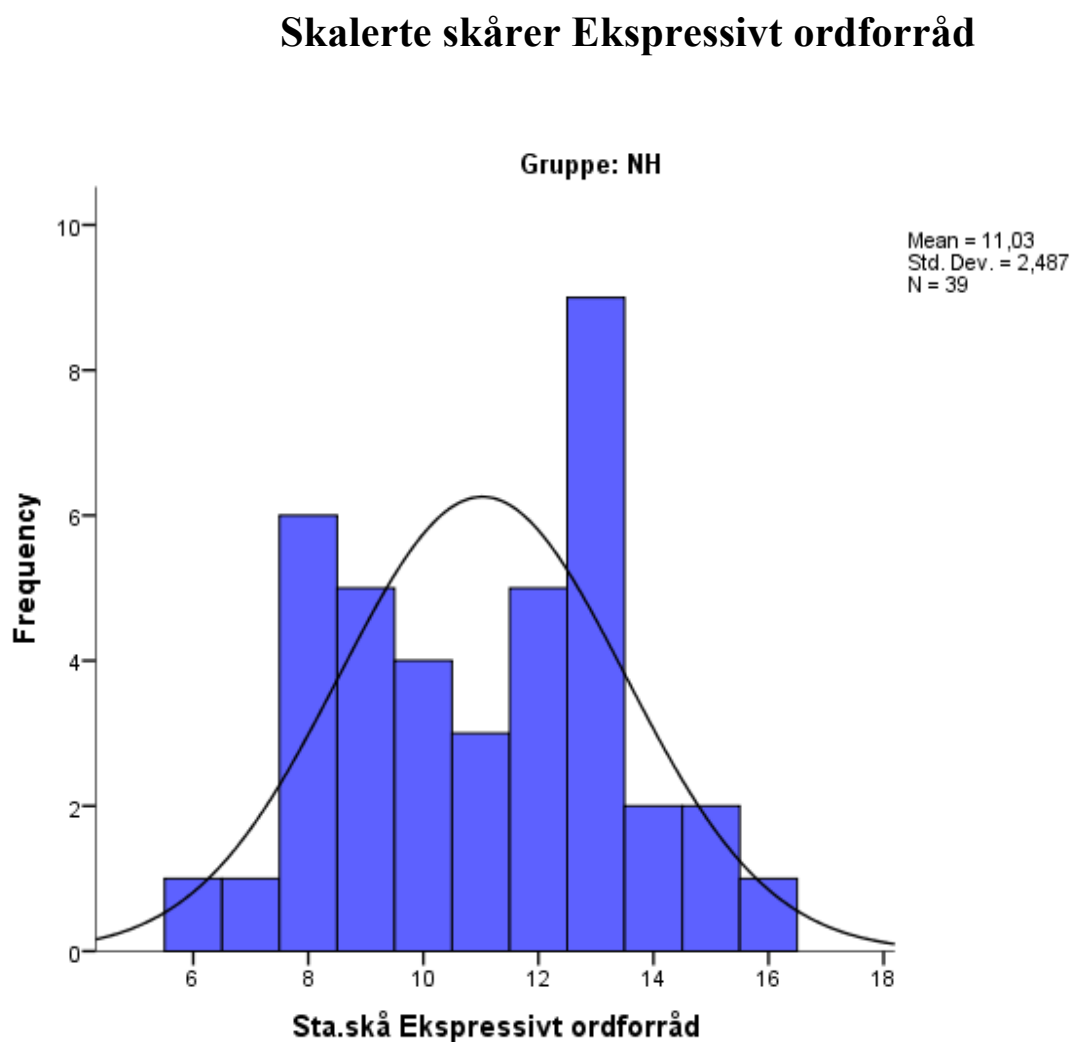
Analyse med enveis variansanalyse (ANOVA) for ekspressivt ordforråd viser en signifikant forskjell mellom gruppene ($F=(2.81)=17,96$, $p=.000$). Partial Eta Squared gir en effektstørrelse på .307. Scheffe post hoc test viser at det også er signifikant forskjell mellom NH og HA ($p=.003$) og NH og CI ($p=.000$). Den viser at det ikke er signifikant forskjell på HA og CI ($p=.188$).

Tabell 4.15: Resultater på post hoc multiple sammenligninger basert på Scheffe.

Informant		Gjennomsnittlig differanse	Sig.
NH	HA	2.79*	.003
	CI	4.40*	.000
HA	NH	-2.79*	.003
	CI	1.61	.188
CI	NH	-4.40*	.000
	HA	-1.61	.188

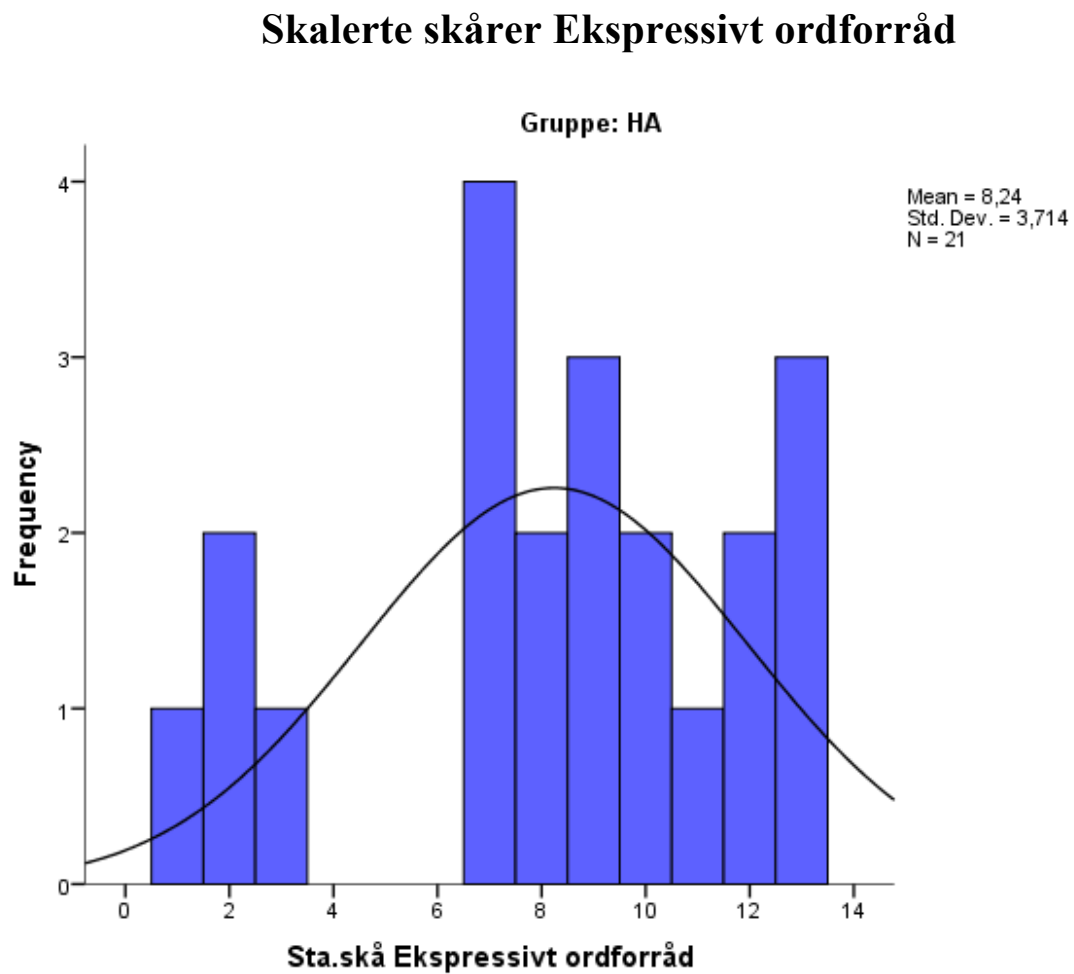
*. Gjennomsnittlig forskjell er signifikant på .05 nivå.

Figur 4.4 illustrerer spredningen på reseptivt vokabular hos normalthørende barn, slik det kommer til uttrykk ved bruk av skalerte skårer på deltesten Ekspressivt ordforråd.



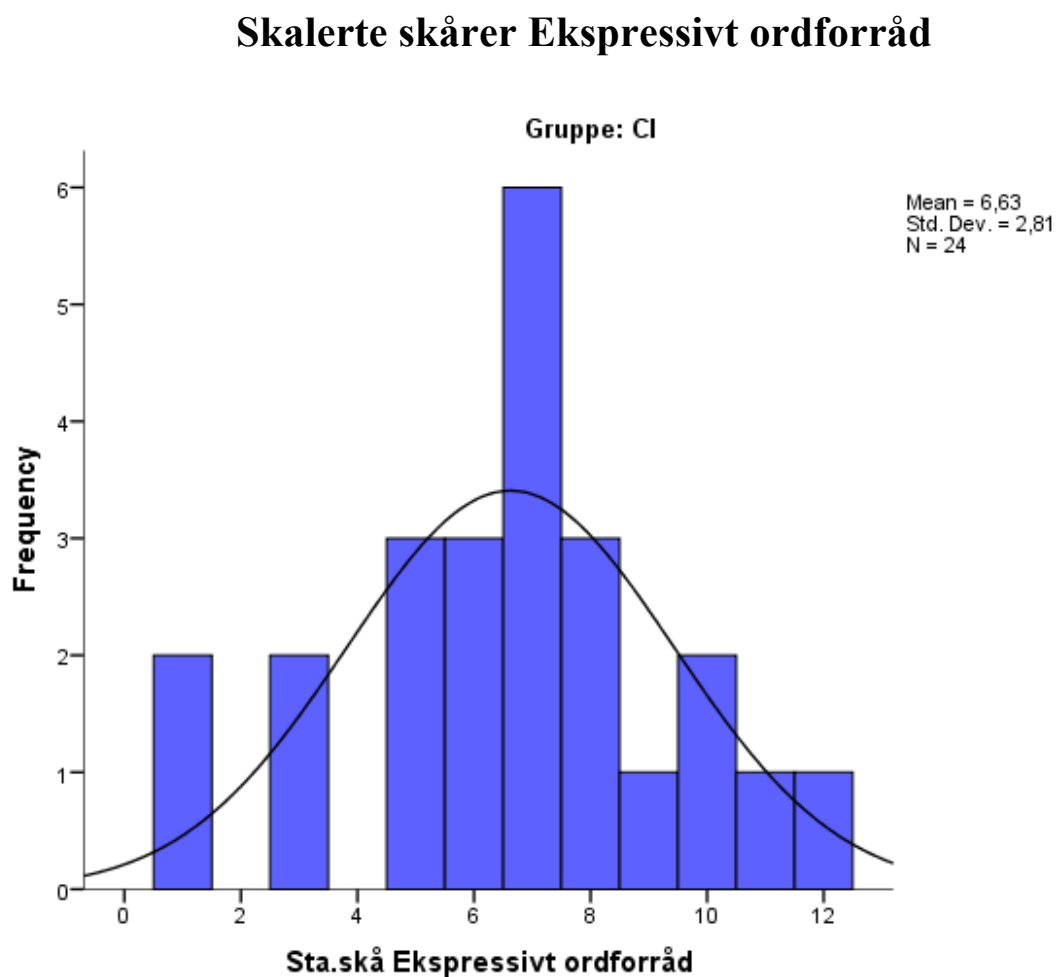
Figur 4.4: Spredning i ekspressivt vokabular hos barn med normal hørsel slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten Ekspressivt ordforråd.

Figur 4.5 illustrerer spredningen på reseptivt vokabular hos barn med høreapparat, slik det kommer til uttrykk ved bruk av skalerte skårer på deltesten Ekspressivt ordforråd.



Figur 4.5: Spredning i ekspressivt vokabular hos barn med høreapparat slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten Ekspressivt ordforråd.

Figur 4.6 illustrerer spredningen på reseptivt vokabular hos barn med cochleaimplantat, slik det kommer til uttrykk ved bruk av skalerte skårer på deltesten Ekspressivt ordforråd.



Figur 4.6: Spredning i ekspressivt vokabular hos barn med cochleaimplantat slik det kommer til uttrykk ved vokabulartesten Ekspressivt ordforråd.

4.6 Taleoppfattelse

Resultater fra taleoppfattelsestesten er presentert i prosentandel riktige svar. Taleoppfattelse er målt med at enstavelsesord testes i ekkofritt rom.

Tabell 4.16: Taleoppfattelse- oppfattelse av enstavelsesord hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat.

Informant	N	Gjennomsnitt	SD	Min	Maks	Skjevhet	Sta.feil
Normalthørende	52	99.31	1.36	92	100	-3.28	.33
Høreapparat	33	87.70	12.54	40	100	-2.06	.41
Cochleaimplantat	47	84.83	9.46	60	100	-,78	.35

Skårene er presentert som prosentandel riktige svar. Sta.feil=Standardfeil.

Tabell 4.16 viser at barn med hørselstap, både HA-gruppen og CI-gruppen skårer lavere enn barn med normal hørsel. Spredningen i måleverdier uttrykt ved standardavvik er mye lavere i gruppen av barn med normal hørsel. Analyse med enveis variansanalyse (ANOVA) viser en signifikant forskjell mellom gruppene ($F=2,13=39,944$, $p=.000$).

Scheffe post hoc test viser at det er signifikant forskjell mellom NH og HA ($p=.000$) og NH og CI ($p=.000$). Det er ikke signifikant forskjell mellom HA og CI ($p=.332$).

Tabell 4.17: Resultater på post hoc multiple sammenligninger basert på Scheffe.

Informant		Gjennomsnittlig differanse	Sig.
NH	HA	11.61*	.000
	CI	14.48*	.000
HA	NH	-11.61*	.000
	CI	2.87	.332
CI	NH	-14.48*	.000
	HA	-2.87	.332

*. Gjennomsnittlig forskjell er signifikant på .05 nivå.

Både gruppen med normalthørende barn og gruppen av barn som bruker høreapparat viser imidlertid fordelinger som har stor skjevhet. På grunn av dette kan resultatene av variansanalysen være upålitelig. For å kontrollere for dette er det gjort en nonparametrisk enveis variansanalyse med Kruskal-Wallis Test (Tabell 4.18). Den viser at den

gjennomsnittlige rankskåren er høyest for NH-gruppen og lavest for CI-gruppen. Testen viser også at det er signifikant forskjell mellom gruppene ($p=.000$).

Tabell 4.18 Taleoppfattelse- oppfattelse av enstavelsesord hos normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat basert på Kruskal-Wallis Test.

Informant	N	Gjennomsnittsrang
NH	52	102.13
HA	33	51.53
CI	47	37.60
Total	132	

Både analyse med ANOVA og Kruskal-Wallis Test viser samme tendens. Det er signifikant forskjell mellom gruppene på taleoppfattelse målt med enstavelsesord.

4.7 Resultater basert på korrelasjoner

For å undersøke sammenhengen mellom reseptivt og ekspressivt vokabular er det gjort en korrelasjonsanalyse mellom vokabulartestene BPVS II og Ekspressivt ordforråd fra CELF 4 for alle gruppene. Videre er det gjort korrelasjoner for hver gruppe der det også er inkludert taleoppfattelse som er målt med en enstavelsesordtest.

4.7.1 Korrelasjon mellom reseptivt og ekspressivt vokabular

Tabell 4.19: Pearsons r for korrelasjoner mellom reseptivt og ekspressivt vokabular for normalthørende barn, barn som bruker høreapparat og barn som bruker cochleaimplantat.

		BPVS II norsk	BPVS II engelsk	EO.CELF
Normalthørende	BPVS II norsk			
	BPVS II engelsk	.946**		
	EO CELF 4	.385**	.447**	
Høreapparat	BPVS II norsk			
	BPVS II engelsk	.929**		
	EO CELF 4	.869**	.826**	
Cochleaimplantat	BPVS II norske			
	BPVS II engelsk	.839**		
	EO CELF 4	.424*	.672**	

** Korrelasjonen er signifikant på 0.01 nivå (2-halet)

* Korrelasjonen er signifikant på 0.05 level (2-halet).

BPVS II= British Picture Vocabulary Scale second edition; EO CELF 4= Ekspressivt ordforråd Clinical Evaluation of Language Fundamentals fourth edition.

Tabell 4.19 viser at det er sterke korrelasjoner mellom testene for alle tre gruppene. Korrelasjonen er sterkest for gruppen høreapparat som viser meget sterke korrelasjoner mellom alle testene. Noe svakere er korrelasjonen for både normalthørende og barn som bruker cochleaimplantat mellom reseptivt og ekspressivt vokabular.

4.7.2 Korrelasjoner på testresultater i NH-gruppen

Tabell 4.20: Pearson r for korrelasjoner på testresultater for normalthørende barn

Variabel	1	2	3	4
1. BPVS II norsk	-			
2. BPVS II engelsk	.946**	-		
3. EO CELF 4	.385**	.447**	-	
4. Taleoppfattelse	.158	.145	.232	-

**Korrelasjonen er signifikant på 0.01 nivå (2-halet)

BPVS II=British Picture Vocabulary Scale second edition, EO CELF 4= Ekspressivt orrdforråd Clinical Evaluation of Language Fundamentals fourth edition.

Tabell 4.20 viser at det er signifikant og relativt sterk sammenheng mellom reseptivt og ekspressivt vokabular hos gruppen av barn med normal hørsel. Forklart varians (r^2) for reseptivt og ekspressivt vokabular er 15 %. Taleoppfattelse målt med enstavelsesord viser svake korrelasjoner som ikke er signifikante med reseptivt eller ekspressivt vokabular.

4.7.3 Korrelasjoner på testresultater i HA-gruppen

Tabell 4.21: Pearson r for korrelasjoner på testresultater for barn med høreapparat.

Variabel	1	2	3	4
1. BPVS II norsk	-			
2. BPVS II engelsk	.929**	-		
3. EO CELF 4	.869**	.826**	-	
4. Taleoppfattelse	.338	.504**	.550**	-

**Korrelasjonen er signifikant på 0.01 nivå (2-halet)

BPVS II=British Picture Vocabulary Scale second edition, EO CELF 4= Ekspresivt ordforråd Clinical Evaluation of Language Fundamentals.

Tabell 4.21 viser at det er signifikant og meget sterk korrelasjon mellom reseptivt og ekspresivt vokabular hos gruppen av barn som bruker høreapparat. Forklart varians (r^2) for reseptivt og ekspresivt vokabular er 76 %. Videre er det signifikante og meget sterke korrelasjoner mellom taleoppfattelse og BPVS II engelske normer og mellom taleoppfattelse og ekspresivt ordforråd.

4.7.4 Korrelasjoner på testresultater i CI-gruppen

Tabell 4.22: Pearson r for korrelasjoner på testresultater for barn med cochleaimplantat.

Variabel	1	2	3	4
1. BPVS II norsk	-			
2. BPVS II engelsk	.839**	-		
3. EO CELF 4	.424*	.672**	-	
4. Taleoppfattelse	-.071	-.031	-.058	-

**Korrelasjonen er signifikant på 0.01 nivå (2-halet)

*. Korrelasjonen er signifikant på 0.05 level (2-halet).

BPVS II=British Picture Vocabulary Scale second edition, EO CELF 4= Ekspressivt orrdforråd Clinical Evaluation of Language Fundamentals.

Tabell 4.22 viser at det er signifikant og relativt sterk korrelasjon mellom reseptivt og ekspressivt vokabular hos gruppen som bruker cochleaimplantat. Forklart varians (r^2) for reseptivt og ekspressivt vokabular er 18 %. De resterende korrelasjonene er svak og ikke signifikant for denne gruppen

Det er også gjort korrelasjoner på andre variabler; alder, operasjonsalder, grad av hørselstap, type opplæringssituasjon og mors utdanning. Det har ikke vist seg å være noen tydelige og signifikante korrelasjoner mellom disse og reseptivt eller ekspressivt vokabular. Disse er derfor ikke inkludert videre i undersøkelsen og av den grunn er det heller ikke hensiktsmessig å gjennomføre multippel regresjonsanalyse for eventuelt å få med kunnskap om hva som kan forklare variasjonen i reseptivt og ekspressivt vokabular i eget utvalg.

4.8 Kort oppsummering av resultater

Tabell 4.23: Samlet oversikt over resultater for normalthørende barn, barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat på reseptivt og ekspressivt vokabular.

Informant	N	Gj.snitt	SD	Min	Maks
BPVS II norske normer					
Normalthørende (NH)	52	103.15	15.80	60	127
Høreapparat (HA)	33	89.06	17.52	58	135
Cochleaimplantat (CI)	45	79.29	13.26	58	112
Totalt	130	91.32	18.52	58	135
BPVS II engelske normer					
Normalthørende (NH)	52	111.02	11.37	83	130
Høreapparat (HA)	33	100.30	13.88	65	138
Cochleaimplantat (CI)	45	90.22	14.59	44	114
Totalt	130	101.10	15.89	44	138
Ekspressivt ordforråd					
Normalthørende (NH)	39	11.03	2.48	6	16
Høreapparat (HA)	21	8.24	3.71	1	13
Cochleaimplantat (CI)	24	6.63	2.81	1	12
Totalt	84	9.07	3.47	1	16

BPVS II=British Picture Vocabulary Scale second edition; Skårer på BPVS II norske og engelske normer presenteres som standardskårer med et gjennomsnitt på 100; skårer på Ekspressivt ordforråd presenteres som skalerte skårer med et gjennomsnitt på 10.

Resultatene på Tabell 4.23 viser at resultatene til de tre gruppene viser samme tendens både på reseptivt og ekspressivt vokabular. CI-gruppen skårer lavest på begge testene, mens NH-gruppen har den høyeste skåren.

5 Drøfting

I dette kapitlet vil det bli gitt et sammendrag av resultatene fra undersøkelsen. Resultatene vil bli drøftet ut ifra teorigrunnlaget og tidligere forskning på området, samt egen problemstilling. Drøftingen er delt opp tematisk i samme framstilling som i resultatdelen og starter med kompetansen på reseptivt vokabular for hver enkelt gruppe, samt en sammenligning av denne mellom gruppene. Deretter blir resultatene fra deltesten som måler ekspressivt vokabular drøftet for hver gruppe og mellom gruppene. Til slutt vil det bli sett på resultater på taleoppfattelse og sammenhengen mellom de ulike deltestene.

5.1 Resultater reseptivt vokabular

Hovedtrekkene i analysene av reseptivt vokabular målt med vokabulartesten British Picture Vocabulary Scale second edition (BPVS II) er at barn med CI skårer lavere enn både barn med HA og barn med normal hørsel. Dette gjelder både når man ser på de norske og de engelske normene for testen.

Resultatene i kapittel 4 på testen BPVS II med norske normer er oppgitt i standardskårer med et gjennomsnitt på 100. På resultatene for denne ligger 90.38 % av barna i gruppen med normal hørsel innenfor eller over ± 1 standardavvik av gjennomsnittet for den normalthørende normeringsgruppen med et gjennomsnitt på 103.15. I HA-gruppen ligger 57.58 % av barna innenfor eller over med et gjennomsnitt på 89.06, mens i CI-gruppen ligger 35.56 % av barna innenfor ± 1 standardavvik for den normalthørende normeringsgruppen med et gjennomsnitt på 79.29. Ingen i CI-gruppen ligger over 1 standardavvik av hva som er gjennomsnittet for den normalthørende normeringsgruppen.

På BPVS II med engelske normer ligger 98.08 % av barna i gruppen med normal hørsel innenfor eller over ± 1 standardavvik av gjennomsnittet for den normalthørende normeringsgruppen. I HA-gruppen ligger 96.97 % av barna innenfor eller over, mens i CI-gruppen ligger 68.89 % av barna innenfor ± 1 standardavvik av gjennomsnittet for den normalthørende normeringsgruppen. Heller ikke her ligger noen i CI-gruppen over.

Det er interessant at på resultatene fra BPVS II engelske normer ligger et mye større antall barn innenfor eller over ± 1 standardavvik for den normalthørende normeringsgruppen enn hva som er tilfellet når man ser på de norske normene. Gjennomsnittet for HA-gruppen og CI-gruppen er her på henholdsvis 100.30 og 90.22. Analyse med t-test viser også at det er en signifikant forskjell mellom norske og engelske normer ($t=9.15$, $p=.000$).

Det ble i metodekapittelet gjort rede for mulige svakheter ved den norske normeringen av vokabulartesten BPVS II. Antall barn som den norske utgaven er normert på er 884 (Lyster et al., 2010), mens med de engelske normene var det 2571 barn (Dunn et al., 1997). Den norske utgaven av BPVS II er en oversettelse av den engelske utgaven. Den følger i stor grad de engelske ordene slik de fremkommer i ordbøker for engelsk-norsk (Lyster et al., 2010). I oversettingsarbeidet kan det være vanskelig å finne norske ord som samsvarer med de engelske. For mange begreper har engelsk langt mer nyanserte sett med ord, mens det samme begrepet på norsk kan representeres med et høyfrekvent ord. Dette kan være av betydning for vanskelighetsgraden på testen på både norsk og engelsk og dermed hvordan skårene skiller seg fra hverandre. Videre kan det se ut som at barn som ligger i nedre område for normalvariasjonen på de engelske normene av testen får langt lavere standardskåre når man anvender de norske normene (fra en standardskåre på 86 ved bruk av engelske normer til en standardskåre på 68 ved bruk av norske normer). Dette gjelder ikke for barn som ligger rundt gjennomsnittet på engelske normer. Barn som oppnår skårer rundt gjennomsnittet synes i langt større grad å også oppnå samme standardskåre på norsk enn barn som ligger i ytterkanten av normalområdet eller under. Det skal imidlertid nevnes at dette er observasjoner gjort i egen undersøkelse, samt i hovedprosjektet og at det dermed må en langt bredere innsamling av data til for å kunne si noe mer konkret om norske versus engelske normer på BPVS II. Indikasjonen er likevel at de norske normene fungerer godt ved skårer rundt testens gjennomsnitt og svakere ved ytterkantene (omkring ett standardavvik eller mer fra gjennomsnittet).

I studien til Fulcher et al. (2012) fant de at 100 % av barn som var tidlig identifisert med hørselstap fikk skårer innenfor ± 1 standardavvik ved 4-5 års alder på reseptivt vokabular. I egen undersøkelse er det ikke sett på tid for identifisering av hørselstapet. Det kan være grunn til å tro at dersom dette hadde blitt undersøkt og kontrollert for, kunne man gjort lignende funn som studien til Fulcher et al. (2012) dersom man hadde tatt de engelske normene i betraktning. Det skal også nevnes at barna som ikke hadde fulgt den tilbudte

oppfølgingen ble ekskludert fra deres studie, noe som kan ha betydning for resultatene deres siden spredningen kunne vært større dersom barna som ikke fikk oppfølging ble inkludert. Det ble i kapittel 2 skrevet om viktigheten av oppfølging av barn som får CI-implantasjon. Dette for å kunne lære seg å tolke den auditive informasjonen etter en slik operasjon. Spredningen i resultatene kunne med andre ord ha vært større i studien til Fulcher et al. (2012) dersom alle barna ble inkludert i resultatene.

Ved bruk av enveis variansanalyse (ANOVA) ser vi at det er signifikante forskjeller mellom hver av gruppene på reseptivt vokabular på både norske og engelske normer ($p=.000$). Dette forsterker funnet om at barn med hørselstap viser svakere reseptivt vokabular enn barn med normal hørsel. Den viser også at det er signifikant forskjell mellom de to gruppene med hørselstap, HA og CI. Dette er i samsvar med at barna med CI har hatt signifikant lavere hørselsterskel enn barna med HA før de fikk implantasjon. Det betyr imidlertid ikke at barna med HA nødvendigvis har bedre høreterskel enn barna som har fått implantasjon, men at på grunn av auditiv deprivasjon tidlig i livet har barna med CI mistet en del av den viktige lyttingen for å utvikle det reseptive vokabularet. Barn med HA har imidlertid hatt noe lydstimulering fra fødsel og derved ikke hatt denne auditive deprivasjonen i like stor grad som barn med CI og har dermed hatt tilgang på auditiv informasjon i større eller mindre grad allerede ved fødsel. Gjennomsnittsalder ved implantasjon for barna med CI er i undersøkelsen 36.6 måneder.

Sammenlignes egne resultater på gruppen av barn med CI med funnene i studien til Wie et al. (2011), støtter egne funn ikke opp om deres resultater. Noe av årsaken kan være at barna i egen undersøkelse har høyere alder ved implantasjon (11.3 måneder versus 36.6 måneder). Wie et al. (2011) fant ingen signifikant forskjell i skårene hos barn med normal hørsel og barn med CI ved brukstid 24, 36 og 48 måneder. I deres undersøkelse er de engelske normene anvendt. Det er i egen undersøkelse ikke gjort analyse på brukstid på CI, men det kan likevel tyde på forskjeller i resultatene når man ser på gjennomsnittlig alder på CI-gruppen som er 116 måneder i egen undersøkelse. Dette kan kanskje tolkes som at det reseptive vokabularet hos normalthørende barn har en raskere vekst enn det har hos barn med CI og at den signifikante forskjellen som finnes i egen undersøkelse kan være på bakgrunn av dette. Det stilles større krav til vokabularferdigheter når barn begynner på skolen, noe som kan være med på å øke forskjellen mellom gruppene. Dette forsterkes også gjennom Hayes et al.

(2009) sin studie som konkluderte med at veksten i vokabularet til barn med CI var raskere enn hos barn med normal hørsel i starten, men at denne veksten avtok over tid.

En annen studie som har undersøkt det reseptive vokabularet hos barn med HA og barn med normal hørsel viser lignende funn som i egen undersøkelse. Barna i Stiles et al. (2012) sin studie er i samme aldersgruppe som barna i egen undersøkelse med HA. Her fant de i likhet med egne funn at barn med HA skårer signifikant lavere på reseptivt vokabular enn barn med normal hørsel. Johnson og Goswami (2009) sin studie fant også resultater som ligner på funnene i egen undersøkelse når de sammenlignet barn med NH, HA og CI på vokabulartesten BPVS II. Gruffeforskjellene var også her signifikant. Det viste seg imidlertid i deres studie at tidlig implantasjon spilte en viktig rolle da flere av barna med tidlig CI-operasjon hadde skårer innenfor normalområdet sammenlignet med barna som fikk CI-operasjon senere. De fant en signifikant forskjell i deres skårer på reseptivt vokabular. I egen undersøkelse har det vist seg at operasjonsalder hos barna med CI ikke viser seg å ha sammenheng med barnas skårer på reseptivt vokabular ($r=-.12$, $p=.45$).

Når det gjelder om vokabulartesten BPVS II er et godt mål på reseptivt vokabular viser denne at den har god innholdsvaliditet, og dermed er et godt mål. Testen har vist seg å korrelere med andre tester som skal måle det samme, noe som også vil bety at den har god begrepsvaliditet (Dunn et al., 1997). Som vist i metodekapitlet har også testen god reliabilitet. Et annet aspekt som kan settes spørsmåltegn ved når det gjelder denne testen er at muligheten for å svare rett på hver oppgave er 25 % ved ren gjetting. Dette vil kanskje ikke ha betydning for sammenligningen av resultatene mellom gruppene siden dette gjelder alle gruppene, men kan trolig likevel kunne si noe om vokabularkunnskapen generelt. Et annet moment som kan være en utfordring når man tester barn med hørselstap er administreringen av testen. Med dette mener jeg kommunikasjonen mellom testleder og barn. For barn med hørselstap kan det være vanskelig å tolke informasjonen som blir gjort på forhånd og instruksjoner om testen. Noen av bildene på BPVS II kan også gjøre det lettere for barn å gjette riktig. Selv om opplæringen av testen er tatt på alvor og alle testledere har fått lik testopplæring, kan ulikheter i administreringen ha vært tilstede i større eller mindre grad.

5.2 Resultater ekspressivt vokabular

Resultatene fra deltesten Ekspressivt ordforråd fra Clinical Evaluation of Language Fundamentals fourth edition (CELF 4) viser at barn med normal hørsel skårer signifikant høyere enn begge gruppene med hørselstap. Det er derimot ikke signifikant forskjell mellom gruppene CI og HA.

Funnene på Ekspressivt ordforråd viser at hos gruppen av barn med normal hørsel skårer 97.44 % av barna innenfor eller over ± 1 standardavvik av gjennomsnittet for den normalthørende normeringsgruppen for testen. Det er vanskelig å gi en forklaring på hvorfor en så stor del av de barna i NH-gruppen ligger så høyt som de gjør, men det mer enn det man skulle anta dersom det er en representativ gruppe. En annen mulig forklaring kan være at testen er for enkel for denne gruppen.

I gruppen av barn som bruker høreapparat ligger 80 % innenfor , mens hos gruppen barn som bruker cochleaimplantat ligger 58.33 % innenfor ± 1 standardavvik av gjennomsnittet for den normalthørende normeringsgruppen for testen. I begge gruppene med hørselstap ligger ingen over 1 standardavvik for den normalthørende normeringsgruppen. Funnene i egen undersøkelse skiller seg fra studien til Yoshinaga-Itano et al. (2010) som fant at gruppen barn med høreapparat hadde lavest skårer på ekspressivt vokabular. Utvalget i deres studie var imidlertid større enn eget utvalg, noe som kan ha noe å si for resultatene.

Resultatene i egen undersøkelse samsvarer imidlertid med funnene til May-Mederake (2012) og Geers et al. (2009) som fant at henholdsvis 56 % og 57 % av barna med CI oppnådde resultater innenfor eller høyere enn normalvariasjonen på ekspressivt vokabular. I studien til Geers et al. (2009) ble det benyttet samme test fra CELF 4 som i egen undersøkelse. På tross av at de fleste barna i deres studie er unilateralt implantert og utvalget i egen studie er bilateralt oppnår vi de samme resultatene. Det skulle kanskje være nærliggende å tro at gruppen i egen studie som har fått bilateral implantasjon skårer høyere enn barn som er unilateralt implantert. Denne antakelsen styrkes av at andre studier har vist at bilateral implantasjon gir et signifikant bedre språklig utfall enn unilateral implantasjon (Boons et al., 2012).

I studien til Johnson og Goswami (2009) viste resultater på ekspressivt vokabular at barna med tidlig CI-implantasjon skårer høyere enn både HA-gruppen og CI-gruppen som har fått operasjon senere. Heller ikke her viser operasjonsalder i egen studie noen sammenheng med skårene på ekspressivt vokabular ($r=.07$, $p=.75$). I egen undersøkelse ser man at HA-gruppen skårer høyere enn CI-gruppen, men denne forskjellen er ikke signifikant.

For aldersgruppen som benyttes i egen undersøkelse varierer Cronbachs alpha fra .80 til .85 (Semel et al., 2013). Reliabiliteten til testen på ekspressivt vokabular kan dermed sies å være tilfredsstillende.

Det testen imidlertid ikke måler er i hvor stor grad barnet har ekspressiv kunnskap om ordet. I følge Nation (2001) skal ikke barnet bare kunne uttale og betone ordet korrekt. Det skal også kunne produsere ordet i ulike kontekster for å vise til ulike meninger av ordet for å kunne si at det har ekspressiv kunnskap om ordet. Ved å gjennomføre Ekspressivt ordforråd fra CELF 4 får vi lite kunnskap om i hvilken grad barnet kan bruke ordet i andre sammenhenger, for eksempel i setninger.

5.3 En sammenligning mellom reseptivt og ekspressivt vokabular

I studien til Geers et al. (2009) skårer 50 % av barna innenfor normalområdet på reseptivt vokabular. På ekspressivt vokabular rapporterer de at 58 % skårer innenfor normalområdet. Dette tyder på at flere barn oppnår høyere skårer på ekspressivt enn reseptivt vokabular. Geers et al. (2009) sine resultater kommer fra data innsamlet på barn med CI. Dette er i samsvar med egne resultater som viser at på reseptivt vokabular skårer 36 % av barna med CI innenfor normalområdet, mens 58 % av barna skårer innenfor normalområdet på ekspressivt vokabular. Dette er resultater i egen undersøkelse ved anvendelse av de norske normene på vokabulartesten BPVS II. Ser man derimot på de engelske normene for BPVS II i egen undersøkelse viser disse at 69 % av barna skårer innenfor normalområdet på reseptivt vokabular.

Jeg har tidligere vist til at den norske utgaven av BPVS II kan ha en annen vanskelighetsgrad, og at normene for skårer på testens ytterkanter (± 1 SD) er for strenge og bærer preg av at det er for få barn inkludert i normeringsgrunnlaget samtidig som normeringsgrunnlaget ikke

nødvendigvis representerte bredden i befolkningen, men snarere hva som er normalutvikling. De norske normene synes å samsvare best med de engelske normene på skårer nært gjennomsnittet, samt vise størst avvik fra de engelske normene på skårer nær ± 1 SD fra gjennomsnittet. Flere av barna som ligger i nedre normalområde ifølge engelske normer faller klart lavere ned med skårer mer enn -1 SD fra gjennomsnittet på de norske normene, som derved synes å være strengere i ytterkantene. Det er mulig at en ved tolkning av resultatene kan ta hensyn til denne observasjonen når en sammenligner egne funn med andre studier som rapporterer en høyere prosentandel barn som skårer innenfor normalvariasjonen på ekspressivt vokabular enn på reseptivt vokabular (Geers et al., 2009). Andre faktorer kan imidlertid ha større betydning som for eksempel at utvalgsstørrelsen i egen undersøkelse er liten i forhold til resultater fra andre studier med større utvalg.

Hos barn med HA viser også resultatene at det ekspressive vokabularet er bedre enn det reseptive vokabularet når man ser på de norske normene, men ikke ved bruk av de engelske normene. I gruppen av barn med normal hørsel ser vi samme resultat på norske normer på BPVS II. En større andel barn skårer bedre på ekspressivt ordforråd enn reseptivt ordforråd (90 % mot 98 %). Når det gjelder engelske normer ligger andel barn som ligger innenfor normalområdet på reseptivt vokabular på det samme som på ekspressivt vokabular for barn med normal hørsel (98 %).

Det viser seg at det ekspressive vokabularet er bedre enn det reseptive når man ser på BPVS II med norske normer. Det er imidlertid det motsatte for alle gruppene om man velger å se på de engelske normene for vokabulartesten. Funnt fra andre studier viser at det reseptive vokabularet ofte er større enn det ekspressive (Laufer & Paribakht, 1998; Nation, 2001), noe som styrker bruk av de engelske normene i egen undersøkelse. Nation (2001) skriver også at det kan se ut som at barn har lettere for å lære seg reseptivt vokabular, men at det er usikkert hvorfor det er slik. At ekspressiv kunnskap om ord krever større innsats er en av hans antakelser. En annen faktor er at barn får mer trening i reseptivt vokabular gjennom lytting, noe han skriver kan ha betydning for hvorfor det reseptivt vokabularet ofte er bedre på målinger enn det ekspressive (Nation, 2001). Clark (1993) skriver også at det er vanlig for barn å forstå ord før de selv kan produsere dem.

Det vil være vesentlig å ta høyde for hvilke måleinstrumenter man har benyttet når å måle reseptivt og ekspressivt vokabular. Deltesten Ekspressivt ordforråd fra CELF 4 består av 20

oppgaver hvor barnet skal benevne et bilde på hver oppgave. Disse bildene består av konkrete begreper som *rullestol*, *kikkert*, *blekksprut* og *globus*. Mange av begrepene i vokabulartesten BPVS II for reseptivt vokabular består av abstrakte begreper som *indikator*, *begeistret*, og *krets*. Det er i tillegg mange flere oppgaver her. Det vil være nærliggende å tro at barn lærer konkrete begreper før de lærer de mer abstrakte og at dette kanskje kan være en medvirkende faktor til at barna i utvalget skårer bedre på ekspressivt enn reseptivt vokabular når man ser på de norske normene av BPVS II.

Chilosi et al. (2013) fant i sin studie av italienske barn med CI at kompetansen på reseptivt og ekspressivt vokabular var forsinket sammenlignet med normalthørende barn, men at veksten i ekspressivt vokabular var raskere enn den var i reseptivt vokabular. Forfatterne fremhever viktigheten av å følge opp barnas reseptive vokabular selv om noen oppnår ekspressivt vokabular på nivå som normalthørende barn.

Ved evaluering av barns vokabular må man ta høyde for at barn i ulike deler av landet kan ha ulikt vokabular ut fra hvilket miljø barna vokser opp i. Et barn fra Nord-Norge vil for eksempel kunne ha forskjellig vokabular enn et barn fra Østlandet. Dette er noe som kan kontrolleres for ved å ha et utvalg som er samlet inn over hele landet. Det er imidlertid i egen undersøkelse bare gruppen av barn med cochleaimplantat som er geografisk spredt over hele landet. Som nevnt i kapittel 3 er data på barna med høreapparat samlet inn på Sørlandet, Østlandet og i Trøndelag, mens for barna med normal hørsel er data samlet inn i Trøndelag og på Østlandet.

5.1 Taleoppfattelse

På analysen av taleoppfattelse som er målt med enstavelsesord i et ekkofritt rom ser man at barna med normal hørsel har et gjennomsnitt på 99.31 %. Barna med høreapparat ligger litt lavere med 87.70 %, mens barna med cochleaimplantat har den laveste gjennomsnittskåren med 84.83 %. Enveis variansanalyse viser at det er en signifikant forskjell mellom gruppene ($p=.000$). Scheffe post hoc test viser imidlertid at det ikke finnes noen signifikant forskjell mellom de to gruppene med hørselstap ($p=.332$).

I egen undersøkelse ble taleoppfattelse målt ved at ordene som barna skulle gjenta ble spilt av fra lydfiler på en datamaskin og presentert via en høyttaler. Om lydstyrken på ordene som

ble lest opp er reel i forhold til å gi et godt bilde på barnas taleoppfattelse utenfor testrommet kan diskuteres. I følge Arlinger et al. (2007b) gjennomføres måling av taleoppfattelse ofte med et lydnivå som barnet ikke vil oppleve i praksis. Et annet aspekt er i hvilken grad konsentrasjon og oppmerksomhet spiller en rolle i oppfattelsen av tale. Vil et lite øyeblikk med uoppmerksomhet føre til at barnet kan gå glipp av ord som blir lest opp? Barna i undersøkelsen gjennomgår som nevnt i metodekapittelet en lang testseanse, noe som kan ha hatt betydning for hvor konsentrert de klarer å være gjennom hele testbatteriet. Arlinger et al. (2007b) skriver at man må være oppmerksom på at slike tester som krever at barnet gir bevisst respons også måler evne og motivasjon til å respondere.

Som man ser ut ifra resultatene er det en stor spredning i taleoppfattelsen for begge grupper av barn med hørselstap, særlig barn med høreapparat som skårer nede i 40 %. Northern og Downs (2002) skriver at et hørselstap kan forvrengte det akustiske signalet og dermed skape interferens med den auditive prosesseringen til barnet. Barn med hørselstap mangler også den samme muligheten som barn med normal hørsel har til å fylle inn lyder som mangler (Northern & Downs, 2002). Det skal imidlertid nevnes her at skjevheten i gruppene kan påvirke resultatene. Dette er forsøkt kontrollert for ved å gjennomføre en non-parametrisk analyse.

5.2 Sammenheng mellom testene

Det ble foretatt en korrelasjonsanalyse for å undersøke sammenhengen mellom reseptivt og ekspressivt vokabular i hver av de tre gruppene, NH, HA og CI.

Sammenhengen mellom reseptivt og ekspressivt vokabular viser seg å være signifikant og relativt sterk til meget sterk i alle tre gruppene. Dette både når man ser på de norske og de engelske normene på BPVS II. Egne resultater samsvarer med Geers et al. (2009) som også fant en sterk korrelasjon mellom reseptivt og ekspressivt vokabular i sin studie. Dette tolkes som at en økning i reseptivt vokabular har sammenheng med en økning i ekspressivt vokabular. Det motsatte vil da også være tilfelle. Barn som skårer lavt på reseptivt vokabular vil også skåre lavt på ekspressivt vokabular.

Ser vi på korrelasjonen mellom reseptivt og ekspressivt vokabular hos barna med normal hørsel er r^2 15 %. Reseptivt og ekspressivt vokabular har 15 % av variansen felles. Dette

betyr at 15 % av variansen i reseptivt vokabular kan predikeres på bakgrunn av varians i ekspressivt vokabular, men også motsatt, at 15 % av variansen i ekspressivt vokabular kan predikeres på bakgrunn av varians i reseptivt vokabular (Kleven, 2002c). For gruppen med høreapparat er denne 76 %, mens hos gruppen av barn med cochleaimplantat er den 18 %. I undersøkelsen ser jeg ikke etter noen kausal forklaring og den forklarte variansen er derfor en statistisk forklaring. Det er derfor umulig å trekke noen sikre konklusjoner om hvorfor den forklarte variansen er mye høyere i HA-gruppen, enn i de andre gruppene. Det vil bli opp til hver enkelt hvordan man skal tolke dette og det ville kanskje vært mer hensiktsmessig å sammenligne dette med andre studier som har gjort tilsvarende undersøkelse.

6 Oppsummering

I denne masteroppgaven er vokabularkunnskapen til barn med hørselstap og barn med normal hørsel undersøkt. Barn med hørselstap har inkludert barn med høreapparat og barn med cochleaimplantat. Problemstillingen var: *”Hvilken kompetanse har barn med hørselstap på reseptivt og ekspressivt vokabular sammenlignet med barn med normal hørsel?”*. I undersøkelsen er det 52 barn med normal hørsel, 33 barn som bruker høreapparat og 45 barn som bruker cochleaimplantat. Alle barna har norsk som morsmål og ingen andre kjente tilleggsvansker. Formålet med egen undersøkelse var å få mer kunnskap om vokabularkunnskapen hos barn med hørselstap. Resultatene baserer seg på vokabulartestene BPVS II og Ekspressivt ordforråd fra CELF 4. Funnene ble i drøftingen relatert til funn fra andre internasjonale studier som har undersøkt vokabularet til barn med hørselstap.

Resultatene i undersøkelsen viser at barn med hørselstap skårer signifikant lavere enn barn med normal hørsel både på reseptivt og ekspressivt vokabular. På reseptivt vokabular er det også signifikant forskjell på barn med HA og CI, hvor det viser seg at barn med HA skårer bedre enn barn med CI. Resultatene viser seg også å være forskjellig basert på om man benytter seg av norske eller engelske normer. Jeg har i tillegg til reseptivt og ekspressivt vokabular sett på hvordan barna i undersøkelsen skårer på oppfattelse av enstavelsesord. Også her viser resultatene at barn med hørselstap oppfatter tale signifikant svakere enn barn med normal hørsel, mens forskjellen mellom de to gruppene med hørselstap er ikke signifikant.

Korrelasjonsanalyser av sammenhengen mellom reseptivt og ekspressivt vokabular indikerer at det finnes en sammenheng mellom reseptivt og ekspressivt vokabular i alle gruppene. Denne viser seg å være sterkere hos gruppen barn som bruker høreapparat enn i de andre gruppene uten at man kan trekke noen sikre konklusjoner på hvorfor.

Flere studier har avdekket at alder for når barna fikk CI har hatt betydning for vokabularutviklingen. Det har i egen studie ikke vist seg noen sammenheng på operasjonsalder og vokabular. I undersøkelsen er det også undersøkt om andre variabler kan ha sammenheng med reseptivt og ekspressivt vokabular, noe som ikke har vist seg å være

tilfellet her. Variablene som ble undersøkt var barnas alder, grad av hørselstap, operasjonsalder, type opplæringssituasjon og mors utdanning.

På tross av at gruppen barn med CI har de laveste skårene på både reseptivt og ekspressivt vokabular kan det tenkes at dette vil kunne endre seg i takt med CI-teknologien. Dette vil kunne føre til at det ikke kan gjøres generaliseringer fra studier over tid.

I masteroppgaven har jeg sett på kompetansen barn med hørselstap har på reseptivt og ekspressivt vokabular, sammenlignet med barn med normal hørsel basert på to vokabulartester. Funnene viser signifikant forskjell mellom gruppene. En interessant videreføring av studien ville vært å undersøke det samme som i egen undersøkelse, ved å bruke flere og andre mål på reseptivt og ekspressivt vokabular.

Litteraturliste

- Ahlsén, E., & Nettelbladt, U. (2008). Språk och språklig kommunikation. I L. Hartelius, U. Nettelbladt, & B. Hammarberg (Red.), *Logopedi*. (s. 51-67). Lund: Studentlitteratur
- Andersson, S., Arlinger, S., Arvidsson, T., Danielsson, A., Jauhiainen, T., Jönsson, A., . . . Rönnerberg, J. (2007). Rehabilitering. I E. Laukli (Red.), *Nordisk lærebok i audiologi*. (s.352-420). Bergen: Fagbokforlaget.
- Arlinger, S., Jauhiainen, T., & Jensen, J. H. (2007a). Hørselstap. I E. Laukli (Red.), *Nordisk lærebok i audiologi*. (s.274-326). Bergen: Fagbokforlaget.
- Arlinger, S., Baldursson, G., Hagerman B., Jauhiainen, T., Laukli, E., & Lind, O. (2007b). Hørselsmåling. I E. Laukli (Red.), *Nordisk lærebok i audiologi*. (s.162-271). Bergen: Fagbokforlaget.
- Armbruster, B. B., Lehr, F., & Osborn, J. (2003). *Put reading first: The research building blocks in kindergarten through grade 3* (2 utg.). Washington DC: National Institute for Literacy.
- Aukrust, V. G. (2005). *Tidlig språkstimulering og livslang læring- en kunnskapsoversikt*. Utdannings- og forskningsdepartementet.
- Befring, E. (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk* (2.utg.). Oslo: Samlaget.
- Bele, I. V. (2008). Tilnæringer til språkvansker og læring – språk og makt. I I.V. Bele (Red.), *Språkvansker: teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer*. (s. 9-29). Oslo: Cappelen akademisk.
- Bloom, L., & Lahey, M. (1978). *Language Development and Language Disorders*. New York: John Wiley & Sons.
- Boons, T., Brokx, J. P. L., Frijns, J. H. M., Peeraer, L., Philips, B., Vermeulen, A., . . . van Wieringen, A. (2012). Effect of Pediatric Bilateral Cochlear Implantation on Language Development. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(1), 28-34.
- Borg, E., Risberg, A., McAllister, B., Undemar, B-M., Edquist, G., Reinholdson, A-C., . . . Willstedt-Svensson, U. (2000). *Hörselskadade barns språkutveckling (HSS): Rapport*. (Rapport nr 2A). Örebro: Ahlséns forskningsinstitut.
- Carney, A. E., & Moeller, M. P. (1998). Treatment efficacy: Hearing loss in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41(1), 61–84. doi:10.1044/jslhr.4101.s61.
- Chilosi, A. M., Comparini, A., Scusa, M. F., Orazini, L., Forli, F., Cipriani, P., & Berrettini, S. (2013). A Longitudinal Study of Lexical and Grammar Development in Deaf Italian Children Provided With Early Cochlear Implantation. *Ear & Hearing*, 34(3), 28-37.

- Christophersen, K-A. (2012). *IBM SPSS / AMOS: Databehandling og statistisk analyse* (5.utg.). Oslo: Akademika forlag.
- Clark, E. V. (2003). *First language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cole, E. B., & Flexer. C. (2007). *Children with hearing loss: developing listening and talking: birth to six*. Oxford: Plural Publishing.
- Colletti, L., Mandalà, M., Zoccante, L., Shannon, R. V., & Colletti, V. (2011). Infants versus older children fitted with cochlear implants: Performance over 10 years. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 75(4), 504-509. doi: 10.1016/j.ijporl.2011.01.005.
- Connor, C. M. Craig, H. K., Raudenbush, S. W., Heavner, K., & Zwolan, T. A. (2006). The Age at Which Young Deaf Children Receive Cochlear Implants and Their Vocabulary and Speech-Production Growth: Is There an Added Value for Early Implantation? *Ear & Hearing*, 27(6), 628-644.
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-Experimentation. Design & analysis issues for field settings*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Coppens, K. M., Tellings, A., van der Veld, W., Schreuder, R., & Verhoeven, L. (2011). Vocabulary development in children with hearing loss: The role of child, family, and educational variables. *Research in Developmental Disabilities*, 33(1), 119-128. doi: 10.1016/j.ridd.2011.08.030.
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora. (2006). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, jus og teologi*. Hentet fra NESH. <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/>
- de Vaus, D. (2014). *Surveys in social research* (6. utg.). London: Routledge.
- Dunn, L. M., Dunn, L. M., Whetton, C., & Burley, J. (1997). *The British Picture Vocabulary Scale second edition*. (2 utg.). London: nferNelson.
- Espenakk, U., Frost, J., Høigaard, B., Klem, M., Monsrud, M.B., & Ottem, E. (2007). *Språkveilederen*. Stavanger: Bredtvet kompetansesenter.
- Falkenberg, E-S., & Kvam, M. H. (2008). Hørselshemming og audiopedagogikk i et tverrfaglig perspektiv. I E. Befring, & R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk*. (s.346-371). (4.utg.). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Fan, M. (2000). How big is the gap and how to narrow it? An investigation into the active and passive vocabulary knowledge of L2 learners. *Relc journal*, 31(2), 105-119.
- Fulcher, A., Purcell, A. A., Baker, E., & Munro, N. (2012). Listen up: Children with early identified hearing loss achieve age-appropriate speech/language outcomes by 3 years-

- of-age. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76(12), 1785-1794. doi: 10.1016/j.ijporl.2012.09.001.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2007). *Educational research: an introduction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1989). Evaluation of the Role of Phonological STM in the Development of Vocabulary in Children: A Longitudinal Study. *Journal of memory and language*, 28, 200-213.
- Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J., Brenner, C., Hayes, H. (2009). Spoken Language Scores of Children Using Cochlear Implants Compared to Hearing Age-Mates at School Entry. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(3), 371-385. doi: 10.1093/deafed/enn046.
- Gustafsson, A., Jauhiainen, T., Lorentzen, A. D., Solholt, P., Svendsen, B., & Willstedt-Svensson, U. (2007). Rehabilitering. I E. Laukli (Red.), *Nordisk lærebok i audiologi*. (s.421-465). Bergen: Fagbokforlaget.
- Hayes, H., Geers, A. E., Treiman, R., & Moog, J. S. (2009). Receptive Vocabulary Development in Deaf Children with Cochlear Implants: Achievement in an Intensive Auditory-Oral Educational Setting. *Ear & Hearing*, 30(1), 128-135.
- Huttunen, K., Jauhiainen, T., Levänen, S., Lyxell, B., McAllister, B., Määttä, T., . . . Svendsen, B. (2007). Språklig kommunikasjon. I E. Laukli (Red.), *Nordisk lærebok i audiologi*. (s.76-107). Bergen: Fagbokforlaget.
- Høigård, A. (2006). *Barns språkutvikling: muntlig og skriftlig* (2 utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Johannessen, A. (2009). *Introduksjon til SPSS*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Johnson, C., & Goswami, U. (2009). Phonological Awareness, Vocabulary, and Reading in Deaf Children With Cochlear Implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(2), 237-261. doi: 10.1044/1092-4388(2009/08-0139).
- Kleven, T. A. (2002a). Hvordan er begrepene operasjonalisert?. I T.A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolkning og vurdering* (s.120-138). Oslo: UNIPUB.
- Kleven, T. A. (2002b). Begrepsoperasjonalisering. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 141-182). Oslo: UNIPUB
- Kleven, T. A. (2002c). Ikke-eksperimentelle design. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 265-286). Oslo: UNIPUB.
- Laufer, B. (1998). The Development of Passive and Active Vocabulary in a Second Language: Same og Different? *Applied Linguistics*, 19(2), 255-271.

- Laufer, B., & Paribakht, T. S. (1998). The Relationship Between passive and Active Vocabularies: Effects of Language Learning Context. *Language Learning*, 48(3). 365-391.
- Lederberg, A. R., Schick, B., & Spencer, P. E. (2013). Language and Literacy Development of Deaf and Hard-of-Hearing Children: Successes and Challenges. *Developmental Psychology*, 49(1), 15-30. doi: 10.1037/a0029558.
- Luckner, J. L., & Cooke, C. (2010). A summary of the vocabulary research with students who are deaf or hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 155(1), 38-67.
- Lund, T. (2002). Metodologiske prinsipper og referanserammer. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s.79-124). Oslo: UNIPUB.
- Lund, T., & Christophersen, K-A. (1999). *Innføring i statistikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Lyster, S-A. H., Horn, E., & Rygvold, A-L. (2010). Resultater fra en utprøving av British Picture Vocabulary Scale II, Second Edision (BPVS II II). *Spesialpedagogikk*, 10(09), 35-43.
- May-Mederake, B. (2012). Early intervention and assessment of speech and language development in young children with cochlear implants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76(7), 939-946. doi: 10.1016/j.ijporl.2012.02.051.
- Medisan. (2015). *Slik fungerer cochleaimplantat*. Hentet 15.februar 2015, fra Medisan <http://www.medisan.no/produkter/cochleaimplantat-ci/slik-fungerer-cochleaimplantat/>
- Mo, B., Wie, O. B., & Harris, S. (2000). *Cochleaimplantat- ett nytt liv for døve?*. I Medicinsk Aarbog. (s. 51-58). Munkgaard.
- Moeller, M. P., Tomblin, J. B., Yoshinaga-Itano, C., Connor, C. M., & Jerger, S. (2007). Current State of Knowledge: Language and Literacy of Children with Hearing Impairment. *Ear & Hearing*, 28(6), 740-753.
- Narula, T. (2000). Hearing loss. I J. Law, A. Parkinson, & R. Tamhne (Red.), *Communication difficulties in childhood: a practical guide*. (s. 243-250). Oxon: Radcliffe Medical Press.
- Nation, I. S. P. (1990). *Teaching and learning vocabulary*. New York: Newbury House.
- Nation, I. S. P. (2001). *Learning vocabulary in Another Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Northern, J. L., & Downs, M. P. (2002). *Hearing in Children* (5 utg.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ouellette, G. P. (2006). What's Meaning Got to Do With It: The Role of Vocabulary in Word Reading and Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 554-566. doi: 10.1037/0022-0663.98.3.554.

- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS (Version 12)*. Maidenhead: Open University Press.
- Phythian-Sence, C., & Wagner, R.K. (2007). Vocabulary Acquisition: a primer. I R.K. Wagner, A. E. Muse, & K. R Tannenbaum (Red.), *Vocabulary Acquisition: implications for reading comprehension*. (s. 1-14). New York: The Guilford Press.
- Pittman, A. L., Lewis, D. E., Hoover, M., & Stelmachowicz, P. G. (2005). Rapid Word-Learning in Normal-Hearing and Hearing-Impaired Children. Effects of Age, Receptive Vocabulary, and High-Frequency Amplification. *Ear & Hearing*, 26(6), 619-629.
- Raven, J., Raven, J.C., & Court, J. J. (2004). *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Section 3: The Standard Progressive Matrices, Including the Parallel and Plus Versions*. San Antonio: Harcourt Assessment.
- Raven, J., Rust, J., & Squire, A. (2008). *Manual: Coloured Progressive Matrices and Crichton Vocabulary Scale*. London: NCS Pearson.
- Rowe, M. L. & Goldin-Meadow, S. (2009). Differences in early gesture explain SES disparities in child vocabulary size at school entry. *Science*, 323, 951-953. doi:10.1126/science.1167025.
- Semel, E., Wiig, E. H., & Secord, W. A. (2013). *Clinical Evaluation of Language Fundamentals fourth edition (CELF-4). Manual, norsk versjon*. Bromma: Pearson assessment.
- Smith, L., & Ulvund, S. E. (1993). *Spedbarnsalderen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Stelmachowicz, P. G., Pittman, A. L., Hoover, B. M., & Lewis, D. E. (2004). Novel-Word Learning in Children with Normal Hearing and Hearing Loss. *Ear & Hearing*, 25(1), 47-56. doi: 10.1097/01.AUD.0000111258.98509.DE.
- Stiles, D. J., McGregor, K. K., & Bentler, R. A. (2012). Wordlikeness and word learning in children with hearing loss. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(2), 200-206. doi: 10.1111/j.1460-6984.2012.00199.x.
- Sæverud, O., Forseth, B. U., Ottem, E., & Platou, F. (2011). *En veileder om begrepslæring-en strukturert undervisningsmodell for barn og unge med språkvansker*. Nydalen: Statped.
- Sørensen, P. M. (2006). Statistikk. I K. Fuglseth, & K. Skogen (Red.), *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk. Design og metoder* (s.184-207). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Tetzchner, S.V. (2012). *Utviklingspsykologi*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Tetzchner, S.V. , Feilberg, J., Hagtvet, B., Martinsen, H., Mjaavatn, P. E., Simonsen, H. G., & Smith, L. (1993). *Barns språk*. Oslo: Gyldendal akademisk.

- UIO: Institutt for lingvistiske og nordiske studier. (2012). *BPVS II II*. Hentet 20. Oktober 2014, fra <http://www.hf.uio.no/iln/tjenester/kunnskap/sprak/sprakvansker/kartlegging/BPVS II/>
- Ulleberg, I. (2004), *Kommunikasjon og veiledning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Valvatne, H., & Sandvik, M. (2007). *Barn, språk og kultur: språkutvikling fram til sjuårsalderen*. Oslo: Cappelen akademiske forlag.
- Wake, M., Hughes, E. K., Poulakis, Z., Collins, C., & Rickards, F. W. (2004). Outcomes of Children with Mild-Profound Congenital Hearing Loss at 7 to 8 Years: A Population Study. *Ear & Hearing*, 25(1), 1-8. doi: 10.1097/01.AUD.0000111262.12219.2F.
- Wie, O. B., Falkensberg, E. S., Tvette, O., & Tomblin, B. (2007). Children with a cochlear implant: Characteristics and determinants of speech recognition, speech-recognition growth rate, and speech production. *International Journal of Audiology*, 46(5), 232-243. doi:10.1080/14992020601182891.
- Wie, O. B., Falkenberg, E.S., Tvette, O. E., Bunne, M., & Osnes, T. (2011). Cochleaimplantat til døve barn- hørsel- og talespråkutvikling. *Spesialpedagogikk*, 11(05), 39-49.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A. L., Coulter, D. K., & Mehl, A. L. (1998). Language of Early- and Later-identified Children With Hearing Loss. *Pediatrics*, 102(5), 1161-1171.
- Yoshinaga-Itano, C., Baca, R. L., & Sedey, A. L. (2010). Describing the trajectory of language development in the presence of severe to profound hearing loss: A closer look at children with cochlear implants versus hearing aids. *Otology & Neurotology*, 31(8), 1268-1274. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181f1ce07.

Vedlegg

Informasjons- og samtykkeskjema til foresatte



Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt

”Undersøkelse av taleoppfattelse, språkferdigheter og livskvalitet hos personer som har fått cochleaimplantat (CI) som barn” er et større prosjekt hvor vi nå rekrutterer tre nye grupper av barn.

— Dette er således en forespørsel til deg og ditt barn om å være en del av en referansegruppe i forskningsprosjektet. I prosjektet skal vi ha tre referansegrupper: 1) barn som bruker høreapparat, 2) barn som har språkvanser og 3) barn som har normal hørsel og følger normal språkutvikling. Ved å inkludere disse referansegruppene er målet å få mer kunnskap om språk, hørsel og statistisk læring hos barn som bruker CI, høreapparat eller har språkvanser.

Bakgrunn og hensikt

Fra 1988 og frem til 2014 er det ved Oslo Universitetssykehus Rikshospitalet (OUS), om lag 580 døve og sterkt hørselshemmede barn under 18 år som har fått cochleaimplantat (CI). Et cochleaimplantat er et hjelpemiddel som kan gi døve og sterkt hørselshemmede bedre hørsel. På oppdrag fra Helsedirektoratet er CI-enheten ved OUS og Universitetet i Oslo i gang med en studie som skal gi mer kunnskap om hørsel, språk og livskvalitet hos de som har fått CI som barn. I tillegg til barn med CI ønsker man å inkludere en gruppe med barn som bruker høreapparat, en gruppe med barn som har språkvanser og en gruppe barn som har normal hørsel, for å få mer kunnskap om også disse barnas språklige ferdigheter og livskvalitet. Formålet med studien er å innhente kunnskap slik at en kan gi best mulig oppfølging til alle barn og unge voksne med hørselstap eller språkvanser.

Hva innebærer studien

Referansegruppen vil gjennomføre ulike tester innen språk og kognisjon, samt en hørselstest. For barn med hørselstap vil det innhentes audiogram som viser graden av hørselstapet, eventuelt vil dette bli gjort av oss som gjennomfører undersøkelsen. Videre vil dere som foresatte få spørsmål omkring barnets trivsel og velvære i dagliglivet. Dette innebærer å svare på spørreskjema som kan fylles ut enten i samarbeid med oss som gjennomfører undersøkelsen eller selvstendig. Undersøkelsen deles opp i to deler. Første del vil finne sted på Rikshospitalet, mens andre del kan gjennomføres der det er mest praktisk for deltakerne, for eksempel hjemme eller på barnets skole/skolefritidsordning. Samlet vil deltagelsen ta opp til fire timer.

Mulige fordeler og ulemper

Deltagelsen i prosjektet vil innebære at det må settes av noe tid til å gjennomføre overnevnte tester. Det må beregnes at deltagelsen kan ta opp til fire timer. Det er ellers ikke noen ulemper eller fordeler ved å delta i forskningsprosjektet.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Informasjonen som registreres om barnet skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. All informasjon vil bli behandlet uten navn, fødselsnummer eller andre direkte gjenkjenning opplysninger. En kode knytter barnets til dets opplysninger gjennom en navneliste. Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til barnet. Det vil ikke være mulig å identifisere barnet i resultatene av studien når disse publiseres. Data innhentet i forbindelse med gjeldende undersøkelse vil slettes ved prosjektslutt i 2023.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien. Du og ditt barn kan når som helst, og uten å oppgi noen grunn, trekke deres samtykke til å delta i studien. Dersom dere ønsker at barnet skal delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Om dere nå sier ja til å delta, kan dere senere trekke tilbake deres samtykke. Dersom dere senere ønsker å trekke dere eller har spørsmål til studien, kan dere kontakte oss på telefon 23 07 62 59/ 95 76 99 53.

Med vennlig hilsen

Ona Bø Wie
Prosjektleder
Professor Universitetet i Oslo

Janne von Koss Torkildsen
Førsteamanuensis Universitetet i Oslo

Marit Enny Gismarvik
Christiane Haukedal
Forskningsassistenter

Ytterligere informasjon om studien finnes i kapittel A – utdypende forklaring av hva studien innebærer.

Ytterligere informasjon om personvern, økonomi og forsikring finnes i kapittel B – Personvern, økonomi og forsikring.

Samtykkeerklæring følger etter kapittel B.

Kapittel A- utdypende forklaring av hva studien innebærer

- **Tidsskjema – hva skjer og når skjer det?**
 - Studien vil gjennomføres i perioden 2014 til 2023. Deltakelse i undersøkelsen vil ta opptil fire timer og gjennomføres på avtalt sted.
- **Mulige fordeler**
 - Det er ikke noen spesielle fordeler ved å delta i studien.
- **Mulige ubehag/ulemp**
 - Det fører ikke til spesielle ubehag å delta i studien.
- **Spesielle interesser i studien**
 - Helsedirektoratet er spesielt interessert i å få kunnskap om hvordan CI fungerer for personer med hørselshemming.
- **Kartlegging av hørsel og språk**
 - Språkferdigheter, inkludert reseptivt og ekspressivt språk (*Clinical Evaluation of Language Fundamentals -4*)
 - Arbeidsminne (*Clinical Evaluation of Language Fundamentals-4*)
 - Vokabulargjenkjenning (*British Picture Vocabulary Scale II*)
 - Ikke-verbal problemløsning (*Raven Standard/Coloured Progressive Matrices*)
 - Ordavkoding (*Test of Word Reading Efficiency*)
 - Sekvenslæring (*Visuell*)
 - Hørselstest (*Ved hjelp av audiometri eller otoakustiske emisjoner*)
- **Undersøkelsene medfører ikke risiko og gir ingen bivirkninger.**
- **Deltakere i studien har ansvar for å gjennomføre testene.**
- **Deltakerne vil bli orientert så raskt som mulig dersom det blir gjort endringer i studien som kan påvirke ønsket om å delta.**

Kapittel B - Personvern, økonomi og forsikring

Personvern

Opplysninger som registreres om ditt barn er anonymisert, og barnets navn blir erstattet med en kode. Resultatene fra alle testene og svarene på spørreskjemaet vil bli registrert i en egen database. OUS ved administrerende direktør er databehandlingsansvarlig.

Rett til innsyn og sletting av opplysninger om deg og sletting av prøver

Hvis du sier ja til å delta i studien, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om ditt barn. Barn over 12 år kan imidlertid nekte foreldre innsyn i opplysningene de har avgitt. Du har videre rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene vi har registrert. Dersom du trekker deg fra studien, kan du kreve å få slettet innsamlede prøver og opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner.

Økonomi

Studien gjennomføres på oppdrag fra Helsedirektoratet og er finansiert av Helsedirektoratet, OUS og Universitetet i Oslo.

Forsikring

Det er ikke opprettet særskilte forsikringsordninger for denne undersøkelsen. De ordinære forsikringsordninger som gjelder for drift ved OUS gjelder.

Informasjon om utfallet av studien

Resultatet av studien vil være fritt tilgjengelig for deltakerne i form av publiserte artikler på norsk og engelsk og i foredrag til foreldre og fagfolk innen hørselsomsorgen. CI-enheten vil på oppfordring også oversende slike resultater til den enkelte deltaker.

Samtykke til deltakelse i studien

(sett ring rundt svaret) Jeg er villig til at mitt barn deltar i studien: Ja / Nei

(Foresattes navn, dato)

(Foresattes navn, dato)

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien

(Signert, rolle i studien, dato)

Oslo universitetssykehus eies av Helse Sør-Øst og består av blant annet Aker sykehus, Ullevål sykehus, Rikshospitalet og Radiumhospitalet.

Org.nr.: NO 993 467 049 MVA
www.oslo-universitetssykehus.no