



Vokabularutvikling hos barn med cochleaimplantat

En litteraturstudie om hørselshemmede barns vokabularutvikling

Parisa Souleimanzadeh

Masteroppgave i spesialpedagogikk

Fordypning i audiopedagogikk

Institutt for spesialpedagogikk

Det utdanningsvitenskapelige fakultetet

Universitetet i Oslo

Vår 2020

Vokabularutvikling hos barn med cochleaimplantat

*En litteraturstudie om hørselshemmede
barns vokabularutvikling.*

@ Parisa souleimanzadeh

2020

Vokabularutvikling hos barn med cochleaimplantat

Parisa Souleimanzadeh

[http:// www.duo.uio.no](http://www.duo.uio.no)

Sammendrag

Tittel

Vokabularutvikling hos barn med cochleaimplantat.

Bakgrunn

Gjennom min studie i spesialpedagogikk og praksisperioden på Briskeby kompetansesenter og videregående skole kom jeg for første gang i kontakt med hørselshemmede barn og fikk et innblikk i utfordringene i skolehverdagen deres. Dette ble starten på min interesse for hørsel og grunnen til at jeg startet studien på audiopedagogikk. Praksisperioden på Rikshospitalet ble meget interessant og lærerikt, jeg ble enda mer fascinert av cochleaimplantat og barns vokabularutvikling. Derfor ble det naturlig å skrive en masteroppgave om barns vokabularutvikling. Flere studier har vist at barn med hørseltap har svak vokabularutvikling sammenlignet med normalhørende barn. Det er motstridende resultater om barn med cochleaimplantat (CI) og deres vokabularutvikling. I noen studier har man funnet at selv om barn får tidlig implantasjon viser de ingen fordeler på lang sikt i sammenligning med hørende barn (Carol, Georgianna, Marc & Andrenna, 2014), mens andre studier har funnet ut at tidlig oppdagelse og intervensjon er positiv for barnas språkutvikling (Wie, 2010).

Studier viser at barn som utvikler større ordforråd før skolealder har en tendens til å ha bedre språk, lesing og kognitive utfall sammenlignet med barn som har mindre ordforråd (Marchman & Fernald, 2008, emily lund 2016).

Derfor er det viktig å forstå vokabularutviklingen hos barn med cochleaimplantat i forhold til barn med normal hørsel. Slik at man kan begynne å etablere forventninger til leksikalsk og akademisk utvikling hos barn med cochlea implantat (Lund, 2016).

Problemstilling

«I hvilken grad kan barn og unge med cochleaimplantat utvikle sitt vokabular i lik linje med typisk utviklede barn?»

Metode

Metodikken jeg har valgt i denne masteroppgaver er en litteraturstudie. Formålet med denne litteraturstudien er å finne og gjennomgå litteratur som allerede eksisterer på dette området, og siden funnene i litteraturen var motstridende, ble det naturlig å velge scoping review (SR). SR er en vitenskapelig undersøkelses metode egnet til å sette søkelys på et spesifikt og veldefinert spørsmål, der man kan identifisere passende studieutforming på forhånd. Målet med SR er å kunne identifisere studier og velge, vurdere og tilslutt oppsummere funnene fra de valgte studiene (Arksey, apos, & Malley, 2005).

Resultater

De utvalgte artiklene handler om utviklingen av reseptivt og ekspressivt ordforråd og språkutvikling hos tidlig implanterte barn med cochleaimplantat sammenliknet med normalhørende jevnaldrende barn. Disse studiene undersøkte påvirkningen av tidlig implantasjon og lengden av CI bruk hos prelingual-døve barn. De utvalgte artiklene varierte med hensyn til utgivelsesland, forskningsdesign, publiserings-år, antall deltakere og kontrollgruppe. Konkrete resultater som ligger til grunn for hver av utvalgte studiene er blant annet svarskjema fra ulike språktester som vokabular, grammatikk og andre språkområder. Mine egne samlede resultater er laget ved å gå gjennom hver av studiene for seg selv, og til slutt sammenlikne dem med hverandre og lete etter røde tråd og evt. andre felles trekk og ikke minst forskjeller mellom disse studiene. De er systematisert og oppsummert i egne tabeller og følger framgangsmåten i scoping review metodikken.

Konklusjon

Denne litteraturstudien viser at Cochleaimplantat har en kritisk rolle for språkutvikling av hørselshemmede barn. Utvalgte studier bekrefter at det er en direkte sammenheng mellom hvor tidlig hørselshemmede barn får sin første gangs cochleaimplantasjon, og hvor raskt og hvor mye språkkunnskaper de er i stand til å lære. Det er et uunngåelig gap mellom CI-barna og normalhørende jevnaldrende barna når det gjelder vokabularkunnskap. Bruk av CI i tidlig alder vil hjelpe med å redusere dette gapet dramatisk, men normalhørende barn vil beholde deres språklige overtak og det forspranget for resten av livet. Det er forskjell på hvordan reseptive og ekspressive vokabular utvikler seg etter at barna tar i bruk første gangs CI. Med overvekt av forskningsmateriale og funn ser det ut at reseptive språk og vokabular utvikler seg raskere og i større omfang enn ekspressive språkområder. De studiene som er gjennomgått viser at den mirakuløse positive effekten av CI for språkutvikling av hørselshemmede barn er uavhengig av språktypen og at den positive effekten er synlig på tvers av språktypene.

Forord

Det har vært to lærerike, interessante og utfordrende år med audiopedagogikk studien. Skriveprosessen ble enda utfordrende med COVID-19 utbruddet, med blant annet stengte universiteter. Det å skrive litteraturstudie i seg selv er en ensom prosess, det ble ensommere med dette.

Jeg vil gjerne takke Pål Magnus Lykkja, bibliotekar ved Humsam-biblioteket for hjelp og veiledning om søkeprosessen og metodedelen på Scoping Review, videre vil jeg takke min veileder Bjørn Lyxell for presise og konstruktive tilbakemeldinger.

En stor takk til mine kunnskapsrike naboer blant annet Leif Ståle Nævestad og Maria helene Haugen for korrekturlesing av oppgaven.

Jeg vil takke mine barn Daniel & David som har vært så tålmodige med at mor måtte bruke sin tid til oppgaveskriving.

Til slutt må jeg takke min mann Hossein Rostamzadeh, for all hjelp og støtte. Jeg hadde aldri klart dette uten deg. Tusen takk.

1 Innhold

| | | |
|----------|---|-------------|
| 1.1 | Innledning..... | 2-1 |
| 1.2 | Bakgrunn og formål..... | 2-1 |
| 1.3 | Studiens oppbygging..... | 2-2 |
| 2 | Teori..... | 2-3 |
| 2.1 | Språk og kommunikasjon..... | 2-3 |
| 2.2 | Språkutvikling..... | 2-5 |
| 2.3 | Tale og språkutvikling hos spedbarn..... | 2-5 |
| 2.4 | Vokabular /ordforråd..... | 2-7 |
| 2.5 | Reseptivt vokabular..... | 2-8 |
| 2.6 | Ekspressivt vokabular..... | 2-10 |
| 2.7 | Kartlegging og testing..... | 2-11 |
| 2.8 | Det auditive systemet hos menneske..... | 2-12 |
| 2.9 | Hørselestap..... | 2-13 |
| 2.9.1 | Ulike typer hørseltap og årsaker til hørseltap..... | 2-14 |
| 2.10 | Cochleaimplantat..... | 2-14 |
| 2.11 | Hvordan fungerer cochleaimplantat..... | 2-15 |
| 2.12 | Hvem får cochleaimplantat..... | 2-15 |
| 2.12.1 | Tidlig intervensjon..... | 2-16 |
| 3 | Metode..... | 3-16 |
| 3.1 | Litteraturstudie (scoping review)..... | 3-16 |
| 3.2 | Utforming av studien og de fem fasene..... | 3-18 |
| 3.2.1 | Fase1: Identifisering av forskningsspørsmål..... | 3-19 |
| 3.2.2 | Fase2: Identifisering av relevante studier..... | 3-19 |
| 3.2.3 | Fase3: Valg og kartlegging av dataene..... | 3-20 |
| 3.2.4 | Fase 4: Kartlegging av dataene..... | 3-22 |
| 3.2.5 | Fase5: Samle, oppsummere og rapportere dataene..... | 3-22 |
| 3.3 | Forskningsetiske hensyn..... | 3-24 |
| 3.4 | Validitet og reliabilitet..... | 3-25 |
| 3.4.1 | Validitet..... | 3-25 |
| 3.4.2 | Indre validitet..... | 3-25 |
| 3.4.3 | Ytre validitet..... | 3-26 |
| 3.5 | Reliabilitet – pålitelighet..... | 3-26 |

| | | |
|----------|---|-------------|
| 4 | Resultater | 4-27 |
| 4.1 | Analyse av fellestrekk ved de utvalgte studiene | 4-31 |
| 4.2 | Utgivelsland | 4-32 |
| 4.3 | Utgivelsesår | 4-32 |
| 4.4 | Forskningsdesign | 4-32 |
| 4.4.1 | CI implantasjon hos deltakere | 4-32 |
| 4.4.2 | Antall deltagere med kontrollgruppe i studiene | 4-33 |
| 5 | Sentrale funn ved utvalgte artikler | 5-34 |
| 6 | Drøfting av resultater og diskusjon | 6-40 |
| 7 | Avslutning | 7-46 |
| 8 | Litteraturliste | 8-49 |

Figurer

| | |
|---|------|
| Figur 2. 1 Bloom & Lahey språkmodell (1978). | 2-4 |
| Figur 2. 2 Språktre : https://logopedmamma.com/2015/09/23/rennende-neser-spraktraer-roboter-og-begreper-igjen/ | 2-11 |
| Figur 2. 3 Ørets oppbygging: https://www.sansetap.no/barn-unge-horsel/om/horsel/oret/ | 2-13 |
| Figur 2. 4 Oppbygging av cochleaimplantat: https://www.hlf.no/horsel/ci-cochlea-implantat/ | 2-15 |
| Figur 5. 1 Både reseptive og ekspressive språkutvikling vs. post implantasjonstid | 6-43 |
| Figur 5. 2 Reseptivt vokabularutvikling vs. postimplantasjonstid | 6-44 |
| Figur 5. 3 Individuelle forskjeller innen grammatisk kompleksitet og antall ord | 6-45 |

Tabeller

| | |
|---|------|
| Tabell 3. 1 | 3-20 |
| Tabell 3. 2 Flytdiagram | 3-23 |
| Tabell 4. 1 | 4-27 |

1.1 Innledning

1.2 Bakgrunn og formål

Hørselstap kan begrense kommunikasjon og hindre barn fra deltakelse i hverdagslige aktiviteter (Tye Murry, 2015). Det er derfor viktig at man kommer i gang med tidlig intervensjon i form av høreapparat eller cochleaimplantat. Intervensjon skal helst starte så tidlig som mulig og mens barnet er ungt (Cole & Flexer, 2016). En viktig faktor som bestemmer effekten av hørselstapet på barns språk er alder ved hørselstapets utbrudd, om barnet har medfødt hørselstap, eller om det er prelingual eller postlingual hørselstap. Prelingual hørselstap er når barnet pådrar seg hørselstapet før de har lært talespråklige ferdigheter. Disse barna har ikke noe minne om hvordan tale høres, derfor har de begrenset språkkunnskap (Tye-Murray, 2015).

I følge (Tye-Murray, 2015) viser forskning at dersom man identifiserer hørselstap før barnet har fylt 6 måneder og tilbyr dem intervensjon, vil barnet oppnå en språkutvikling sammenliknet med barn som har normal hørsel ved tre års alder. Barn som blir tidlig identifisert for hørseltap og mottar godkjent intervensjon, har vist betydelig bedre språk, tale og sosial emosjonell utvikling sammenliknet med senere identifiserte barn. En studie av Wie viser at barn som ble implantert tidlig hadde 81% utviklet reseptivt språkkunnskap og 57% utviklet ekspressivt språkkunnskap innen 12-24 måneder etter implantasjon (Wie, 2010).

Hvis barnet har et alvorlig hørseltap og ikke får tidlig intervensjon, har det redusert prognose for å kunne utvikle tilstrekkelig talespråk og omvendt; - når hørseltapet erverves etter utviklet talespråk (postlingual hørseltap) er; prognosen for kontinuerlig språk og språklæring signifikant bedre (Stach, 2010).

I følge Helse- og omsorgsdepartementet (23.januar 2017) skal alle nyfødte barn i Norge få tilbud om hørsel screening, en ordning som startet i 2008. Det er personale ved barsel og fødeavdelingen som har ansvar for å teste nyfødte barn for hørsel. Hvis det blir oppdaget hørselstap hos babyen skal dette videreformidles barnet skal få audiologisk oppfølging (Helsedirektoratet, 2017). Målet med nyfødt barn screening er å identifisere hvert enkelt barn med betydelig hørseltap og sette i gang behandling tidligst mulig fra 6 måneders alder. For å oppnå dette målet skal nyfødte barn gjennom hørselsscreening før de forlater sykehuset (Stach, 2010).

Talespråk og lytteferdigheter utvikles annerledes hos barn med cochleaimplantat (CI) enn hos barn med normal hørsel (NH), siden stimulering av hørselsnerven hos barn med CI skjer via elektrisk stimulering istedenfor akustisk hørsel. (Löfkvist, Almkvist, Lyxell, & Tallberg,

2013). De studiene som er gjort så langt, viser motstridende resultater når det gjelder vokabularutviklingen hos barn med cochleaimplantat.

I en metaanalyse konkluderte Lund med at barn med CI kjenner færre ord enn normalt hørende jevnaldrende barn. De barna som ble evaluert i metaanalysen hadde jevn forsinkelse i vokabularstørrelsen (Lund, 2016). I en annen studie, av danske barn som både fikk sitt hørseltap identifisert tidlig og cochleaimplantat før 12 måneders alder, konkluderte man med at de fleste bare ikke hadde aldersekvivalent språkforståelse eller ordforråd og data viste at språkgapet ikke lukket seg etter to år med implantasjon (Percy-Smith et al., 2013). Den største effekten av stort hørseltap, dvs. hørseltap over 90 dB, er mangel på utvikling av talespråk og innvirkning av dette på barns daglige kommunikasjon, som i sin tur kan begrense barns læring og leseferdigheter. Barn som har fått CI før to års alder har best resultat (Andrej, Gerard, apos, & Donoghue, 2010). Disse barna har reseptive og ekspressive ferdigheter i talespråk som er i nærheten av barn med normal hørsel. De har bedre, raskere og mer alderspassende utvikling av talespråk enn barn som har fått CI i senere alder (Andrej et al., 2010). Andre studier viser at barn med CI klarer å tette gapet og oppnå samme nivå av ordforrådstester som hørende barn (NH) (Hayes, Geers, Treiman, & Moog, 2009).

Formålet med denne litteratur studien er å finne eksisterende forskningslitteratur på dette området som kan gi bedre oversikt og svar på språkutvikling hos barn med CI. Det vil bli lagt vekt på; forholdet mellom ekspressive og reseptive språkutviklingen, noe som kan være nyttig i skolesammenheng særlig for lærere, audiopedagoger og spesialpedagoger. Det er interessant å se på hvorfor det er mye motstridende resultater på dette område.

1.3 Studiens oppbygging

Denne masteroppgave er en litteraturstudie som bygger på allerede eksisterende teori og internasjonale forskningsartikler på området.

I kapittel 1 presenteres problemstilling og; bakgrunn for valgt tema.

I kapittel 2 redegjøres det for teorigrunnet for problemstillingen. Først skal jeg redegjøre for språk og taleutvikling hos barn. Videre skal jeg redegjøre for vokabular og vokabularutvikling hos barn, og om det reseptive og ekspressive ordforrådet. Til slutt i kapittel 2, skriver jeg om det auditive systemet hos mennesket og redegjør for sensorinevralt hørselstap hos barn og cochleaimplantat som intervensjonsmiddel.

Kapittel 3 beskriver metoden som er brukt i oppgaven. Jeg redegjør for litteraturstudie med utgangspunkt i scoping review og om søkeprosessen for å finne forskningsartikler i

forskjellige databaser. Videre i kapitlet skal jeg skrive om reliabilitet, validitet og etiske hensyn som bør tas i oppgaven.

Kapittel 4 skal inneholde resultatet fra oppgaven. Her beskriver jeg de forskjellige artiklene jeg har funnet frem til og som gir grunnlaget for å kunne besvare på problemstillingen i denne masteroppgaven.

I kapittel 5 drøfter jeg resultatene fra artiklene.

I kapittel 6 oppsummeres funnene fra de utvalgte artiklene.

2 Teori

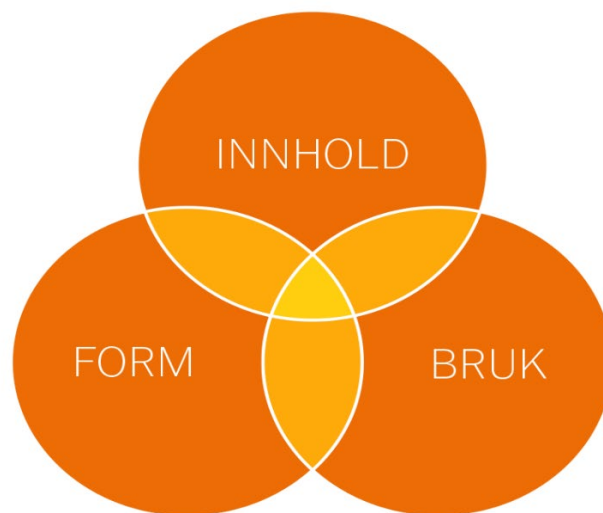
2.1 Språk og kommunikasjon

Talespråk er den vanligste kommunikasjonsformen hos barn med hørselshemning og grunnen til det kan være at 90 – 95 % av barn med hørselshemning har hørende foreldre (Befring, 2019).

Ifølge Egeberg er barn fra de blir født, innstilt på å tilegne seg språk, og de lærer både språkets form og innhold i samspillet med de nærmeste omsorgspersonene (Egeberg, 2012). «Språktilegnelse innebærer både å lære hva språket brukes til, og å lære sjølve språkssystemet.» (Høigård, 2019, s. 15). Ifølge Egeberg er språkutvikling utvikling av et komplisert tanke og kommunikasjonssystem som bygges på de erfaringene barnet gjør om verden omkring seg i interaksjon med sine omsorgspersoner (Egeberg, 2016). Dette systemet utvikles og veves sammen som et lingvistisk system og et kognitivsystem. Det lingvistiske systemet handler om språkets form og innhold, mens det kognitive systemet starter allerede i barns første leveår og handler om forståelse og kategorisering av de forskjellige erfaringer barnet gjør i interaksjon, først med sine nærmeste omsorgspersoner og etter hvert i barnehage og skole. Etter hvert dannes grunnlaget for det lingvistiske systemet, som norsk språk. Når barnet lærer nye ord og ordsammensetninger bygger det leksikalske eller semantiske systemet i språket sitt. Gjennom samhandling kobler barnet de erfaringene det gjør seg og kunnskapen det erverver til tankemessig innhold knyttet til disse ordene (Egeberg, Espen, 2016). Når barnet har fått det semantiske systemet trenger det å lære et lydssystem (fonologi) slik at det kan bli mulig å uttrykke og oppfatte lydene. Deretter trenger barn et syntaktisk eller grammatisk system som de kan sette sammen til et meningsfylt innhold som uttrykkes. Det

pragmatiske delen av språk handler om bruken av språk. Barn trenger ferdigheter for å kunne bruke språket riktig og kunne formidle sine ideer og mening til andre og ikke minst å kunne oppfatte andres tanker og mening (Egeberg, Espen, 2016).

Disse aspektene ved språket er også blitt presentert i Bloom og Lahey sin språkmodell (Bloom og Lahey, 1978). Denne modellen klassifiserer språk i tre dimensjoner etter innhold, form og bruk og illustrer at disse tre delene er i en gjensidig påvirkning og interaksjon med hverandre (se figur.1), men at de samtidig kan analyseres hver for seg (Glaser, Størksen, & Drugli, 2014). Bloom mener at når barn innlemmer disse tre aspektene ved språket, viser det at de har språkkompetanse og en normal språkutvikling (Bloom & Lahey, 1978).



Figur 2. 1 Bloom & Lahey språkmodell (1978).

Den delen av modellen som har fått benevnelsen «Innhold», handler om den logiske siden av språket (semantikk), altså de ideene og de forståelsene vi gjør av språket rundt oss, der barnet lærer hva ordene betyr. Formdelen omfatter aspekter som forholdet mellom lyd i språket (fonologi), måten ord er bygget opp og bøyes (morfologi) og om hvordan ord kan settes sammen til setninger og setningsledd (syntaks). Bruksdelen av modellen handler om å kunne kommunisere og ha sosialsamspill; om måten språket brukes og oppleves i ulike situasjoner (Glaser, Størksen & Drugli, 2014). Fonologiske vansker hos CI brukere kan påvirke barns senere språkutvikling og ikke minst kognitive funksjoner. Eksempel på slike vansker kan være «grammatiske vansker, fonologisk arbeidsminne eller fonologisk bevissthet» (Befring, et., all 2019, s. 462).

Barn kan ha ulike utfordringer med talespråk, avhengig av om de benytter seg av høreapparat eller CI. Hos barn med CI stimuleres ikke lavfrekvente lyder, mens høyfrekvente lyder stimuleres bedre. Derfor er det lettere for barn med CI å skille mellom høyfrekvente ord som inneholder s, sj, tj og f enn lavfrekvente ord (Befring, Næss, & Tangen, 2019). Barn med betydelig hørseltap har ofte problemer med innhold, form og pragmatikk ved språket. Mange av disse barna har for eksempel et redusert ordforråd og mestrer færre syntaktiske strukturer enn barn med normal hørsel. Ved å ta i bruk cochleaimplantat kan slike problemer forbedres (Tye- murray, 2015).

2.2 Språkutvikling

«Språkutvikling er ikke en enhetlig prosess, men flere utviklingsprosesser som hos de fleste barn foregår nærmest parallelt» (Glaser, Størksen & Drugli, 2014, s.170).

Det har eksistert forskjellige teorier gjennom tidene om barns språktilegnelse. Noam Chomsky er en sentral språkforsker som har blitt mye omtalt i språklitteraturen. Han har vært opptatt av det kreative aspektet i barnespråk og mente at når man kunne grammatikken i språket, var man i stand til å produsere utallig grammatisk riktige ytringer. Chomskys teorier ga inspirasjon til nye måter å tenke på språkutvikling hos barn. Chomsky dannet grunnlaget for nativistisk teori som mente at språkutvikling var medfødt. Det ekstreme motsatte for dette er behaviorismen som forklarer all språklæring utelukkende skjer gjennom eksternt kontrollerte hendelser. Et varig alternativ for disse teoriene er interaksjonisme, som mener at barn har medfødt evne til å lære språk, men at denne evnen utvikles og modnes i sosial interaksjon med andre mennesker (Glaser, Størksen & Drugli, 2014).

2.3 Tale og språkutvikling hos spedbarn

Det mest unike med mennesket er talespråket, noe som muliggjør at vi kan produsere forskjellige lyder og kommunisere med andre mennesker (Frank, A.M, 2009). Barnets lydproduksjon styres av de anatomiske forutsetningene, den motoriske utviklingen og det eller de språkene som omgir barnet, det vil si de språklidene barnet hører.» (Westerlund, 2012, s. 20). Når barn etter hvert klarer å holde hode oppe og sitte kan man høre fremre konsonanter som (DÆ, Pa). I videre utvikling vil disse konsonantene dominere, og munnmotorikken til barnet vil være sterk rettet mot lyd fra leppe og tungespissen. Når barnet får bedre kontroll på pusting, vil også bable lyden forandres og barnet kan produsere såkalt stavelsesbabling

(bababa). Dette er siste stadiet i babling (egentlige bablingen) og man kan se at barnet viser glede over å høre sin egen bable lyd. Ifølge Westerlund, forutsetningen for at barnet skal nå bablestadiet er at barnet kan høre, når døve barn babler, høres også som hørende barn i starten, men døve barn klarer ikke å produsere reduplisert babling som normalhørende. Dette betyr at når barn ikke hører utvikler ikke babling med gjentatte stavelser. Rundt ettårsalder «forkortes de lange konsonantene og vokalrekkene til en eller to stavelser der både konsonantene og vokalene kan variere i en og samme stavelsesrekke (dæ, papa, dædi, bata)» (Westerlund, 2012, s. 22). Når voksne gjentar disse stavelsene med barnet bidrar til at barnet blir mer interessert og disse ordene gradvis innlemmes i barnets ordforråd (Westerlund, 2012).

Ifølge Wagner foregår ordlæring i to faser: Han hevder at den første fasen handler om viljemessige prestasjoner av mennesker og objekter som finnes i omgivelsene. For eksempel vil et barn som mister leken sin begynne å lete etter den ved å se seg rundt. Den andre fasen foregår mot slutten av barnets første leveår, der barnet begynner å lære den fonetiske gjenkjenningsevnen av objekter i omgivelsene. Barnet kan for eksempel slik vise tegn på hvilken gjenstand man snakker om, når man nevner ordet/termen «bil». Etter disse to fasene har de fullført ordinnlæringen (Wagner et al., 2008) .

Ifølge Golden har ord to sider, det vil si en innholdsside (en betydning) og en uttrykkside (en form) (Golden, 2008). Han mener at både de allerede etablerte ordene og nonsensordene har form som et ord og kan både skrives og uttales, men det er kun de allerede etablerte ordene som har et innhold. Når vi bruker eller forstår et ord som er etablert i språket, gjør vi bruk av begge disse sidene (Golden, 1998).

Språkutvikling til barn i førskolealder bygger i hovedsak på barns forståelse av lydene i språket og forståelse av språkets innhold, ordenes betydning og oppbyggingen av språket. Når barn klarer å oppfatte og produsere lydene i språket kan de forstå at for eksempel ordet «hus» og «mus» er ulike selv om de høres like ut. Etter hvert vil barn også lære at de kan lage nye ord med å ta ut fonemer av ord og ikke minst at ord rimer. Barn må også lære å mestre ferdigheter som innhold i språket og vise språkforståelse, som innebærer at barn lærer seg hva ordene betyr noe som foregår hele livet (Glaser, Størksen & Drugli, 2014).

For at hørselsbanene skal kunne modnes, må akustisk stimulering av hjernen skje veldig tidlig, og helst både i spedbarnsalderen og ofte, fordi full modning av sentrale hørselsbanene er en forutsetning for normal utvikling av tale og språkferdigheter hos barn, uavhengig om de

har hørsel eller ikke (Cole & Flexer, 2016). Når det går lang tid og hjernen ikke får tilgang til lyd eller får minimalt med lyd, kalles det auditiv deprivasjon. Dette begrenser hjernens evne til å klare å tolke auditive signaler som lyd og ord (Befring, Næss & Tangen, 2019). Tilgang til lyd er særlig viktig i spedbarnsalderen, siden hjernen er formbar/plastisk i denne perioden og har stor mulighet til å omorganisere nevrale strukturer basert på erfaringer fra f.eks. lytting. Hvis barnet ikke får tilgang på lyd i denne sensitive fasen, kan det føre til at det ikke får utvikle en del bestemte ferdigheter som inngår i talespråket senere i livet. Det som kan skje i slike tilfeller der hjernen ikke stimuleres tilstrekkelig av lyd, er at hjernens plastisitet tillater at andre ferdigheter tar over (Befring et al., 2019). Det viktigste intervensjonsverktøyet for barn med hørselshemning er cochleaimplantat (CI) som gir hjernen tilgang til lyd. Men dette er ikke alene nok for at barnet skal utvikle tale og språk. Gjennom naturlige rutinemessige, daglige omsorgs og lekearrangementer kan foreldrene fremme lydutvikling hos barn med hørseltap (Cole & Flexer, 2016). Hørsel er viktig og kritisk for at barn skal utvikle tale og språk, og kunne kommunisere med omverdenen. Derfor har det alvorlige virkninger på barns utvikling hvis hørseltapet oppstår tidlig i barns liv og spesielt hvis hørseltapet ikke blir identifisert tidlig. Men det er tydelig at hvis man oppdager hørseltapet tidlig og iverksetter tiltak tidlig vil det ha mindre alvorlige konsekvenser for barns språkutvikling (Cole & Flexer, 2016). Hørseltap påvirker barns utvikling av reseptive og ekspressive kommunikasjonsevner og kan også forårsake læringsproblemer som reduserer barns akademiske prestasjoner. Ikke minst kan kommunikasjonsproblemer føre til sosial isolasjon og dårlig selvbilde (Reading Rockets, 2020). Når det gjelder utvikling av ordforråd skjer dette veldig sakte hos barn med hørseltap og disse barna lærer ofte konkrete ord som katt, hund lettere enn abstrakte ord som sjalu. Barn med normal hørsel utvider sitt vokabular med alderen, men barn med hørseltap kan ikke hente seg uten inngrep. Disse barna har i større grad også problemer med å forstå ord som har flere betydninger, for eksempel ordet bank. Disse barna forstår og produserer kortere og enklere setninger (ReadingRockets, 2020).

2.4 Vokabular /ordforråd

Ordforråd er ikke bare å kunne uttale lydene. Barnet må også lære hva ordene referer til og hvordan de brukes, noe som skjer gradvis og vet at barnet stadig prøver og feiler, til de kommer på dette stadiet (Tetzchner, 1993).

«Ordforråd og begrepsforståelse er grunnlaget for læring og for deltakelse i sosiale aktiviteter» (Bjerkan, Monsrud og Thurmann-Moe, 2013, s. 11). For å lære et ord, må barn ikke bare organisere de fonologiske representasjonene av talte ord, men også kartlegge fonologiske representasjoner på betydningene (Bjerkan, Monsrud & Thurmann-Moe, 2013).

Mangel på forståelse av enkeltord kan resultere i kommunikasjonsvansker. Det å tilegne seg ordforråd er komplisert og en vanskelig del av språkutvikling (Bjerkan, Monsrud, & Thurmann-Moe, 2013). Ordforråd eller leksikon er noe som fortsetter å vokse hele livet (Westerlund, 2012). «Ordforråd regnes som en viktig del av språkdomenet, som inkluderer ordkunnskap og evnen til å hente frem ord»(Löfkvist et al., 2013). Vokabular utvikling hos barn med normalhørsel utvides med alderen og i interaksjon med foreldrene. Utvikling av talespråk krever tilgang til akustisk – fonetiske signaler, og barn som blir født med alvorlig til dypt hørseltap har minimal eller ingen tilgang til disse akustisk- fonetiske signalene. Denne begrensningen har stor innvirkning på disse barnas evne til å tilegne seg talespråk og resultatet blir at disse barna har ofte forsinket språkkunnskap i forhold til sine hørende jevnaldrende(Pimperton & Walker, 2018).

Ifølge Bishop, viser mange studier at vokabular i førskolealder har stor påvirkning på barns senere leseforståelse (Bishop, 2014). Barns vokabular kan beskrives både i bredde og dybde, og hvis barnet har et bredt vokabular vil det være av stor betydning for leseforståelsen. Bredden i vokabularet handler om antall ord barnet kan knytte en betydning til, uten å nødvendigvis klare å definere dem. Man kan undersøke dybden i barns vokabular med å spørre barnet hva en hund er. Hvis barnet svarer med «gå tur» viser det en form for forståelse, men hvis barnet svarer med å si at en hund er et dyr, viser det selvfølgelig en bedre dybde og forståelse av ordet hund (Bråten, 2016).

2.5 Reseptivt vokabular

Man skiller mellom reseptivt og ekspressivt vokabular. Reseptivt vokabular handler om det barnet forstår av andres tale (Bråten, 2016). Når barn hører ord og knytter mening til ordet de hører, er de i gang med å bygge seg et reseptivt ordforråd. Det er viktig å legge merke til at ordforståelse hos små barn er ulik den til større barn og som voksne har. Hvis små barn reagerer meningsfullt når de hører et ord, kan man regne det ordet som et ord i barns reseptive ordforråd. Et eksempel som demonstrerer dette, kan være når en voksen spør barnet «hvor er bilen?». Hvis barnet så krabber mot lekebilen sin, kan man regne med at barnet har forstått ordet bil, men det er mulig at barnet knytter ordet bil kun til sin egen lekebil (Valvatne og

Sandvik, 2002).

Når et barn lærer språk, identifiserer meningsfulle mønstre fra en strøm av innkommende tale, lagrer disse i langtidsminne og så senere møter disse ordene, blir de gjenkjent som kjente ord (Bishop, 2014). Mentale representasjoner av ord inneholder informasjon både om ordets fonologiske form og ordets betydning, der kan man se på vokabular tilegnelse som en prosess der man lagrer representasjoner av kjente sekvenser av talelyder i et mentalt leksikon og knytter disse til spesifikke betydninger (Bishop, 2014).

Ordforråd er et aspekt ved språket som fortsetter å utvikle seg gjennom og utenfor barndommen (Bishop, 2014). Det er kognitive evner hos barn som ligger til grunn for språklæring og gjør at barn med cochlea implantat kan ha mulighet til å lære seg ordforråd når de får tilgang på lyd (Lund, 2015). Barn med hørseltap får allikevel utfordringer med språkutvikling, særlig talespråk selv om de får CI (Lederberg, Schick, & Spencer, 2013). Hvis hørselshemmede eller døve barn får tilgang til lyd og lingvistisk erfaring, kan man forvente en kognitiv og språklig funksjon som følger de med normalutvikling (Cole & Flexer, 2016). For at disse barna skal få utvikle språk og tale, må implantasjon av cochleaimplantat skje tidligst mulig i barndommen, da hjernen er mer plastisk (Sharma & Campbell, 2011). Dette innebærer at jo lenger et barn er uten hørsel, jo vanskeligere blir det å lære å høre og utvikle språk. Hvis et barn får CI ved 2 års alder, har barnet mistet 2 år og vil ha en lyttealder på 2 år, når barnets kronologiske alder er 4 år. Det å stenge det 2-årige gapet i lyttealder og muntlig læring er ikke umulig, men det er mye vanskeligere enn å lukke gapet etter 3 måneder (Cole & Flexer, 2016).

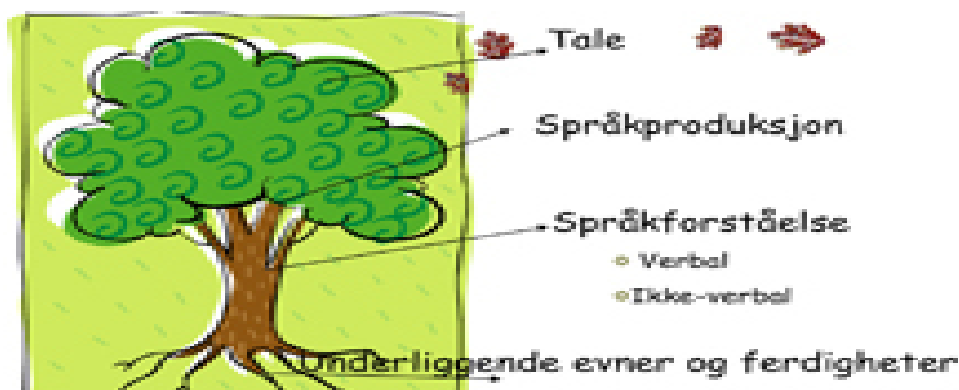
Det tidligere nevnte, samspillet mellom barn og foreldre i tidlig spedbarnsalder, har grunnleggende betydning for stimulering og utvikling av språk hos hørselshemmede barn. Hørselen utvikles allerede under graviditet og etter uke 25 i svangerskap er hovedstrukturene på hørselsorganet utviklet (Befring et al., 2019). Et barn med normal hørsel har minst 10-12 måneder lytteerfaring før de selv begynner å produsere ord og det er ikke før enda 10-12 måneder senere at barnet begynner å kombinere disse ordene i to ord setninger. Men et hørselshemmet barn kan ha behov for en tilsvarende lengre periode med å lytte til talespråk før de kan bruke ord enkeltvis eller i kombinasjoner. Dette avhenger da særlig av hva slags hørselsteknologi barnet har, hvor mye barnet bruker det aktivt og ikke minst av miljøets støtte og om omsorgspersoner gir nok muntlig samhandling. Et barn som begynner å bruke passende teknologi ved 3 måneders alder vil, ha mistet 3 måneder lyttealder, og med det ha en lyttealder på 9 måneder når det er 12 måneder gammelt. Forutsetningen er at barnet har på seg

teknologien (CI /høreapparat) alle våkne timer. Sjansen for at barnet kan gjøre opp for de tre månedene der har mistet vil være gode, og men først etter at det er 2 år vil barnet oppnå en språkutvikling som nærmer seg normalhørende (Cole & Flexer, 2016). Det er gjort mye forskning på dette området, som viser at når man starter med tidlig intervensjon i form av for eksempel CI kan barn oppnå gode språkutviklings muligheter og motsatt, hvis man starter intervensjon en seint eller hvis barnet ikke har hatt nok lytteferdighet kan resultatet bli ha avvikende språkutvikling ((Befring et al., 2019). Forskning konkluderer med at den beste perioden for å gi barn CI er innen den følsomme perioden på 3,5 år, men absolutt best er det å få satt inn CI i de to første leveårene. Det gir bedre mulighet for å utvikle tale og språk (Sharma & Campbell, 2011). I en systematisk gjennomgang undersøkte Bruijnzeel og kolleger fordelene ved pediatrisk cochlea implantasjon før 12 måneders alder, med tanke på å forbedre tale og språkutvikling (Bruijnzeel, Ziylan, Stegeman, Topsakal, & Grolman, 2016). Studien fant at barn implantert før 12 måneders alder hadde lignende resultater på tale og språkutvikling som normalt hørende barn (Bruijnzeel et al., 2016).

2.6 Ekspressivt vokabular

Ekspressivt vokabular handler om hvilke ord barnet kan bruke selvstendig (Bråten, 2016). Westerlund sammenligner det ekspressive språket med et tre og skriver at «språktreet er mitt bilde på det ekspressive språket, det vi bruker til å uttrykke oss med» (Westerlund, 2012, s.10). Språktreet er en god visuell modell for å beskrive ulike aspekter av språklæringen og for å forstå sammenhengen mellom ulike faktorer som påvirker språklæringen. I denne modellen sammenlignes utviklingen av ekspressive språk med veksten av et tre. Slik som et tre i begynnelsen er en skjær, liten plante som trenger stell, næring og omsorg for å kunne vokse, trenger også språk næring fra noe underliggende som i modellen illustreres med røtter. For den ekspressive språkutviklingen er denne næringen det som kommer gjennom de fem sansesystemene, synet, hørselen, berøringer, lukten og smaken. (Westerlund, 2012). I denne modellen deles språktreet i fire hoveddeler. Røtter, stammen, den verbale grenen, og den ikke-verbale grenen. Røtter som naturligvis er mest grunnleggende delen av treet, mottar all input via fem sansesystemer som ble beskrevet ovenfor. Stammen kan symbolisere barnets oppmerksomhet, konsentrasjon og kommunikasjonslyst. Ut av stammen vokser to grener i hver sin retning, nemlig den verbale og den ikke-verbale grenen. Etter hvert vil den verbale grenen dominere over den ikke-verbale grenen. Denne visuelle modellen er veldig nyttig fordi den på en naturlig måte beskriver hvordan andre aspekter av språk er knyttet sammen og

hvordan utviklingen av individets språk blir påvirket av faktorer utenfra når det blir sammenliknet med veksten til et vanlig tre. Dessuten gir denne modellen en hierarkisk sammenheng mellom sentrale elementer i språk og utviklingen av dem. For eksempel er pragmatikk (bruken av språk), fonologi (språklydregel), prosodi (setningsmelodi og trykk på ord), leksikon (ordforråd), morfologi (grammatikk), og syntaks (setningsbygning) organisert i dette språktreet slik at syntaks utvikles sist og etter andre utviklingsområder, mens prosodi og fonologi læres av barnet i tidlig alder. (Se figur 2 nedenfor) (Westerlund, 2012). Alle faser av tidlig vokabular og språkutvikling hos barn vil bli sterkt påvirket av hørselssansen, når man tar hensyn til at «effekten av hørseltap er å redusere både kvaliteten og mengden av akustisk informasjon, eller tale som skal bli tilgjengelig for barns hjerne. Utfra alvorlighetsgraden av hørselskaden vil akustiske tegn bli forstyrret, redusert eller eliminert før de når hjernen. Derfor er det nyttig å analysere ulike aspekter av talespråket i barns utvikling og hverdag (Cole & Flexer, 2016).



Figur 2.2 Språktreet: hentet fra: <https://logopedmamma.com/2015/09/23/rennende-neser-spraktraer-roboter-og-begreper-igjen/>

2.7 Kartlegging og testing

For å kunne få innsikt i barns språkutvikling, benyttes språkkartlegging. Dette er også viktig i veien mot tilrettelegging av videre språkstimulering. Ved hjelp av kartlegging får man innsikt i barns språklige vansker på områder der barnet har behov for hjelp og oppfølging. Før man kartlegger språket er det viktig å finne ut hva barnet hører og om de har riktig forsterkning i form av høreapparat eller CI (Befring et al., 2019). Kartlegging av hørselen skjer med audiogram eller lings lyder. Kartleggingen foregår, i egne testlokaler, særlig med tanke på å få valide resultater.

For testing av hørselshemmede barn med talespråk er det hensiktsmessig å bruke samme tester som brukes for barn med normal hørsel, For eksempel, Language Environment Analysis (LENA) er et eksempel på språktest (Befring et al., 2019).

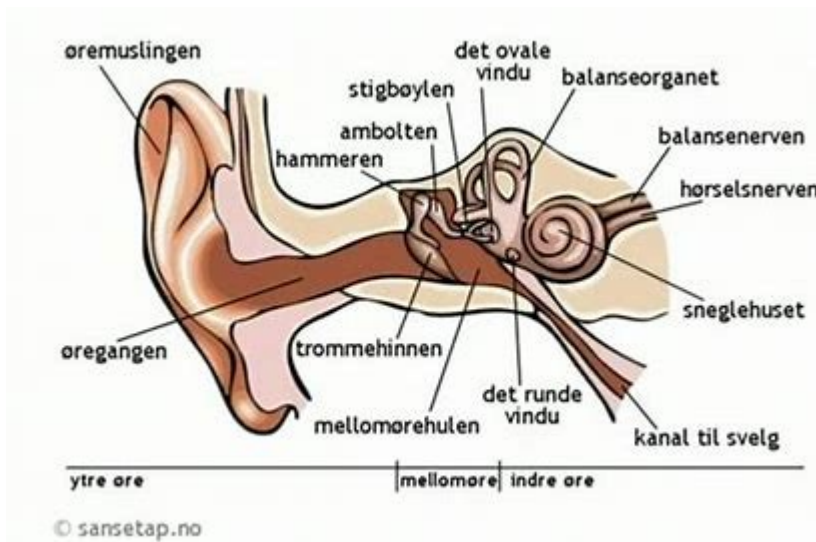
2.8 Det auditive systemet hos menneske

Ifølge Wie brukes betegnelsen «det auditive system» som en samlebetegnelse på hele strukturen i nervesystemet som har å gjøre med hørsel og lyd oppfattelse (Wie, 2005). Det auditive systemet kan deles i det perifere system og det sentrale auditive system og hjernestammen er bindeleddet mellom disse to systemene (Wie, 2005). Det auditive systemet er i funksjon fra lydbølger omformes som lydsignaler, til vi kan oppfatte og forstå språk, og all annen lyd i omgivelsene våre (Befring et al., 2019). Det auditive systemet deles i perifere system og sentrale auditive system deles i som er vist i figur 3 nedenfor (Wie, 2005).

Det ytre øret hos mennesket består av øremuslingen, øregangen og ytre del av trommehinnen (Stach,2010). Mellomøret er et kompleks luftfylt rom, som inneholder ørebeinskjeden, hammer, ambolt og stighbøylen. Lydbølger som kommer inn i øregangen, får trommehinnen til å bevege seg inn og ut, og fører bevegelsene videre til ørebeinskjeden som er festet på trommehinnen. Mellomøret skaper trykkforsterkning som gjør at energien fra den luftfylte øregangen til det væskefylte indreøret blir sterk nok til å gi hørselen en gunstig følsomhet (Strømsnes & Laukli, 2007).

Det indre øret består av balanseorganet og sneglehuset. Balanseorganet består av tre bueganger som er fylt med væske som er viktig for å opprettholde balansen (Stach, 2010). «Sneglehuset(cochlea) er et snegleformet legeme som består av tre parallelle ganger eller kanaler som har spiralform og går rundt midten av sneglehuset omtrent som gjengene på en skrue» (Strømsnes & Laukli, 2007). De tre kanalene i sneglehuset skilles fra hverandre med membraner. I sneglehuset finnes også det cortiske organet som inneholder indre og ytre hårceller og i tillegg en annen type celler som blir kalt støtteceller. Støttecellene omringer de indre hårcellene, som har sekkeform. Disse indre hårcellene er egentlig «mottakercellene», som formidler informasjonen til vårt sentrale nervesystem. De ytre hårcellene er omgitt av en del store væskerom, er rørlignende og lange og har som viktigste oppgave er «å tilpasse det cortiske organets arbeidsmåte.» (Strømsnes & Laukli, 2007, s.145). Lydbølger som blir fanget av ytreøret får trommehinnen til å vibrere og sende vibrasjonene til mellomøret. I mellomøret blir vibrasjonene forsterket av de tre ørebeina og stighbøylen trykker på det ovale vinduet og forårsaker bevegelse i væsken i indre øre. Dette påvirker da «trykkforholdene» i indre øret.

Deretter «transformeres disse vibrasjonene til nerveimpulser i hårcellene som koder for lydens frekvens, intensitet og temporale mønster.» (Strømsnes & Laukli 2007, s. 149). Disse nerveimpulser blir overført fra hårcellene til ganglieceller som er i ganglion spiralen i cochlea. Aksonene fra disse cellene blir så samlet i hørselsnerven, som danner åttende hjernenerven (Strømsnes & Laukli, 2007).



Figur 2. 3 Ørets oppbygging: <https://www.sansetap.no/barn-unge-horsel/om/horsel/oret/>

2.9 Hørselstap

Hørselstap kan beskrives som et usynlig akustisk filter som forvrenger og eliminerer innkommende lyd fra å nå hjernen. Ifølge Cole & Flexer hører barn med hjernen - ørene er bare en vei inn. Problemet med hørselstap er at det hindrer lydinformasjonen fra å nå hjernen (Cole & Flexer, 2016). Hørselstap kan klassifiseres som ervervet eller medfødt, avhengig av når det først oppstår i barnets liv. Miljømessige eller genetiske faktorer kan forårsake enten medfødt eller ervervet hørselstap hos barn. Hørselstap kan klassifiseres etter alvorlighetsgrad fra minimal til dyp, avhengig av mengden lyd som hindres i å nå hjernen (Cole & Flexer, 2016). I Norge gjennomgår alle barn hørselsscreening før de forlater sykehuset etter fødsel. Hørsels- screening gjennomføres med en hørselstest der man måler otoakustiske emisjoner (OAE), ved å stimulere øret produseres svake lyder i cochlea og ved normal hørsel, sender øret lyden tilbake. Hørselstapet betegnes som mildt (26-40 dB), moderat (41-60 dB), sterkt hørseltap (61-80 dB) og totalt hørselstap (< 81 dB). I situasjoner der hørselstapet er fra mildt til moderat, kan høreapparat brukes som forsterkning. I tilfeller der barnet har stort hørseltap og sansecellene i cochlea er ødelagt kan barnet få cochleaimplantat (CI). Man får ikke vanlig

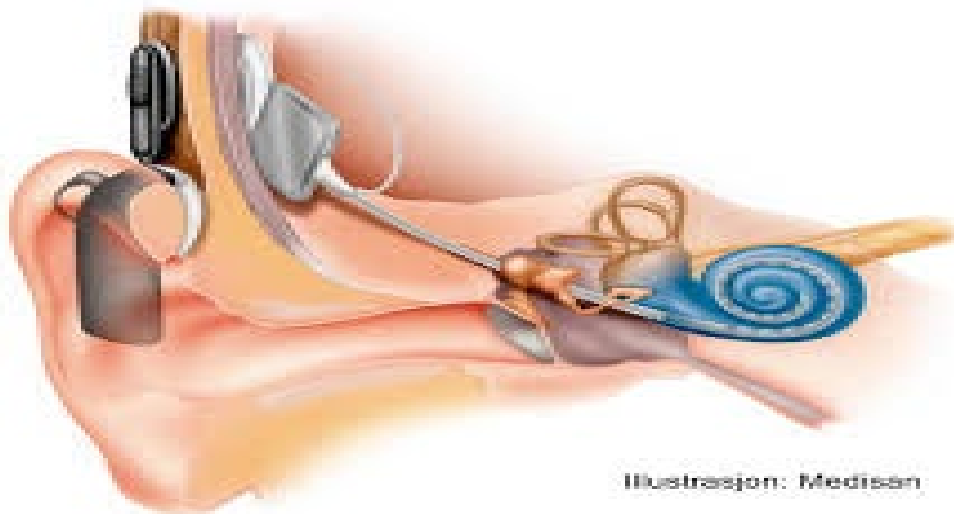
hørsel ved å bruke CI, men de fleste vil kunne oppfatte funksjonelt talespråk (Befring, et al., 2019).

2.9.1 Ulike typer hørseltap og årsaker til hørseltap

- Mekanisk hørseltap er et hørseltap der man har problemer med å overføre lydbølger til sneglehuset. Man vil da få unormal reduksjon/-demping av lyd, som fører til at man ikke kan høre svake lyder i miljøet. Årsakene til mekanisk hørseltap er misdannelser, ørevoks, eksem eller infeksjoner i øret. Man kan behandle mekanisk hørseltap med medisiner, men hvis man ikke får behandling i tide kan det gi varig hørseltap som må behandles med forsterkning i form av høreapparat.
- Nevrologisk hørseltap er hørseltap der skaden ligger i indreøret /cochlea. Årsaken til nevrologisk hørseltap er at hårcellene/-nervecellene i cochlea blir ødelagt. Man kan ikke behandle slik hørseltap med medisiner, men kan bruke CI. Tilstander som kan føre til nevrologisk hørseltap kan være medfødt (infeksjonssykdommer under graviditet), ervervet (infeksjon, medisiner og kjemikalier) (Stach,2010).
- Kombinert hørseltap der hørseltapet er en kombinasjon av mekanisk og nevrologisk (Stach, 2010).

2.10 Cochleaimplantat

Cochleaimplantat er en slags elektrisk høreapparat som brukes av individer med alvorlig hørselshemming. Cochleaimplantat brukes dersom vanlig akustisk høreapparat ikke fungerer gunstig, og fungerer ved å stimulere hørselsnervecellen direkte. Se figur 4. (Strømsnes & Laukli ,2007). Hensikten med cochleaimplantat er å gi tilgang til, stimulere og øke auditive nevralt forbindelse gjennom hjernen som gir grunnlag for talespråk og lesing (Cole & Flexer, 2016). Døvhets er et resultat av tap av hårcellefunksjon i cochlea og fører til at elektrisk aktivitet i hørselsnerven ikke starter. Cochleaimplantat er designet for å stimulere hørselsnerven direkte. Cochleaimplantat består vanligvis av interne og eksterne komponenter. Den interne komponenten er implantert i skallen, i nærheten av det indre øret. Den omfatter oftest en intern mottaker som er plassert under huden med en elektrode, som settes inn i cochlea. Disse komponentene vil ofte ikke være synlige etter implantasjon, men dekkes av hud og hår. De eksterne komponentene inkluderer en mikrofon, tilkoblingskabler, en taleprosessor, og en sender (Stach, 2010).



Figur 2. 4 Oppbygging av cochleaimplantat: <https://www.hlf.no/horsel/ci-cochlea-implantat/>

2.11 Hvordan fungerer cochleaimplantat

Lyden fanges opp av mikrofonen som befinner seg på taleprosessen og blir splittet til passende elektroniske signaler som blir videresendt til senderen. Fra senderen sendes radiosignaler videre til mottakeren. Fra mottakeren ledes elektriske impulser til et elektrodesystem inni cochlea-/sneglehuset. Antallet elektroder i elektrodesystemet varierer fra 8-22 aktive elektroder (Strømsnes & laukli, 2007). Når signalet blir mottatt av elektroden, tilfører den en elektrisk strøm på spenningen, og således stimuleres hørselsnerven som vil oppfatte disse signalene som lyd. Forskjellen på cochleaimplantat fra et vanlig høreapparat er at CI stimulerer hørselsnerven direkte (Stach, 2010).

2.12 Hvem får cochleaimplantat

Døvhet er et resultat av tap av hårcellefunksjon i cochlea som fører til at elektrisk aktivitet i hørselsnerven ikke starter. Individuer som har alvorlig hørseltap og ikke får nytte av høreapparat er gode kandidater for CI (Stach, 2010).

Hensikten med cochleaimplantat er å kunne bedre kommunikasjonsferdighetene til tunghørende barn. Således regnes, CI som et kommunikasjons redskap (Wie, 2005).

Individer med sensorineuralt hørseltap eller de som ikke får noe nytte av vanlig høreapparat, er gode kandidater for CI. Når skaden ligger i cochlea og det indre øret er det gode forhold for

å gjennomføre operasjon. Hos barn født døve og prelingvalt, og postlingvalt døve, da må CI settes inn så snart det kan la seg gjøre, etter fødselen (Wie, 2005).

2.12.1 Tidlig intervensjon

Hvis man tenker ut fra et spesialpedagogisk perspektiv, er tidlig innsats avgjørende for tale og språkutvikling hos hørselshemmede barn. En studie fra Ching, viser at jo yngre alder på barnet når de mottar første gangs CI, helst fra 9 måneder til 2 år, jo bedre blir effekten på barnets tale- og språkferdigheter (Ching et al., 2013). Med tanke på den sensitive perioden for auditiv stimulering, er det viktig å ikke ha uheldige holdninger som «å vente og se» siden det fungerer dårlig i slike situasjoner, da tiden er verdifull for barn. Stor andel av forskning rundt tema, har ført til retningslinjen 1-3-6 (Befring et al., 2019). 1-3-6 retningslinjen går ut på at man skal komme i gang med tidlig screening og oppdage hørselsproblemer helst i barnets første måned, diagnostisere barns hørseltap i løpet av tredje måned og komme i gang med intervensjon og regelmessig oppfølging av barn og foreldreveiledning, senest innen seks måneder. Det legges stor vekt for spesialpedagogisk veiledning av foreldre, siden foreldre er de nærmeste omsorgspersonene som skal tilbringe mye tid med barnet (Befring et al., 2019). Som et ledd i en tidlig intervensjon, kan vi se på tidlig screening av alle nyfødte barn. Fra 2008 ble alle foreldre på barselavdeling pålagt å teste hørselen til barna før de forlater sykehuset. Som nevnt tidligere skjer dette via måling av otoakustiske emisjoner (OAE) (Haugen, 2010). Funn viser at barn med tidlig identifisert hørselstap og tidlige intervensjonstjenester, får betydelig bedre språk, tale og sosial-emosjonell utvikling enn senere identifiserte barn. Disse barna med tidlig intervensjon og normal kognitiv utvikling klarer å opprettholde språkutviklingen i lav gjennomsnittlig rekkevidde gjennom de første 5 årene av livet (Tye-Murray, 2015).

3 Metode

3.1 Litteraturstudie (scoping review)

Det er motstridende funn angående hørselshemmede barns vokabularutvikling. Noen, studier viser at barn med cochleaimplantat har et like stort ordforråd som normalhørende barn, mens andre studier viser det motsatte. Hensikten er å gi en oversikt over området. Likeledes søke på svar på hva ulikhetene i studiene er et uttrykk for. Ifølge Befring kan en litteraturstudie bidra til relevant forskning ved å oppsummere sentrale funn, teorier og konklusjoner med en sterk

eller svak støtte i litteraturen. En litteraturstudie kan avdekke motstridende funn på forskningsområdet og setter søkelyset på områder som er lite utforsket. Det kan peke på områder der det trengs mere forskning i fremtiden. (Befring. 2010). Dette krever en nøye gjennomgang av allerede eksisterende litteratur, ved å utføre systematisk søk etter relevante artikler og forskning. Litteraturstudier utføres av enkeltpersoner. Det kan være en svakhet ved litteraturstudier, at den får et subjektivt preg. For å redusere en slik effekt er det viktig at forskeren klarer å bevare kvaliteten og troverdigheten på de publikasjonene som inngår i studien, slik at litteraturstudiet får en grunnleggende verdi (Befring. 2010). For at min oppgave skal unngå å ha preg av subjektivitet vil jeg bruke systematiske søk, nøye gjennomgang og kritiske vurderinger av de artiklene som blir valgt. I denne litteraturstudien har jeg valgt metoden scoping review (SR). SR er en vitenskapelig undersøkelses -metode som er egnet til å sette søkelys på ett spesifikt og veldefinert spørsmål, ved å identifisere passende studieutforminger på forhånd. Målet med SR er å kunne identifisere studier; for deretter å velge, vurdere og tilslutt oppsummere funnene fra de valgte studiene (Arksey et al., 2005).

I starten av min masteroppgave, da jeg bestemte at min masteroppgave skulle være et litteraturstudie for å se, hvordan CI-bruk påvirker vokabularutvikling hos barn med hørselshemming, stod jeg foran mange veivalg. Hvilke typer litteraturstudier skulle jeg velge mellom? Men etter å ha foretatt et pilot- litteratursøk og ha sett det enorme mangfoldet av studier i dette fagfeltet, fant jeg ut at det var mest naturlig å velge SR som arbeidsverktøy. Nedenfor prøver jeg å argumentere for dette valget.

Et godt argument for at SR ble valgt, er fordi SR er mest passende metodikk for å fremstille en oppsamling av bevis som ennå ikke er grundig gjennomgått. I tillegg er SR-metodikken anerkjent som en passende metode for å identifisere konseptene eller kjennetegnene i litteraturen (Peters et al., 2015).

I følge Colquhoun 2020, defineres SR som «en studieform for blant annet, kunnskapssyntese som vil utforske forskningsspørsmål rettet mot nøkkelbegreper, bevistyper og gap i et gitt forskningsfelt, der man systematisk utforsker, velger og bygger opp ny kunnskap i et eksisterende fagfelt (Colquhoun et al., 2020).

Min masteroppgave handler nettopp om en slik situasjon. Jeg vil utforske ulike aspekter av språkutvikling hos barn med hørselsproblemer og deres tilgang til og bruk av CI-apparat. Det finnes mengde forskningslitteratur som har studert hvordan bruken av CI påvirker hørselshemmede barns språk, både kvalitativt og kvantitativt. Men blant mangfoldet av ulike

studier finner man også et mangfold av stemmer som sier hvordan og i hvilken grad og under hvilke omstendigheter bruk av CI påvirker språkutviklingen av hørselshemmede barn.

I en slik situasjon er håpet at SR som en gjennomgangs metode kan belyse en videre retningslinje, praksis og forskningsmål, inkludert muligheten for å gjennomføre en fullstendig systematisk gjennomgang (Colquhoun et al., 2020).

Majoriteten av studiene som er gjort i dette feltet viser om at bruken av CI har en positiv virkning på barns ekspressive og reseptive språk. Der det likevel er tydelige gap mellom for eksempel, hvordan man kan relatere forskningsfunnene til variasjonen i selve målgruppene med hensyn på barnas alder, sosiale og økonomiske levekår og tilgjengeligheten av hjelp til familien og barnas kognitive evner. I mange av disse studiene er hørselshemmede barns språkutvikling målt ved bruk av konkrete skriftlige og muntlige språktester. Testene dreier seg hovedsakelig om telling av antall ord barn har lært i en periode sammenliknet med normalhørende barn og lignende tester. Det er grunn til å spørre seg om i hvilken grad kan disse funnene og konklusjonene generaliseres. Hilary Arksey & Lisa O'Malley 2005, nevner fire viktige egenskaper og bruk for SR som vil omfatte ulike scenarier i en litteraturstudie:

1. For å undersøke omfanget av og; rekkevidden på forskningsaktivitetens natur.
2. For å bestemme verdien av å foreta en fullstendig systematisk gjennomgang.
3. For å oppsummere og spre forskningsresultater.
4. For å identifisere gap i forskningen i den eksisterende litteraturen (Arksey et al., 2005).

Mitt litteraturstudie kommer til å benytte seg av disse fire punktene i flere anledninger og i ulik grad, alt avhengig av hvordan de utvalgte artikler er bygd opp. Planen og håpet er at SR metodikken viser seg å være en fornuftig strategi for å raffinere funnene i de utvalgte studiene, kartlegge hovedtrekkene og tydeliggjøre gap, og korrelasjoner mellom de aktuelle nøkkelbegrepene i studiene. (Arksey et al., 2005) nevner fem faser for systematisk gjennomgang av artikler, i tilknytning til SR- metoden. Disse fem fasene skal bli omtalt nedenfor og bli forklart i tilknytning til min oppgaves fremgang.

3.2 Utforming av studien og de fem fasene

Fase1: Identifisering av forskningsspørsmål

Fase2: Identifisering av relevante studier

Fase3: Valg av relevante studier

Fase 4: Kartlegging av dataene

Fase5: Samle, oppsummere og rapportere dataene

3.2.1 Fase1: Identifisering av forskningsspørsmål.

Identifisering av forskningsspørsmålet gir en pekepinn på hvilken måte man bygger søkestrategier på. Derfor er det viktig at man vurderer hvilke aspekter av forskningsspørsmålet som er av spesiell interesse. Derfor ville jeg i denne oppgave sette søkelyset på språk; særlig utvikling av vokabular hos barn med hørselshemming. Hørselshemmede barn med høreapparat eller Cochleaimplantat har ofte svake vokabulare ferdigheter. Det er ofte hinder i skolegangen deres. Forskning gir så langt motstridende funn på dette området. Dette er av interesse, da særlig min erfaring som lærer og spesialpedagog har vist at disse barna sliter på skolen. Hvordan kan man som lærer og spesialpedagog/audiopedagog hjelpe disse elevene i skolesystemet? Siden språkgrunnlaget går helt tilbake til da barn er i mors mage, vill jeg inkludere både barn og unge i problemstillingen min for å kunne se bredt på det. Derfor er det i min interesse å finne ut om det finnes noen konkrete svar på dette området. Problemstillingen som jeg har utarbeidet blir som følger:

«I hvilken grad kan barn/ unge med cochleaimplantat utvikle vokabular i lik linje med typiskhørende barn?»

3.2.2 Fase2: Identifisering av relevante studier.

Hensikten med identifisering av relevante studier er å vise hvor omfattende de er. ære så. Jeg søkte etter forskningsartikler fra forskjellige databaser, referanselister som dukket opp underveis og ikke minst relevante organisasjoner og nettverk. For å kunne å etablere et godt grunnlag for å kunne besvare på problemstillingen, ble det gjennomført et bredt systematisk søk på databasene: Medline (Ovid), Embase, Eric og PsykINFO. Databasene ble valgt ut fra relevansen de har i fagene spesialpedagogikk, medisin og psykolgi. Søkeprosessen startet i desember 2019 og ble avsluttet 19. februar 2020. Søkeord og synonymer ble laget nøye i samarbeid med bibliotekar for å dekke litteraturen på området. Sentrale begreper og synonymer som ble brukt i søket er fremstilt i tabell.1. Synonymene ble deretter satt sammen på forskjellige måter og koblet med ordet «AND» og «OR» gjennom hele søket, avhengig av

hvilken database som ble valgt. Det ble utarbeidet søkestrategier i samarbeid med en erfaren bibliotekar og jeg fikk råd og veiledning om hvilke databaser og kombinasjoner av søkeord som skulle brukes i de forskjellige søkemotorene. Det ble utviklet søkestrategier med kombinasjon av sentrale ord og synonymer.

| Sentrale begreper | Synonymer |
|--------------------------------------|---|
| Cochleaimplantat | cochlear implant, cochlear implants, cochlea implant, cochlear prostheses, cochlear prosthesis, cochlea prosthesis*, implant, cochlear, implants, cochlear, prostheses, auditory, prostheses, cochlear, prosthesis, auditory, prosthesis, cochlear, auditive implant, auditory implant, hearing implant, auditory prostheses, auditory prosthesis, auditive prosthesis*, auditory prosthesis*, hearing prosthesis*, cochlea aids, auditive aids, auditory aids, hearing aids, human implants, assistive technology, assistive listening devices, cochlear in TW |
| Vocabulary knowledge | Language disorder, Word knowledge, Language ability, Oral ability, Oral language, Verbal language, spoken language, "Child language", "Reading skills», Listening AND Cochlear, Understanding, Spoken ADJ language "Speech intelligibility, "Literacy skills", "Early childhood "education" Neural protheses, lexical processes |
| Receptivly og expressivley vocabular | Expressive vocabulary, Receptive vocabulary, reading achievement, Exp language processing, listen comprehension, Reading text Infants, children, Toddlers, Preschools, Deaf, Hard of hearing |

Tabell 3. 1

3.2.3 Fase3: Valg og kartlegging av dataene

Søkeprosessen startet i desember 2019 og avsluttet 19.februar 2020. Det ble søkt systematisk i universitetets fagdatabaser for spesialpedagogikk. Det ble utarbeidet søkeord som var relevante for problemstillingen og fant aktuelle synonymer, slik at søket kunne fange opp studier som var relevant for problemstillingen. Databasene som ble brukt er blant annet:

Education Resources Information Center (ERIC), er en internasjonal database som inneholder pedagogisk litteratur som artikler, doktoravhandlinger, rapporter og monografier.

Internasjonal database for psykologisk litteratur (PsycINFO) som inkluderer relevant litteratur innenfor utdanning, psykologi og beslektede fagområder. Emabase (Ovid) som inneholder blant annet artikler fra områdene medisin og helsefag. Søket på de fire databasene ga totalt 1988 treff. Etter å ha fjernet duplikater ble 980 studier eliminert. 635 artikler ble eliminert, fordi de ikke oppfylte kravene eller ikke var relevante. Jeg benyttet meg av Endnote bibliotek for å gjøre det enorme arbeidet med å holde oversikt over artikler, fjerning av duplikater og ikke minst bruk av lånte bøker fra biblioteket. Noe som gjorde en del av arbeidet med referanser og referanselister enkel og oversiktlig. Deretter leste jeg gjennom titlene og abstraktene for de 375 gjenstående artikler og eliminerte de artiklene som ikke oppfylte inkluderingskriteriene eller ikke var veldig relevante for problemstillingen og endte opp med 26 artikler. Til slutt hadde jeg 26 artikler som virket å være relevante for problemstillingen. Jeg leste gjennom fulltekst og til slutt ble det igjen 8 artikler som var relevante for studien min og som jeg inkluderer i denne studien. Se (Tabell.2). Et av kriteriene for valg av artikler var at de valgte studiene skulle ha kontrollgruppe. Dette medførte at mange studier ikke kunne inkluderes i oppgaven. I de inkluderte studiene valgte jeg likevel å bruke en artikkel uten kontrollgruppe, fordi siden den var veldig relevant for problemstillingen min. Når det gjelder valg av målgruppe har jeg holdt meg til problemstillingen, ved å inkludere førskolebarn og barn i skole alder, fra 0 til 18 år.

Øvrige kriterier for inklusjon og eksklusjon av studier:

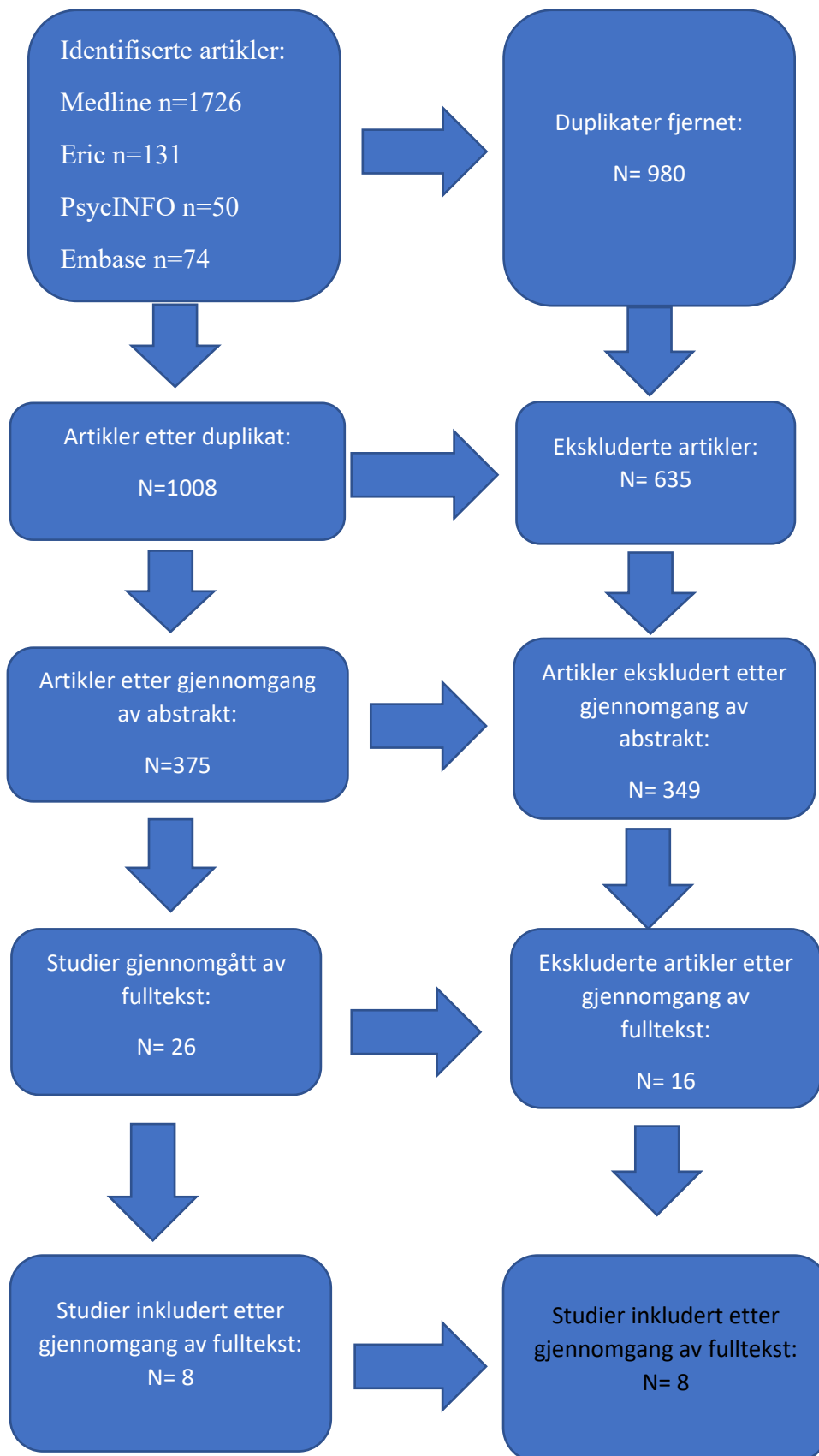
- Studier publisert fra 2010 og frem til 2020.
- Studier som omhandlet cochleaimplantat med sammenligningsgrupper.
- Ingen tilleggs diagnoser som kunne påvirke språkutvikling som for eksempel autisme, eller spesifikke språk problemer.
- Må ha CI.
- Studier tilgjengelig på universitetets databaser.
- Litteratur på norsk, svensk og engelsk.
- Barn fra 0 til 18

3.2.4 Fase 4: Kartlegging av dataene

I denne fasen skal man kartlegge de utvalgte artiklene og trekke ut viktige punkter som kan hjelpe til å besvare problemstillingen. I denne oppgaven prøver jeg å finne ut hvordan tidlig intervensjon i form av CI kan påvirke barns vokabularutvikling. Derfor blir det viktig å trekke ut resultater som kan belyse problemstillingen. Når det gjelder kartlegging av de utvalgte studiene, skal jeg følge igjen metoden fra (Arksey et al., 2005), der vil jeg blant annet, trekke ut informasjon fra forfatterne, publiseringens år, type studie, metoder og til slutt funn fra de valgte artiklene.

3.2.5 Fase 5: Samle, oppsummere og rapportere dataene

Den siste fasen av SR skal inneholde sortering, oppsummering og rapportering av resultatene. SR prøver ikke å samle og syntetisere bevis fra de forskjellige studiene, og heller ikke å søke å vurdere bevisets kvalitet og kan ikke avgjøre om spesielle studier gir sterke eller generaliserbare funn (Arksey et al., 2005).



Tabell 3. 2 Flytdiagram

3.3 Forskningsetiske hensyn

Etiske betraktninger gir et systematisk grunnlag for å vurdere moralske og normative spørsmål (Befring, 2010). Det er lite tvil om at etikk og etiske normer er svært sentralt i forskningen på samfunn og mennesker. Slik er det også i forskning som utføres i regi av SR. Selv om når man gjennomfører en litteraturstudie og følger fremgangsmåten i SR, er man ikke direkte i kontakt med mennesker, elever og barn. Konsekvensene og resultatene man kommer frem til, må følge etiske normer. «Etiske og moralske vurderinger gir uttrykk for hva som er rett og galt, akseptabelt og forkastelig og hva som er verdig og uverdig» (Befring, 2010, s. 54).

Uansett hvordan et gitt etisk resonnement er, kan vi plassere det blant fire etiske teorier. Briefing nevner følgende grunnmodeller: konsekvensetikk, pliktetikk, sinnelagsetikk og ansvarsetikk (Befring, 2010). Det er fristende å gå gjennom detaljene av disse fire etiske teorier, men jeg velger heller å sette søkelyset på den modellen som er mest aktuell for min oppgave. Begrunnelsen for dette valget er at det ikke er slik at vi trenger å se på alle disse fire grunnmodeller når vi skal vurdere om en handling, her forskning og litteraturstudie, har fulgt etiske retningslinjer eller ikke.

Avhengig av forskningens art, ville grovt sett noen av disse grunnmodeller vært naturlig og hoppe over, mens noen av de fire grunnmodeller må fokuseres mye på. I denne masteroppgaven vil jeg se på den rollen som intervensjon, særlig ved bruk av CI og de konsekvensene den får for språkutviklingen av barn. Det er forventet at man kommer med en konklusjon og noen anbefalinger og råd om å ta i bruk CI for barn med ulike grader av hørselshemming. Det er en etisk vurdering man foretar her og dens konsekvenser for barn og deres familie er uten tvil viktig å ta hensyn til. Blant de fire grunnmodellene nevnt ovenfor, vil det være aktuelt å se på konsekvensetikk. Ifølge Befring (2010) «setter konsekvensetikk søkelyset på de konkrete fagene av prioriteringer og tiltak og fokuserer både på tilsiktet og utilsiktet konsekvenser» (Befring, 2010, s. 56). Videre kan man godt trekke inn pliktetikk for å få styrke den etiske forsvarligheten av forskningsarbeidet som utføres i min masteroppgave. Intensjonen med å gjøre denne litteraturstudien er nettopp å se hvordan man kan komme med nyttige råd og tiltak for barn med hørselshemming og gjøre deres språkopplæring bedre og derfor styrke deres livskvalitet. Dette er uten tvil en plikt til enhver av oss som ønsker å jobbe etisk og moralsk forsvarlig. Når dette arbeidet er ferdigstilt skal det ligge jo åpent og tilgjengelig for forskere, studenter, lesere og interesserte. Derfor sitter jeg med et klart etisk

ansvar for både for den konklusjonen og for de eventuelle anbefalinger jeg kommer til å foreslå.

3.4 Validitet og reliabilitet

Det er klart at når man foretar en omfattende litteraturstudie om en bestemt problemstilling må man kunne stille spørsmål om hvor sikkert er denne type forskningsarbeid er og hvilke kvalitetskrav oppfyller denne studien. Ikke minst om forskningsarbeidet har besvart forskningsspørsmålet, og i hvilken grad den reproduserer sine resultater under samme betingelser som forskningen ble gjennomført. Lund stiller fire kvalitetskrav for undersøkelser: Statistisk validitet, indre validitet, begrepsvaliditet og ytre validitet (Lund, 2015). Selv om ikke nødvendigvis alle disse fire kvalitetskrav er like aktuelle for enhver forskningsundersøkelse er det nyttig å se på dem veldig kort her. Statistisk validitet sier noe om det er sterk, sikker og statistisk signifikant sammenheng mellom avhengige og uavhengige variabler i studien eller ikke. Siden jeg i denne oppgaven ikke har hatt mine egne undersøkelser, har statistisk validitet ingen relevans for min oppgave og jeg vil ikke skrive mer om det. Nedenfor skal jeg gå gjennom de andre punktene.

3.4.1 Validitet

Validitet handler om i hvilken grad resultatet av en studie er gyldig. Validitet deles i fire typer: Statistisk validitet, indre validitet, ytrevaliditet og begrepsvaliditet (Lund, 2017). Forskeren skal ha et kritisk syn på tolkningene sine og må utrykke helt eksplisitt sine egne perspektiver på gjeldende emne han studerer og vise hva slags kontroll som utøves for å motvirke en selektiv forståelse og skjev fordeling av funnene (Kvale, 2006).

3.4.2 Indre validitet

Indre validitet dreier seg om at andre forskere kan etterprøve studien min og komme til samme resultat. Det handler også om det finnes en kausalitet mellom avhengige og uavhengige variabler i studien og om hvor sterk er denne sammenhengen. Når de avhengige og uavhengige variablene blir operasjonalisert og målt i selve forskningsprosessen, så kan man stille spørsmål om begrepsvaliditet. Det vil si, om disse operasjonaliserte variabler er knyttet til, og måler sentrale begreper eller ikke.

3.4.3 Ytre validitet

Ytre validitet handler om i hvilken grad andre forskere kan oppdage samme fenomenet i den aktuelle situasjonen og sier noe om hvor den kausale sammenhengen som ble nevnt under indre validitet kan generaliseres sikkert, slik at den omfatter nye situasjoner, nye individer, og nye tider (Lund, 2017, s.107).

Ifølge Lund er det viktig å merke at en “god validitet” ikke tolkes absolutt og ideelt, men som et kvalitetskrav som vil være tilnærmet oppfylt (Lund, 2017, s.108). Målet med å stille disse kvalitetskravene er at forskningsarbeidet skal kunne oppnå valide slutninger som kan bidra med utvidelsen av eksisterende kunnskap i det aktuelle fagfeltet.

3.5 Reliabilitet – pålitelighet

Reliabilitet handler om i hvilken grad studien er uten målefeil, er nøyaktig og kan etterprøves. Hvis målingene er nøyaktige, vil man få de samme resultatene ved gjentatte målinger. Et annet viktig og sentralt spørsmål som tas opp i litteratur for forskningsmetode er påliteligheten, eller reliabiliteten til forskningsarbeidet. Reliabilitet her er et “uttrykk for i hvilken grad data er fri for tilfeldige målingsfeil” (Lund, 2017). Når vi skal spørre oss om i hvilken grad en studie er reliable, mener vi først og fremst hvor troverdig den er, eller “hvor nøyaktig eller konsistent en test måler det den måler» (Lund, 2017, s. 154). Det er derfor fornuftig å forvente at ved gjentatte ganger av målinger av en og samme variabel får man det samme resultatet. Da kan man påstå at denne «måle – prosessen» er reliabel. Det er veldig viktig å merke seg at selv om en prosess er reliabel sier ikke det noe om prosessen gir et riktig resultat, dvs. de er valide, men bare sier at målingene stemmer overens med hverandre.

Hvis vi oppsummerer disse kvalitetskrav og spørsmålet om reliabilitet av min litteraturstudie er det synlig at hvis en påstand skal holde vitenskapelig standard, må den være både mest mulig reliabel og valid.

4 Resultater

Mitt søk på de fire databasene ga totalt 1988 treff, etter å ha eliminert studier ut i fra relevans og inkluderingskriteriene ble jeg stående med total 8 artikler som oppfylte kriteriene for problemstillingen i oppgaven min, vist på tabell 2 over. I tabellen nedenfor gir jeg en oversikt over de utvalgte artiklene. Se tabell 4.1 nedenfor.

Tabell 4. 1

| | |
|--------------------------|---|
| Forfatter og land | Boons,T, De Raeve, L Langereis, M, Peeraer, L Wouters, J & van Wieringen, Nederland(2013) |
| Tittel | “Expressive vocabulary, morphology, syntax and narrative skills in profoundly deaf children after early cochlear implantation” |
| Tilstand | Prelingual-døve barn |
| Første CI | Før 5 års alder (gjennomsnitt 1 år og 8 måneder.) |
| Hensikt | Hadde to mål: 1.Analyse av fire språkområder (ordforråd, syntaks, morfologi og fortellinger) Sammenligne barn med CI, med matchede normalhørende barn. Barn med CI har vansker med morfosyntaktiske og narrative ferdigheter. Fire faktorer er relatert til gode muntlige språkkunnskaper hos barn med CI. |
| Utvalg | 70 døve barn med CI, i alderen 5-13 år og 3 måneder deltok i studien. Alle fikk første CI før de var 5 år. Hvert barn med CI ble matchet med normalutviklede og normalhørende barn, basert på 3 kriterier: 1.kontrollbarnet hadde samme kjønn som CI barnet. 2. kontrollbarnet hadde samme kronologiske alder, med et maksimalt avvik på 3 måneder. 3. kontroll barnet bodde i samme område som CI barnet for å unngå geografisk relaterte språkforskjeler. |
| Metodisk design | Tverrsnitts prospektiv |
| Funn | Ingen systematiske sterke eller svake språkområder. Feilanalyser viste problemer med morfologiske og syntaktiske regler og ineffektive fortellerferdigheter. Barn uten funksjonsnedsettelse, med tidlig intervensjon vokste med talespråk og hvis de brukte CI el høreapparat var mer sannsynlig å presentere gode språkkunnskaper. |

| | |
|--------------------------|--|
| Forfatter og land | Chilosi, A.M, Comparini, A, Scusa, M F Orazini, L, Forli, F, Cipriani, P& Berrettini, S. Italia (2013). |
| Tittel | “A Longitudinal Study of Lexical and Grammar Development in Deaf Italian Children Provided with Early Cochlear Implantation”. |
| Hensikt | Beskrive banene for språkutvikling hos italienske barn i tidlig CI, med særlig oppmerksomhet på overgangen fra første ord til kombinatorisk tale og tilegnelse av kompleks grammatikk på et språk med rik morfologi, som italiensk. |
| Tilstand | Prelingual hørselstap |
| Første CI | Mellom 16 og 24 måneder (gjennomsnitt for første CI 20 måneder) |
| Utvalg | 6 prelingual døve barn. Som fikk CI mellom (16 og 24 måneders alder) |
| Metodisk design | Prospektiv studie |
| Funn | CI barna hadde: Tidlig start og raskere ekspressivt ordforråd enn reseptivt. Dette typiske resultatet varte til slutten av oppfølgingen. Forsinket anskaffelse av ekspressiv grammatikk som ikke var homogen. Fra rehabiliterings perspektiv: viktig å gjennomføre rehabilitering i leksikalsk forståelse, selv med normalt ekspressivt ordforråd. |

| | |
|--------------------------|---|
| Forfatter og land | Lund, Emily, USA, (2016) |
| Tittel | Vocabulary knowledge of children with cochlear implants |
| Hensikt | Evaluere systematisk om barn med CI viser lavere ordforråds kunnskap enn jevnaldrende med normal hørsel. |
| Tilstand | Ulik type hørseltap |
| Første CI | Gjennomsnitt CI bruk fra 49,46 måneder til 126 måneder |
| Utvalg | I alt 772 barn med CI fra de forskjellige studiene og 386 normalhørende barn i kontroll gruppen |
| Metodisk design | Meta – analyse |
| Funn | Ingen signifikant forskjell mellom reseptive ordforråd og ekspressive ordforrådsresultater for barn med CI. |

| | |
|--------------------------|---|
| Forfatter og land | Wie, Ona B., Norge, (2010) |
| Tittel | “Language development in children after receiving bilateral cochlear implants between 5 and 18 months” |
| Hensikt | Undersøke reseptiv og ekspressiv språkutvikling hos barn som fikk samtidig bilateral CI og sammenligne resultatet med kronologisk alderspassende normalt hørende barn. |
| Første CI | Mellom 5 og 8 måneder |
| Tilstand | Dypt prelingual døde |
| Utvalg | 42 barn ,21 dypt prelingual døde barn med CI (10 Gutter og 11 jenter og 21 med normal hørsel, matchet parvis etter kjønn og kronologisk alder. Gruppene ble parvis matchet etter mødrenes utdanning. |
| Metodisk design | En prospektiv, langsgående matchet gruppe-design. |
| Funn | Flertallet av barna utviklet språkkunnskaper i raskere tempo enn hørselsalder antydte og oppnådde over tid reseptive og ekspressive språkferdigheter innenfor det normative området på henholdsvis.82% og 57% av barna oppnådde aldersadekvat reseptivt og ekspressivt talespråk innen 48 måneder etter implantasjon. |

| | |
|--------------------------|--|
| Forfatter og land | Wenrich, K. A., Davidson, L. S.& Uchanski, R. M. USA (2019) |
| Tittel | “The Effect of Cochlear Implant Interval on Spoken Language Skills of Pediatric Bilateral Cochlear Implant Users” |
| Hensikt | Hensikt: undersøke virkningene av CI implantasjon på reseptivt og ekspressive språkferdigheter for barn med bilateral CI. |
| Tilstand | Alvorlig til dypt hørseltap |
| Første CI | Varierte fra 0 til 68 måneder |
| Utvalg | 88 barn (4 - 10 år) med bilateral CI og kjent hørsel historie. 23 fikk CI samtidig, 65 mottok i rekkefølge. |
| Metodisk design | Tverrsnitts studie |
| Funn | Flere lineære regresjons modeller indikerer bedre reseptivt ordforråd og reseptive språkkunnskaper er assosiert med tidligere alder ved første CI men ikke med korte CI intervaller. |

| | |
|--------------------------|---|
| Forfatter og land | Lee, Y, Yim, D, & Sim, H. (2012) Seoul Republic of Korea |
| Tittel | “Phonological processing skills and its relevance to receptive vocabulary development in children with early cochlear implantation”. |
| Hensikt | Undersøke fonologiske prosesseringsevner for barn med CI sammenlignet med barn med normal hørsel (NH), og å vurdere om fonologiske prosesseringsevner kan forklare varians i reseptive ordforrådsresultater hos barn med CI |
| Tilstand | Døve barn |
| Første CI | Før 24 måneder |
| Utvalg | 25 døve barn (11 jenter, 14 gutter) som hadde fått CI før 2 år i aldersgruppen 4 år og 6 år og 11 måneder. 25 barn med NH (13 jenter, 12 gutter) som kontrollgruppe ble matchet til barn med CI på grunnlag av kronologisk alder med 3 måneder. |
| Funn | Barn med tidlig implantasjon får betydelige fordeler for å utvikle leksikalsk tilgangskompetanse. De med bedre fonologisk bevissthets ferdigheter, hadde høyere reseptivt ordforrådsevner. Barn med CI-er viste imidlertid forsinkelser i PA (fonologisk bevissthet) og NWR(nonword repetition) sammenlignet med aldersparende barn med NH. For barn med CI-er spiller PA blant fonologiske prosesseringsevner en viktig rolle for å utvikle reseptivt ordforråd. |

| | |
|--------------------------|---|
| Forfatter og land | Pimperton,H & Walker, E (2018) USA |
| Tittel | “Word Learning in Children with Cochlear Implants: Examining Performance Relative to Hearing Peers and Relations with Age at Implantation” |
| Hensikt | To mål med denne studien: CI brukere 1.undersøke om barn som får CI før fylte 3 år og som er erfarne CI brukere (gjennomsnittlig lengde på bruk av CI = 6 år; rekkevidde = 4 til 9 år) viser underskudd på en ordlæringsoppgave relativt til sine hørende jevnaldrende. 2. undersøke om variasjon i alder ved implantasjon i løpet av de 3 første leveårene har sammenheng med senere ordinnlæringsevner. |
| Tilstand | Døve barn |
| Første CI | Før 3,5 år |

| | |
|------------------------|--|
| Utvalg | 21 (6-10) åringer med CI, 21 kronologisk aldres matchede (AM) med NH og 21 (barn som fullførte en auditiv ordlæringsoppgave der de ble pålagt å lære navnene på 8 sjeldne dyr. Så testet de læring av disse ordene. |
| Metodisk design | Tverrsnittstudie |
| Funn | CI- barn hadde ikke forskjellig ytelse fra hørende barn i samme kronologisk alder både på hurtigkartleggingspoeng (forståelse etter enkel eksponering) og total score på denne forståelseskomponenten av ordet. Ordlæring i reseptiv domenet er relativ styrke for barn med CI, sammenlignet med produksjonsevner. |

| | |
|--------------------------|--|
| Forfatter og land | Schramm, B., Bohnert, A., Keilmann, A Tyskland (2010) |
| Tittel | “Auditory, speech and language development in young children with cochlear implants compared with children with normal hearing” |
| Hensikt | Denne studien hadde to mål: 1) å dokumentere den auditive og leksikalske utviklingen til døve barn som fikk sin første CI i en alder av 16 måneder og det andre CI ved en alder av 31 måneder og 2) sammenligne disse barns resultater med resultatene til barn med normal hørsel (NH). |
| Tilstand | Døve |
| Første ci | Mellom 9 og 16 måneder |
| Utvalg | Denne studien inkluderte fem barn med NH og fem med sensorinevrale hørseltap. Barna med CI ble observert i 36 måneder etter første montering av CI. Språkutviklingen i gruppen ble dokumentert hver tredje måned frem til to års alder både i hørealdre og kronologisk alder. Språkutvikling hos NH ble vurdert ved 12, 18, 24 og 36 måneders kronologisk alder. |
| Metodisk design | Longitudinell studie |
| Funn | Barn med CI utviklet seg forskjellig i mengden reseptivt og ekspressivt ordforråd sammenlignet med NH. Økt reseptiv og ekspressiv utvikling hos CI barn. |

4.1 Analyse av fellestrekk ved de utvalgte studiene

Tabell 4. 1 viser skjematisk oversikt over de utvalgte artiklene som er brukt i oppgaven.

Valgte artikler vil danne grunnlaget for drøfting og analyse av funn, der jeg håper det kan gi svar på problemstillingen. Funnene fra de utvalgte artikler skal analyseres ut fra den relevansen de har for min problemstilling. Jeg har tatt et bevisst valg om å ikke analysere alle funn, men kun de funn jeg anser som relevante for min problemstilling.

4.2 Utgivelsland

De åtte utvalgte artiklene er fra seks forskjellige land, der tre artikler er fra USA (Holt, Beer, Kronenberger, Pisoni, & Lalonde, 2012; Lund, 2018; Pimperton & Walker, 2018b; Wenrich, Davidson, & Uchanski, 2019) der ene artikkelen fra Lund er en Metaanalyse, men jeg inkluderte den siden den var relevant for problemstillingen og veldig interessant. En artikkel er fra Nederland (Boons et al., 2013), en artikkel fra Norge (Wie, 2010), en artikkel fra Seoul/Korea (Lee, Yim, & Sim, 2012) en artikkel fra Tyskland (Schramm, Bohnert, & Keilmann, 2010) og en fra Italia (Anna Maria Chilosi et al., 2013), se Tabell 4. 1 ovenfor. Geografisk spredning av opprinnelseslandene og språktypene vil sikre bedre kvalitet og gi et mer nyansert bilde av denne litteraturstudien. Derfor har jeg plukket ut artiklene ikke bare fra dominerende engelskspråklige land som USA, men også fra ikke-engelskspråklige land som Italia, Norge, Nederland, Tyskland og Korea.

4.3 Utgivelsesår

Et av inkluderingskriteriene som ble valgt i artikkelen, var at de valgte artiklene skulle gjelde fra 2010 til 2020, med en variasjon på 10 år. Det vil kunne gi gode muligheter for å kunne vurdere de eldste og nyeste artiklene og se på hva de fokuserer på. Det er inkludert to artikler fra 2010, en artikkel fra 2012, to artikler fra 2013, to artikler fra 2018 og en artikkel fra 2019, se Tabell 4. 1. De utvalgte artiklene er fordelt mellom de 10 årsperiodene og det må være positivt, da det kan gi et bilde på utviklingen og fokuset som har vært på dette området.

4.4 Forskningsdesign

Når det gjelder de valgte studienes forskningsdesign er artiklene sammensatt av tverrsnittstudier, longitudinell studie, komparativ studie og prospektive studier.

4.4.1 CI implantasjon hos deltakere

I en av studiene brukte 39% av deltakerne bilateral CI, der tre av barna begge fikk CI-ene sine samtidig, 8% brukte kun en CI og et høreapparat og 33% av barna brukte kun CI. Tiden mellom første og andre CI blant de bilateralt implanterte var 6 måneder til 5 år og 3 måneder (Boons et al., 2013). I studien til Wie, var deltakere prelingual- døve barn som fikk CI,

samtidig mellom 5-18 måneders alder i løpet av 3 år. Gruppene ble matchet gruppevis basert på mødrenes utdanning (Wie, 2010).

I studien til (Wenrich et al., 2019) deltok 88 barn i alderen mellom 4-9 år med bilateral CI. Blant de inkluderte studiene var det 23 som fikk CI samtidig, 65 i rekkefølge og 86% hadde et høreapparat. Studien fra (Lee, Yim, & Sim, 2012) inkluderte 25 døve barn som fikk CI før 2 års alder, der alderen varierte fra 4 til 6 år og 11 måneder. Studien til (Pimperton & Walker, 2018a) inkluderte 21 barn med CI (6- 10 år gamle) som fikk CI før 3 år og var erfarne CI brukere. Studien fra (Schramm, Bohnert, & Keilmann, 2010), viser at barna var mellom 9-16 måneder for første CI og 16 til 31 måneder for andre CI. I følge studien fra (Anna Maria Chilosi et al., 2013) var barna mellom 16 og 24 måneder når de fikk sin første CI, med et gjennomsnitt på 20 måneder.

4.4.2 Antall deltagere med kontrollgruppe i studiene

Antall deltakere i studiene varierer noe, som vist i Tabell 4. 1, men de fleste av de utvalgte studiene hadde kontrollgrupper med i studien, som matchet barn med cochleaimplantat i studien. Det er valgt artikler med kontrollgruppe i alle utvalgte studiene og det har vært et av inkluderingskriteriene. Det er inkludert deltakere fra begge kjønn fordelt på aldersgruppe fra 0 år til 13 år i studiene.

Antall deltakere varierer mellom 5 og 88 på de forskjellige studiene. Alle studiene som er valgt, inkluderer like mange barn i kontrollgruppen. De valgte studier er også nøye med at valgt kontrollgruppe skal tilhøre samme geografiske område og ha samme kronologiske alder. Ifølge Boons, er sammenligning av ferdigheter og underkompetanser med en normal hørsel kontrollgruppe viktig, da dette ellers ikke kan utledes fra generelle normpoeng (Boons et al., 2013).

I studien fra (Boons et al., 2013) ble det inkludert 70 barn med CI, matchet med et normal utviklet, hørselskontroll barn basert på tre kriterier: Kontrollbarnet skulle ha samme kjønn som CI barnet, ha samme kronologiske alder med et maksimalt avvik på 3 måneder (siden det er viktig prediktor for ytelse i alle språktester, men ikke for syntaks, som viser sannsynligheten for god språkutfall øker med alderen dvs. de tar igjen) og for å hindre geografisk relaterte språkforskjeller måtte kontrollbarnet bo i samme område som CI barnet. Det skulle heller ikke være flerspråklige barn i studien (Boons et al., 2013).

Studien til (Wie, 2010) brukte også kontrollgrupper matchet for kjønn og kronologisk alder ved hver undersøkelse med et antall på 21 deltaker på CI gruppen og 21 deltaker på kontrollgruppen. Studien til (Lee et al., 2012) hadde 25 CI deltakere med normalhørende i kontrollgruppen. De ble matchet individuelt til barn med CI på kronologisk alder med +/-3 måneder. Studien til (Pimperton & Walker, 2018a) hadde 21 barn med CI og 21 kronologisk alders matchede (AM) hørende barn med normal hørsel og 21 ordforrådsstemte hørende barn (VM). Studien til (Schramm, Bohnert, & Keilmann, 2010) hadde 5 barn i CI gruppen og 5 barn med NH i kontrollgruppen. (A. M. Chilosi et al., 2013) hadde 6 barn med CI i studien som sammenlignet med normalhørende og kronologisk alder. Studiene med færrest deltakere var (Schramm, Bohnert, & Keilmann, 2010) med 5 i hver gruppe og (A. M. Chilosi et al., 2013) med 6 deltakere. Inkludering av kontrollgruppe i studie, kan ha virkning på resultater av en studie og man kan snakke om i hvilken grad resultatet fra forskningen blir valide til å kunne generaliseres i hele befolkningen barn med CI. De valgte studiene har vært nøye med valg av kontrollgrupper, særlig studier som matcher kontrollgruppen med CI gruppen både i antall og kronologisk alder og kjønn og geografisk tilhørighet. Det kan styrke studiens validitet og ikke minst generaliserbarheten.

Videre i oppgaven trekkes det ut de viktigste temaene i artiklene jeg har valgt og med hjelp av disse svarer jeg på problemstillingen. Jeg er spesielt interessert i språk og vokabularutvikling hos hørselshemmede barn med cochleaimplantat.

5 Sentrale funn ved utvalgte artikler

Wie, 2010 testet reseptive og ekspressive språkutviklingen hos 42 barn, der var 21 med CI implantat i alderen 5-18 måneder og 21 normalhørende barn i kontrollgruppen. Datasamling skjedde ved spørreskjema. Under sammenlikner jeg effekten av CI-bruken på to avgjørende områder. Nemlig hvordan selve hørselen har forbedret seg for disse 21 prelingual-døve barn, og hvordan språkutvikling, reseptive og ekspressive ferdigheter hver for seg, er blitt styrket sammenliknet med normalhørende barn. Forbedringen av hørselen til barna, 9 måneder etter CI-bruk ble målt ved Little EARS, til å være sammenliknbar med normalhørende barn. Deres gjennomsnitt score etter 9 måneders CI-bruk var 31, og etter 12 måneder var 33. Mens samme resultat for normalhørende barn var henholdsvis 31 og 34. Det vil si bruk av CI har fylt de gapene i hørselsevne mellom prelingual-døve barn og normalhørende barn i løpet av et år (Wie, 2010). Scorene for reseptive språkferdigheter etter 1-4 år med CI-bruk viste seg til å

ligge 81% innenfor det normative intervallet. MSEL scorene for reseptive språkferdigheter viste statistisk signifikante forskjeller mellom normalhørende barn og prelingual-døve barn i denne studien med overtak for normalhørende barn i første 3-9 måneders kontroller (Wie, 2010). Mens denne forskjellen ble mindre og mindre etter hvert, og etter 1-4 år var ikke forskjell mellom disse scorene lenger statistisk signifikante (Wie, 2010). For de ekspressive språkferdighetene var scoren 57% innenfor det normative intervallet. De av barna som fikk implantasjon senere i denne gruppen utviklet hørsel, men nådde ikke den høyeste poengsummen på 35 før 24 måneders hørselsalder og hadde begrenset reseptivt og ekspressivt ordforråd, men fortsatte å utvikle seg. Det viser at når barn blir implantert senere, trenger mer tid på å utvikle sammenliknbar taleoppfatning og språkferdigheter (Wie, 2010).

Den Italienske studien fra (A. M. Chilosi, 2013) inkluderte 6 barn med CI i studien med en sammenliknings gruppe med normalhørende og kronologisk alder. Barna var mellom 16 og 24 måneder når de fikk første CI, med en gjennomsnitt på 20 måneder (A.M.Chilosi et al., 2013). Utvalget var blant annet homogen for kjønn, alder for implantasjon, rehabiliteringsmetode og familietjenester. De undersøkte forholdet mellom reseptivt og ekspressivt vokabular utvikling, leksikalsk utvikling, grammatisk forståelse og produksjon og forholdet mellom ekspressivt vokabular vekst og grammatikk læring. Det ble evaluert ved hjelp av foreldrerapporter om CDI og gjennom formell testing (PPVT og OWPVT) (A. M. Chilosi, 2013).

De fleste av barna hadde atypisk raskere vekst i ekspressivt ordforråd enn i reseptivt (da med tanke på varigheten av hørselsopplevelse) som varte til slutten av oppfølgings perioden (A. M. Chilosi et al., 2013). Dette er ikke vanlig i normalutvikling hos barn som først viser en forståelse av ordet før de produserer ordet (Glaser, størksen & Drugli, 2014). På området ekspressiv grammatikk, ble barna med CI forsinket sammenliknet med de i kontrollgruppe kronologisk alder (A. M. Chilosi et al., 2013). Studien fra (A. M. Chilosi et al., 2013) viser en betydelig forbedring i reseptive og ekspressive språkferdighetene etter implantasjon, selv om man kunne se en forsinkelse blant alle barnas språkutvikling sammenliknet med NH-jevnaldrende (A. M. Chilosi et al., 2013). Videre fant studien forsinkelse i leksikalsk utvikling blant alle CI- barn sammenliknet med normalhørende jevnaldrende barn. Noe som kan tyde på at barn med cochleaimplantat har behov for leksikalsk forståelse og derfor kan man implementere arbeid med leksikalsk forståelse i videre rehabilitering med disse barna selv om studien viser at nesten alle barna i studien viste betydelig forbedring i reseptivt og ekspressivt språkferdigheter (A. M. Chilosi et al., 2013).

Wenrich, 2019 tok for seg reseptivt vokabular og reseptivt språk ved hjelp av Peabody Picture Vocabulary (PPVT) test, målte reseptivvokabular og reseptivt språk hos barn og undersøkte effektene av CI intervall (tiden mellom CI implantasjon) på reseptive ordforråd og reseptive språkegenskaper (Wenrich et al., 2019). Studien understreker viktigheten av å motta CI i tidlig alder, siden det er relatert til bedre reseptivt ordforråd og reseptive språkferdigheter (Wenrich et al., 2019). For deltakerne i studien var CI intervallet ikke signifikant relatert til reseptivt vokabular og reseptive språkferdigheter (Wenrich et al., 2019). De assosierte ikke kortere CI- intervaller med bedre reseptivt ordforråd og reseptive språkferdigheter for de 88 deltakerne i studien, derfor bruk av høreapparat på det ikke implanterte øret, for implantasjon av CI nummer to, kan dempe effekten av tidlig bilateral auditiv berøvelse (Wenrich et al., 2019). Wenrich trekker frem behovet for mer forskning på CI intervaller og språkutvikling (Wenrich et al., 2019).

Studien til (Lee et al., 2012) inkluderte 25 døve barn som fikk CI før 2 års alder, der var 25 CI deltakere og 25 normalhørende i kontrollgruppen. De ble matchet individuelt til barn med CI på kronologisk alder med +/-3 måneder. Barna fullførte tre fonologiske prosesseringsoppgaver: fonologisk minne (PM), fonologisk bevissthet (PA), NWR (repetisjon nonword) og reseptivt ordforråd (Lee et al., 2012). Barn med CI hadde lavere resultater på oppgaver i PA ($P < 0,05$) og NWR ($P < 0.001$) enn barn med normal hørsel, men barn med CI viste også lavere resultater på tester med navngivning enn normalhørende, som ikke nådde det signifikante nivået ($P > 0,05$) (Lee et al., 2012). På fonologiske prosesseringssevner bidro PA (fonologisk bevissthet) betydelig til reseptive ordforrådsevner hos barn med CI ($P < 0.001$) (Lee et al., 2012). Fonologisk bevissthet er viktig for reseptivt ordforråd hos CI barn og må derfor legges vekt på det i intervensjonsprogrammer for barn (Lee et al., 2012).

Videre undersøkte studien fonologiske prosesseringsferdighetene hos barn med CI, sammenliknet med normalhørende barn og vurderte om disse ferdighetene forutsier reseptive ordforrådsevner hos barn med CI, utover kronologisk alder, alder ved implantasjon og varighet av en implantatbruk (Lee et al., 2012). Barn som hadde fått tidlig CI presterte bra sammenliknet med aldersparede barn med normalhørsel på RAN (hurtig automatisert navngivning) oppgavene, men viste forsinkelse i PA og NWR. De viste lavere nivåer av å skille og manipulere stavelser eller fonemer (Lee et al., 2012). I denne studien var PA den viktigste reseptoren for å forutsi reseptivt ordforråd hos CI barn, men det var alder og PA hos de med normal hørsel (Lee et al., 2012). Studien til (Lee et al., 2012) viste at barn med bedre PA (fonologisk bevissthet) ferdigheter har høyere reseptivt ordforrådsevner etter CI implantasjon, men selv med tidlig implantasjon fortsetter disse barna å ha vanskeligheter med

å lære seg fonologiske ferdigheter sammenliknet med normalhørende barn. Dette kan være på grunn av den tidlige auditive svikten før implantasjon som kan ha ført til forsinkelse eller underskudd av PA (fonologiske ferdigheter) som f.eks. taleoppfatning, tale og språkutvikling (Lee et al., 2012).

Fonologiske vansker hos CI- brukere kan påvirke barns senere språkutvikling og ikke minst kognitive funksjoner. Eksempel på slike vansker kan være «grammatiske vansker, fonologisk arbeidsminne eller fonologisk bevissthet» (Befring, et., all 2019, s. 462).

Videre fant studien at det var sterk kobling mellom evnen til kartlegging av fonologiske fremstillinger og ordlæring (Lee et al., 2012). For å lære et ord, må barn ikke bare organisere de fonologiske representasjonene av talte ord, men også kartlegge fonologiske representasjoner på betydningene disse ordene har (Bjerkan, Monsrud & Thurmann & Moe, 2013). Dette kan være en forklaring på hvorfor barn med CI som har vansker med fonologisk bevissthet utvikling, har vanskeligheter med å lære nye ord. Derfor spiller PA- ferdigheter en viktig rolle i reseptivt ordforråd hos barn med CI (Lee et al., 2012). Barns språkutvikling bygger på deres forståelse av lyd, innhold, ordens betydning og oppbygging av språket (Glaser, Størksen & Drugli, 2014).

Studien til (Pimperton & Walker, 2018) inkluderte 21 barn med CI og 21 kronologisk alders matchede (AM) hørende barn med normal hørsel og 21 ordforrådsstemte hørende barn (VM). Studien vurderte reseptivt vokabular hos barn med CI sammenlignet med (AM) alders matchet gruppe og (VM) vokabular matchet gruppe. Videre undersøkte de ytelse på en ordlæringsoppgave hos CI-barn og to grupper av hørende barn som var matchet på kronologisk alder og vokabular alder (Pimperton & Walker, 2018). Her fant studien at gruppen med CI var i stand til å utføre sammenliknbart med sin AM-gruppe på forståelseskomponenten i en ordlæringsoppgave, noe som viser at ordlæring i reseptive domene er relativ styrke for disse barna sammenliknet med produksjonsevner (Pimperton & Walker, 2018). Barna med CI klarte seg dårlig når det gjaldt produksjonskomponenten i ordlæringsoppgaven sammenliknet med AM gruppen, men deres ytelse på produksjonskomponenten var i samsvar med VM gruppen (Pimperton & Walker, 2018). Dette innebar da en rolle for det eksisterende leksikonstørrelse i produksjon av nye ord (Pimperton & Walker, 2018). Videre fant studien ikke bevis for at det var noe forhold mellom alder ved implantasjon og ytelse på noen av de komponentene i denne oppgaven (Pimperton & Walker, 2018). Størrelsen på ordforrådet viste sterk sammenheng med forståelse og produksjon av ordlæring, inkludert etter at det ble justert for kronologisk alder, varigheten av CI og ikke

verbal intelligens (Pimperton & Walker, 2018). Derfor hvis barn mangler forståelse av enkelte ord, kan det resultere i kommunikasjonsvansker (Bjerkan, Monsrud & Thurmann & Moe, 2013).

Kombinasjonen av tidlig implantasjon og høykvalitets språkinnspill kan muligens gi barn med CI beste sjansen for å optimalisere talespråkutvikling (Pimperton & Walker, 2018). For å undersøke sammenhenger innen CI-gruppen mellom alder ved implantasjon, ytelse på de forskjellige elementene i ordlæringsoppgaven (hurtigkartlegging, forståelse og produksjon) og ytelse på standardisert ordforrådstiltak, ble det utført korrelasjoner mellom disse variablene i studien og man fant ut at 6-10 åringer som ble implantert før 3 års alder ville vise signifikante ordlæringsunderskudd i forhold til de hørende (Pimperton & Walker, 2018). Imidlertid fant, de ut at i motsetning til dette var deres ytelse ikke vesentlig forskjellig fra hørende barn i samme kronologisk alder både på hurtigkartleggingspoeng (forståelse etter en enkelt eksponering) og total score på denne forståelseskomponenten av ordet (Pimperton & Walker, 2018). Studien konkluderte med at ordlæring i det reseptive domenet virker å være en relativ styrke for barn med CI, sammenliknet med produksjonsevner (Pimperton & Walker, 2018).

Studien til (Schramm, Bohnert, & Keilmann, 2010) inkluderte 5 barn i CI gruppen og 5 barn med NH i kontrollgruppe. Studien fant ut at barn med CI hadde økning i både reseptive og ekspressive språkutviklingen med økende hørselsalder. (Schramm et al., 2010) anbefaler at med tidlig identifisering og tidlig intervensjon kan barn med sensorisk hørseltap utvikle tilfredsstillende ekspressivt og reseptivt ordforråd, ikke minst kan utvikle stabile fonologiske, morfologiske og syntaktiske ferdigheter i skolen (Schramm et al., 2010). Studien benytter tester som ELFRA-1 test et foreldreskjema for tysktalende barn som kunne oppdage tidlig (12 måneders alder) og som var ment for barn i risiko for å utvikle språkproblemer og ELFRA-2 som er et spørreskjema for barn over 24 måneder for å vurdere ekspressive ordforråd og morfologiske ferdigheter og syntaks og FRAKIS spørreskjema som evaluerer taleevnen i ordforråd, grammatikk og syntaks for barn i alderen 1,5-2 år (Schramm et al., 2010). Funn viste individuelle mønstre i begge grupper for auditiv og språkutvikling, der barn med CI hadde forskjellig utvikling i mengden reseptivt og ekspressivt ordforråd sammenliknet med normalhørende barn (Schramm et al., 2010). Alt i alt økte den reseptive og ekspressive utviklingen hos alle i gruppen med deres hørselsalder (Schramm et al., 2010).

Hørselsutvikling for hvert barn i studien ble målt i forhold til kronologisk alder, der 3 av barna nådde totale poengsummen på 35 poeng i løpet av de 24 månedene etter første CI, etter kronologisk alder på 23, 24 og 36 måneder. Hørselsalderen på 13, 14 og 24 måneder, hadde

en kontinuerlig auditiv utvikling over tid og kom nær score til normalhørende kontroll gruppen sammenliknet med deres respektive hørselsalder (Schramm et al., 2010). De to andre barna i gruppen med CI oppnådde den totale poengsummen på 35 etter 24 måneders alder og nådde ikke lignende score som normal hørende gruppen (Schramm et al., 2010). Videre viste studien at funn på reseptivt ordforråd for alle barn i CI gruppen økte med tiden, resultatet av ekspressive ordforråd ble testet i kronologisk alder ved 12, 18, 24, 36 og alle barn viste fremgang, begge gruppene demonstrerte rask fremgang ved 12 og 18 måneder med kronologisk alder enn CI-barn i en annen alder (Schramm et al., 2010). Resultatene fra CI gruppen i en hørselsalder på 12 måneder er sammenliknbar med de fra NH-gruppen i en kronologisk alder på 18 måneder, noe som innebærer at barn med CI er i stand til å komme nær normalhørende gruppen i bare 6 måneder av hørselsalder (Schramm et al., 2010).

I en Meta-analyse har Lund, ved hjelp av fem forskningsspørsmål prøvd å finne ut om CI-barns språkkunnskaper. Funnene viste blant annet, at barn med CI presterte lavere enn jevnaldrende med normalhørsel på ekspressive og reseptive ordforrådsoppgaver (Lund, 2016).

Bruk av en normhenvist sammenligningsgruppe barn med Cochleaimplantat får dem til å vises nærmere «normalt» utvalg av ordforråds kunnskap enn bruk av en mer tett matchet kontrollgruppe (Lund, 2016). I denne litteraturstudien har Lund funnet ut at det er tydelige bevis for at hørselshemmede barn som bruker CI, har lavere kunnskapsnivå når det gjelder vokabular (både ekspressive og reseptive) sammenliknet med normalhørende barn (Lund, 2016). Ifølge Lund er det flere bevis for at bruk av CI styrker og øker hørselshemmede barns evne for å lære inn flere talte ord og ikke minst får bedre muntlige språkresultater (Lund, 2016). Men det er ikke så entydig bevis for at barn med cochleaimplantat klarer å "fange opp" gapet mellom sine ordforråds kunnskap og deres normalhørende jevnaldrende barn, spesielt med tanke på muntlig ordforråd (Lund, 2016). Grunnen til at dette gapet ikke fylles så lett er at nivået på vokabular-kunnskap, som måles av barns evne til å identifisere og navngi bilder av gjenstander reseptivt, er i stadig utvikling gjennom hele livet. (Lund 2016). Når det er et målbart og kvantitativt gap mellom hørselshemmede CI-brukere og deres jevnaldrende normalhørende barns ordforråd, vil dette gapet vare gjennom hele livet selv om er det vanlig at gapet minker eller øker fra en periode til annen tidsperiode (Lund, 2016). Ifølge Lund, gir funn fra nåværende forskning sammenlagt, noe motstridende informasjon om barn med cochleaimplantater i det hele tatt skal forventes å ha sammenlignbart nivå på ordforråds kunnskap med normalhørende barn (Lund, 2016). Forskjeller man observerer i funn på tvers av studier kan være et resultat av at forskere bruker forskjellige sammenligningsgrupper, eller

at de mangler dette sammenligningsgrunnlaget, for eksempel hvis man måler vokabular-kunnskap i ulike domener av språket, for eksempel ekspressive domenet mot reseptive domenet eller når man ikke tar hensyn til individuelle personlighets variasjoner hos barna som deltar i forskjellige studier er det forventet at de resultatene vil bli noe feilaktige (Lund, 2016). I studien fra (Boons et al., 2013) ble 70 barn med CI inkludert, matchet med et normal-utviklet barn(kontrollbarn) basert ut i fra tre kriterier: Kontrollbarnet skulle ha samme kjønn som CI barnet, ha samme kronologiske alder med et maksimalt avvik på 3 måneder. For å hindre geografisk relaterte språkforskjeller måtte kontrollbarnet bo i samme område som CI barnet(Boons et al., 2013). Fire ekspressive språkområder (ordforråd, syntaks, morfologi og fortellinger) ble analysert av (Boons et al., 2013). Analysen viser ikke systematisk sterke eller svake resultater og viser at språkvotientene på disse fire områdene var lik ($P > 0.05$) og det ble heller ikke funnet signifikante forskjeller mellom CI brukere og normalhørende barn i kontrollgruppen (Boons et al., 2013). Når det gjelder Ordforråd testen, ble det gjort like feil i CI gruppen som i den normalhørende gruppen, der tre faktorer ble gitt for gode eller dårlige ordforrådsresultater: Tilstedeværelse av flere funksjonshemninger, mer enn et talespråk og kronologisk alder (Boons et al., 2013). På den morfologiske testen hadde barn med CI høyere prosentandel feil enn kontrollgruppen, der påvirkende faktorer på morfologi var kronologisk alder, mer enn et talespråk i familien og etiologi (Boons et al., 2013). Når det gjaldt syntaks, hadde den totale CI gruppen betydelig flere vanskeligheter enn kontrollgruppen ($P < 0,05$) og På område fortellinger produserte CI barna betydelig lavere prosentandel enn kontrollgruppen, der påvirkende faktorer på fortellinger var blant annet: kronologisk alder, mer enn et språk i familien og ytterligere funksjonshemninger (Boons et al., 2013). Studien fra (Boons et al., 2013) konkluderer med at barn med CI som en gruppe presterte signifikant svakere en normalhørende kontrollgruppen på de fire ekspressive språkområder (Boons et al., 2013). Nesten halv parten av gruppen klarte å oppnå alderstilstrekkelige språknivåer der variasjonen var ikke større i CI gruppen sammenliknet med kontrollgruppen (Boons et al., 2013). Etter hvert som barna ble eldre klarte å oppnå gode språklige resultater, noe som tyder på tendensen til å ta igjen hørende jevnaldrende (Boons et al., 2013). Videre viser den komplekse gjenfortelleroppgaven at de fleste av barna klarte å bruke muntlig kommunikasjon med foreldre og i klasserom, men likevel demonstrerte svakere morfologisk, syntaktiske og narrative underferdigheter (Boons et al., 2013).

6 Drøfting av resultater og diskusjon

Formålet med min oppgave var å finne ut i hvilken grad barn og unge med cochleaimplantat kan utvikle sitt vokabular på lik linje med typisk utviklede barn. Etter å ha gjennomgått og analysert 8 utvalgte artikler, kan jeg formulere følgende korte svar på mitt forskningsspørsmål. Vokabular kunnskap til barna med CI utvikler seg selvsagt, men i varierende grad sammenliknet med normalhørende barn. Denne variasjonen er kompleks og er avhengig av blant annet tidspunktet barna har tatt i bruk CI, om de har fått tilgang til lyd fra tidlig spedbarnsalder eller ikke og i hvor lang tid de har brukt CI, og flere andre forhold som for eksempel hjemmeforhold til barna med tanke på sosioøkonomiske forhold, foreldrenes utdanning da spesielt mors utdanning og type språk som blir benyttet hjemme, da talespråk eller tegnspråk som brukes i familien. Dessuten er denne variasjonen også avhengig av om man ser på ekspressivt vokabular eller reseptivt vokabular. Siden de åtte utvalgte studiene ikke har hatt mye fokus på de andre faktorer som familieforhold skal jeg heller ikke ta det med i oppgaven, men som nevnt i litteraturen tidligere har familie en viktig rolle i barns språkutvikling generelt og da enda viktig rolle i hørselshemmede barns språkutvikling. Det er ikke tilstrekkelig med CI implantasjon, hvis ikke foreldre gjennom naturlige rutinemessige aktiviteter fremmer barns lydutvikling (Cole & Flexer, 2016). Nedenfor vil jeg utdype disse faktorene mer, og velger å se på ulike sider av denne variasjonen i 3 steg. Med andre ord, ser jeg på sammenhengen mellom CI-bidrag for:

1. generell vokabularutvikling og implantasjons tid
2. generell vokabularutvikling og hvor lang tid CI har vært i bruk
3. reseptivt vs. ekspressivt vokabular og CI-bruk

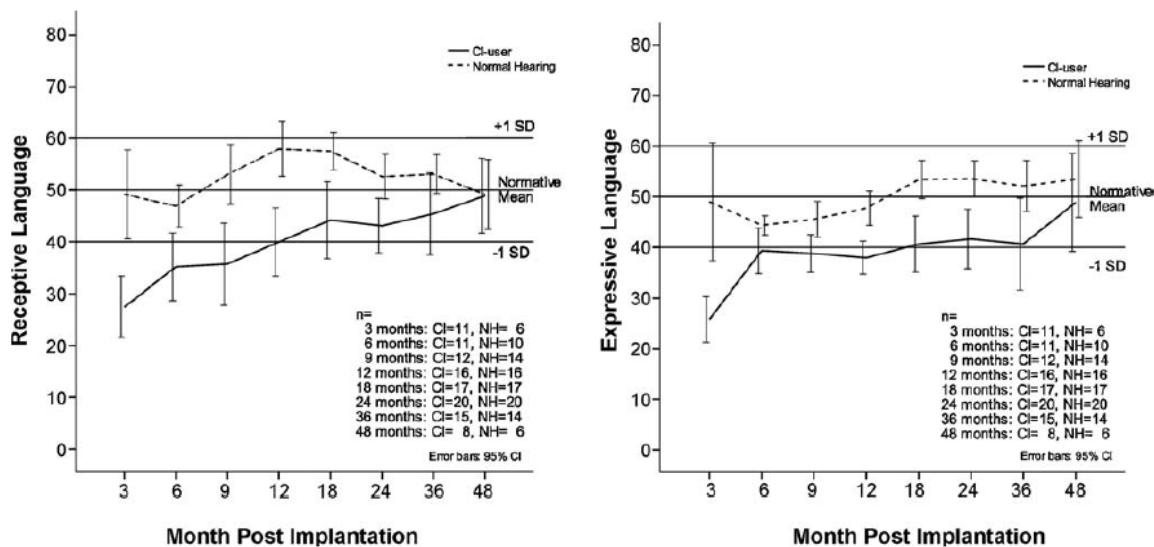
Steg 1: For utvikling av tale- og språkferdigheter hos døve barn, er det nesten ubestridte bevis at det er bedre å motta den første gangs CI (CI 1) i en tidligere alder. Med 1-3-6 retningslinjen, der barnet skal bli oppdaget i løpet av første måned, diagnostiseres i løpet tredje måned og komme i gang med intervensjon i løpet av 6 måned (Befring, 2019). Det er imidlertid ikke så overbevisende og enhetlig bevis på at det samme gjelder for andre gangs CI (CI 2). Med andre ord er CI-intervall (dvs. tiden mellom to CI-implantasjoner) ikke så utslagsgivende for utvikling av reseptivt vokabular og reseptive språkferdigheter. Studien til Wenrich, assosierte ikke kortere CI intervaller med bedre reseptive ordforråd og reseptive språkferdigheter (Wenrich et al.,2019). Men det kan være andre grunner for dette utfallet siden deltakerne i denne studien hadde høreapparat på det ikke implanterte øre før implantasjon av CI 2. Derfor kan man tenke seg at disse barna får uansett nytte av hørsel

forsterkningen i mellomtiden, som kan være årsaken til at man ikke fikk bekreftelse på CI2. Noe som trolig kan ha hindret bilateral hørselsdeprivasjon.

En annen viktig side av tidlig implantasjon er fordelene med å implantere CI bilateral helst samtidig, eller unilateralt CI i det ene øret med et annet høreapparat i det andre øret. Ut fra dette generelle prinsippet foreslår klinikere at det bilaterale CI, mottatt i tidlig alder, kan føre til bedre taleoppfattelse og bedre språkkunnskaper, økt symmetri i sentral auditiv utvikling, og forebygging av bilateral auditiv deprivasjon (Wenrich et al., 2019). En annen studie som bekrefter positive effekter med tidlig implantasjon er studien til Ching, der funnene viser at jo yngre alder på barnet når de mottar første gangs CI, helst fra 9 måneder til 2 år, jo bedre blir effekten på barnets tale- og språkferdigheter (Ching et al., 2013). Tidlig implantasjon er viktig for at barn skal utvikle tale og språk. Hjernen trenger akustisk stimulering i tidlig spedbarnsalderen, siden fullmodning av sentrale hørselsbaner er en forutsetning for normal utvikling av tale og språkferdigheter, uavhengig av om barnet har hørsel eller ikke (Cole & Flexer, 2016). Hvis hjernen ikke får tilgang til lyd i den sensitive perioden kan barnet utvikle auditiv deprivasjon som begrenser hjernens evne til å klare å tolke auditive signaler som lyd og ord (Befring, Næss & Tangen, 2019). Derfor er det viktig at hørselstapet oppdages tidlig, slik at man kan sette i gang med intervensjon før den sensitive perioden der hjernen er formbar, slik at barn ikke mister verdifull tid for å høre. Funn fra Wie, viste at barn som ble implantert senere trengte mer tid til å kunne utvikle sammenliknbar taleoppfatning og språkferdigheter (Wie, 2010). Viktigheten med tidlig CI implantasjon kom også frem i studien til Wenrich, der det understrekes at tidlig implantasjon ved tidlig alder er relatert til bedre reseptive ordforråd og reseptive språkferdigheter (Wenrich et al., 2019).

Steg 2: Mens barna går med CI, spesielt bilateralt, får de både vedlikeholdt auditive -systemet i hjernen samtidig som de mottar nye lyd og lærer nye ord. I alle utvalgte studier hvor detaljert informasjon om generelt vokabular kunnskap vs. postimplantasjonstid er tilgjengelig, blant annet (Wie, 2010 & (Chen, Wong, Zhu, & Xi, 2017) delvis (Chilosi, et al., 2013) ser man en positiv korrelasjon mellom CI-brukstid og økningen av barnas vokabular og andre språkområder (Wie, 2010 & (Chen et al., 2017)

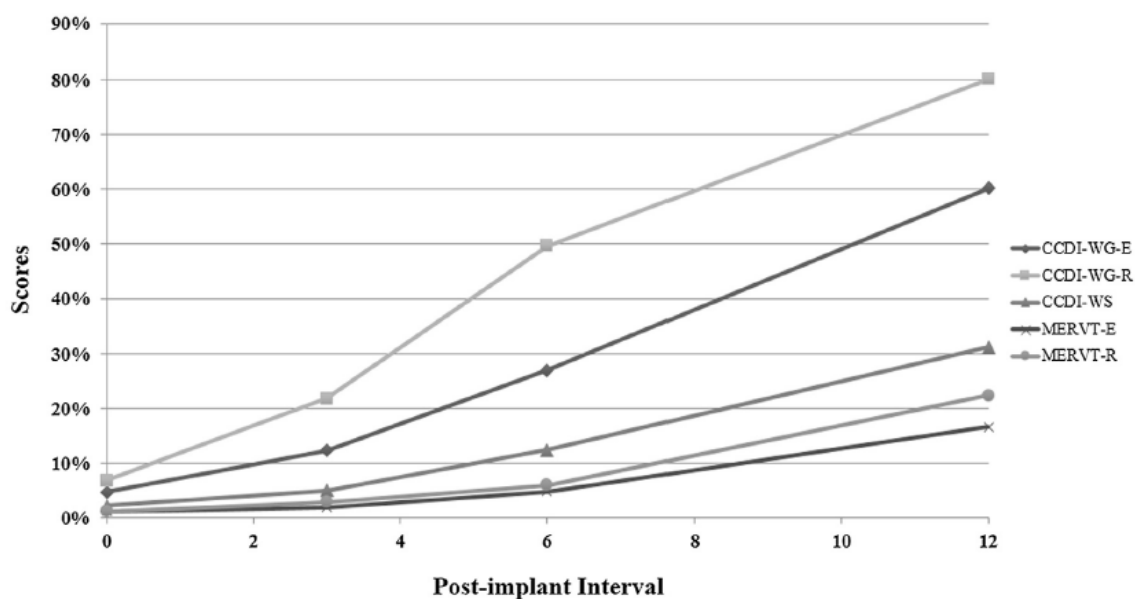
Kontinuerlig tilgang til lyd og at barna vokser og blir eldre og får mer erfaring, mens de går med CI er definitivt blant de avgjørende faktorene for denne positive språkutviklingen. Dette er godt illustrert i studien til (Wie, 2010) på figur 5.1. hvor man ser at både reseptive og ekspressive språk har en positiv lineær vekst.



Figur 5. 1. Hentet fra: (Wie, 2010). Både reseptive og ekspressive språkutvikling vs. post implantasjonstid

På samme figuren er det interessant å legge merke til at mens postimplantasjonstiden løper fra 3 måneder til 48 måneder blir gapet mellom de normalhørende barn og prelingual-døve barn nesten borte. Wenrich, assosierte ikke korte CI -intervaller til bedre reseptive vokabular og reseptive språkferdigheter, siden bruk av høreapparat i ett øre før implantasjon av CI-2 kunne dempe effekten av tidlig bilateral auditiv berøvelse (Wenrich et al., 2019). Det er viktig at barn får tilgang til lyd mens de venter på implantasjon av CI-2 og funn viser at høreapparat kan også være effektiv i denne perioden.

I studien til Chen, på figur 5.2 er det positive økningen av vokabularutvikling (reseptivt) vs. postimplantasjonstid observert og illustrert på en enda mer overbevisende måte (Chen et al., 2017).

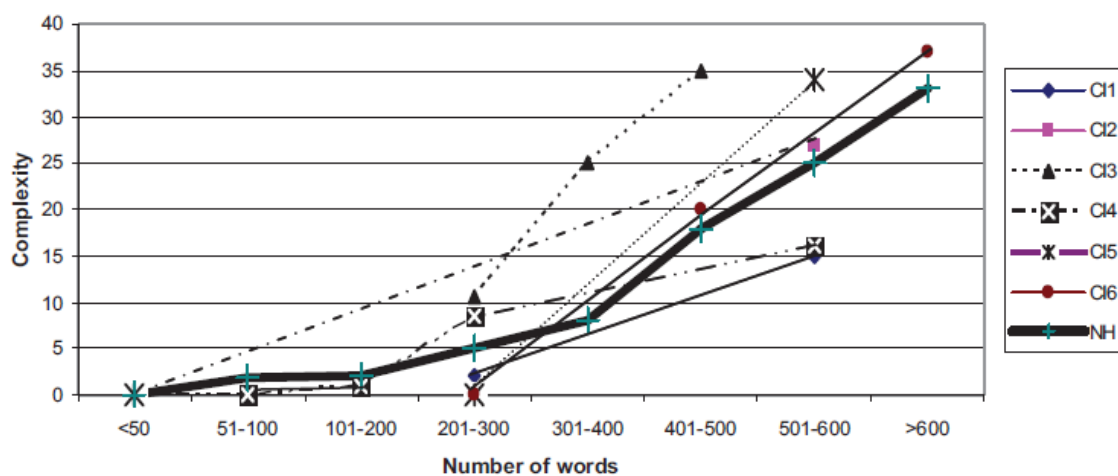


Figur 5.2: Hentet fra: (Chen et al., 2017) Reseptivt vokabularutvikling vs. postimplantasjonstid

Steg 3: Når det gjelder evaluering av CI-bruk og dens virkning på hvilken type vokabular som blir påvirket hos prelingual-døve barn er det sentralt å sette søkelys på funn fra (Wie, 2010). I denne studien rapporter Wie at språkferdighets scorene til CI-barna viser mye større framgang i reseptive vokabular enn ekspressivt vokabular. Nemlig 81% og 57% innenfor normative intervall, dvs. med ± 1 standardavvik, for reseptivt og ekspressivt vokabular henholdsvis (Wie, 2010). Det er interessant å se nærmere på denne tydelige forskjellen mellom de reseptive og ekspressive språkferdighetene. Denne forskjellen kan tyde på at CI-bruk generelt gir større positivt utslag for prelingual-døve barnas reseptive språkutvikling enn ekspressive i tidlig årene. Man kan også tolke dette som om utviklingen av ekspressive språkferdigheter for disse barna er mer komplekst og flersidig fenomen og eventuelt ville det være vanskeligere og mer tidkrevende å jevne ut forskjellene med normalhørende barn. Denne studien fant ut at barn med cochleaimplantat klarer å oppnå de aldersekvivalente språkkunnskapene og redusere språkløften mellom dem og de i normalhørende gruppen (Wie, 2010). I denne studien hadde barna rask utvikling av reseptive ordforrådet etter de første 12 månedene etter implantasjon noe som kan forklares med at akustisk stimulering av hjernen må skje tidlig i spedbarnsalderen for at hørselsbanene skal kunne modnes. Denne stimuleringen er en forutsetning for normal utvikling av tale og språkferdigheter i barn uavhengig om de har hørsel eller ikke (Cole & Flexer, 2016). Lund, konkluderer også med at det er ingen signifikant forskjell mellom reseptive ordforråd og ekspressive ordforrådsresultater for barn med CI og at det er flere bevis for at CI styrker og øker hørselshemmede barns evne til å lære inn flere ord og gitt bedre muntlige språkresultater (Lund, 2016).

I studien til Chilosi, hvor de har studert et veldig lite utvalg av Italienske hørselshemmede barn på 5-6 personer er funnet deres av annen karakter. Der har de funnet en omvendt sammenheng mellom barnas postimplantat språkutvikling når det gjelder ekspressivt og reseptivt vokabularet (Chilosi et al., 2013). Ifølge Chilosi viser deres undersøkelse at ekspressivt ordforråd viser større fremgang enn reseptivt for disse 6 CI-barna. De tolker resultatene fra deres ekspressive og reseptive leksikalsk scorer til å være et ganske atypisk resultat (Chilosi et al., 2013). Videre bekrefter de at dette funnet er forskjellig fra det som oppstår i det normale språkutvikling, hvor ordforståelse (reseptive aspekt) skjer i førstadiet av produksjon av ordet (ekspressive aspekt). Deres atypiske funn kan skyldes at de har et så lite utvalg og i tillegg er det tydelige individuelle forskjeller på barna vist på figur 5.3 i studien til

(Chilosi et al., 2013). Dessuten vil utvelgelse av språktest og innholdet i selve testen gi disse atypiske funn og derfor bør ikke antas å være representativt for CI-barnas språkutvikling.



Figur 5. 2: Hentet fra: (Chilosi et al., 2013) Individuelle forskjeller innen grammatisk kompleksitet og antall ord

7 Avslutning

Denne litteraturstudien utforsket «i hvilken grad barn og unge med cochleaimplantat kunne utvikle sitt vokabular i lik linje med typisk utviklede barn». Ved å ta i bruk scoping review metodikken har jeg samlet eksisterende relevante litteratur på dette området og deretter kunne velge, vurdere og tilslutt oppsummere funnene fra de valgte studiene (Arksey et al., 2005). Nå som jeg er i avslutningsfasen av denne litteraturstudien og har sett hvor stort bidrag bruken av CI vil gi til hørselshemmede barn, har jeg ingen tvil om at bruken av CI er svært avgjørende for disse barna. På tross av at disse studiene har hatt sine begrensninger er det likevel liten tvil om at bruken av CI åpner den aller viktigste inngangen til språkets verden, nemlig tilgangen til å høre lyd. De åtte utvalgte artikler i studien måler barns språkutvikling, blant annet reseptive og ekspressive ordforrådet med bruk av forskjellige tester og spørreskjemaer (Wie, 2010, Chilosi et al., 2013, Schramm, Bohner & Keilmann, 2010). En av disse studiene målte effektene av CI intervall på reseptive ordforråd og reseptive språkegenskaper (Wenrich, 2019).

Funnene understreker viktigheten av tidlig identifisering og tidlig cochleaimplantasjon av prelingual- døve barn. Det understrekes at implantasjonen må skje tidligst mulig og helst i spedbarnsalderen da hjernen er formbar (Cole & Flexer, 2016). De fleste studiene konkluderer med at prelingual- døve barns evne til å utvikle reseptivt og ekspressivt språk virker lovende (Wie, 2010, schramm, Bohner& Keilmann, 2010, (Lee et al., 2012). Lund fant ut, at hørselshemmede barn med CI viste lavere ordforråds kunnskaper når det gjaldt reseptiv og ekspressivt vokabular i forhold til sine normalhørende barn (Lund, 2016). Videre viser funn fra Lund, at barn med cochleaimplantat klarer ikke å «fange opp» gapet mellom deres ordforråds kunnskap og deres jevnaldrende barn, særlig når det gjelder muntlig vokabular (Lund, 2016). Vokabular/ordforråd er noe som fortsetter å vokse hele livet (Westerlund, 2012). Man kan tenke seg at dette gapet kan bli mer eller mindre etter hvert, men kan kanskje aldri lukke seg helt når man sammenlikner det med normalhørende barn som har utviklet hørselsorganet allerede under graviditet og etter uke 25 i svangerskap er hovedstrukturene i hørselsorganet utviklet (Befring, et.al., 2019). Det er interessant å tenke på om det er riktig at man skal sammenlikne prelingual-døve barns vokabularutvikling med normalhørende barns vokabularutvikling (Befring et al.,2019). Jeg forstår det slik at språkutvikling hos barn med cochleaimplantat skal øke selvfølgelig etter som tiden går og de får mer lyd og mer erfaring

med lyd. De åtte utvalgte studiene tar for seg forskjellige sammenligningsgrupper i studiene. Det er noe viktig å tenke på når man skal sammenlikne disse studiene sammen om funn. Noen av studiene har vært konsekvente med tanke på å velge kontrollgrupper med hensyn til alder, kjønn, familieforhold, geografisk tilhørighet og flerspråklighet i familiene. Dette kan gi et bedre og realistisk bilde av språkutviklingen til denne barnegruppen. Analysene til Lund bekreftet også verdien av å sammenligne ordforråds kunnskaper hos CI- barn med et tett matchet gruppe er viktig for funnene. For eksempel om studien bruker et tett matchet sosioøkonomisk utvalg (Lund, 2016). I de fleste studier var ikke implantasjonsalder, implantasjonens varighet og kronologisk alder ved testing signifikant relatert til størrelsen på vektet effektstørrelse (Lund, 2016).

De utvalgte artiklene i min studie har forskjellige antall deltakere i sine kontrollgrupper. Noen av studiene har 5 og 6 deltakere. Det er veldig liten prøvestørrelse at man kan ta noen generelle beslutninger, men hver og en av disse studiene er unike i seg selv og gir verdifull informasjon om barnas språkutvikling. En annen viktig faktor er også at det er få longitudinelle studier, det er stort behov for at man bruker langsgående studier på dette område, slik at man kan avdekke viktige områder som kan være til hjelp for videre arbeid med barns språkutvikling.

En annen interessant trend man kan observere fra noen av utvalgte studier, (Wie, 2010, Chen et al., 2017) er at den vekstfarten av vokabularutviklingen hos barn med første gangs CI er større enn normalhørende barn. Det vil si disse CI-barna lærer språket raskere etter førstegangs CI-implantasjon sammenliknet med normalhørende barn. Selv om de eksisterende gapene ikke blir fullstendig tatt igjen i løpet av studietider. Med hensyn på at disse studiene er utført på helt forskjellige språktyper, som norsk og mandarin-kinesisk og italiensk ser det ut som om denne trenden er et språktypeuavhengig interaksjonsmønster når prelingual-døve barn mottar sitt første gangs cochleaimplantat.

En svakhet med å teste barnas språkutvikling i slike studier synes jeg er at på grunn av barnas alder, er man nødt til å bruke spørreskjema som foreldrene fyller ut. Det kan tenkes at kanskje i fremtiden kan man utvikle tester som kan tilegne seg på så små barn at man kan ta uavhengige tester med bedre og direkte målbare resultater hos klinikere.

Til slutt kort oppsummert kan si at denne litteraturstudie viser at Cochleaimplantat har en kritisk rolle for språkutvikling av hørselshemmede barn. Utvalgte studier bekrefter at det er en direkte sammenheng mellom hvor tidlig hørselshemmede barn får sin første gangs cochleaimplantasjon, og hvor raskt og hvor mye språkkunnskaper de er i stand til å lære. Det

er et uunngåelig gap mellom CI-barna og normalhørende jevnaldrende barna når det gjelder vokabularkunnskap. Bruk av CI i tidlig alder vil hjelpe med å redusere dette gapet dramatisk, men normalhørende barn vil beholde deres språklige overtak og det forspranget for resten av livet. Det er forskjell på hvordan reseptive og ekspressive vokabular utvikler seg etter at barna tar i bruk første gangs CI. Med overvekt av forskningsmateriale og funn ser det ut at reseptive språk og vokabular utvikler seg raskere og i større omfang enn ekspressive språkområder. De studiene som er gjennomgått viser at den mirakuløse positive effekten av CI for språkutvikling av hørselshemmede barn er uavhengig av språktypen og det den positive effekten er synlig på tvers av språktypene.

8 Litteraturliste

- Andrej, K., Gerard, M. O., apos, & Donoghue. (2010). Profound Deafness in Childhood. *Medical Progress. The New England journal of medicine*, 363(15), 1438. doi:10.1056/NEJMra0911225.
- Arksey, H., apos, & Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. doi:10.1080/1364557032000119616.
- Befring, E. (2010). *Forskningsmetode, etikk og statistikk.2 utg.* Oslo: Det norske samlaget.
- Befring, E., Næss, K.-A. B., & Tangen, R. (2019). *Spesialpedagogikk* (6. utgave. ed.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Bishop, D. M. V. (1997) 2014: Uncommon understanding: development and disorders of language comprehension in children. Hove: Psychology press. <https://doi-org.ezproxy.uio.no/10.4324/9780203381472> .
- Bjerkan, K. M., Monsrud, M.-B., & Thurmann-Moe, A. C. (2013). *Ordforråd hos flerspråklige barn : pedagogiske og spesialpedagogiske utfordringer.* Oslo: Gyldendal akademisk.
- Bloom, L., & Lahey, M. (1978). *Language development and language disorders.* New York: John Wiley & Sons.
- Boons, T., De Raeve, L., Langereis, M., Peeraer, L., Wouters, J., & van Wieringen, A. (2013). Expressive vocabulary, morphology, syntax and narrative skills in profoundly deaf children after early cochlear implantation. *Res Dev Disabil*, 34(6), 2008-2022. doi:10.1016/j.ridd.2013.03.003.
- Booth, A & Sutton, A & Papaioannou (2016). *systematic Approaches to a successful literature review.* (2nd ed. Ed.). Los Angeles, Calif: Sage.

- Bruijnzeel, H., Ziylan, F., Stegeman, I., Topsakal, V., & Grolman, W. (2016). A Systematic Review to Define the Speech and Language Benefit of Early (<12 Months) Pediatric Cochlear Implantation. *Audiol Neurotol*, 21(2), 113-126. doi:10.1159/000443363.
- Carol, C., Georgianna, B., Marc, M., & Andreana, D. (2014). Word and World Knowledge Among Deaf Learners With and Without Cochlear Implants. *J Deaf Stud Deaf Educ*, 19(4), 471-483. doi:10.1093/deafed/enu024.
- Chen, Y., Wong, L. L. N., Zhu, S., & Xi, X. (2017). Vocabulary development in Mandarin-speaking children with cochlear implants and its relationship with speech perception abilities. *Research in developmental disabilities*, 60, 243-255.
doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2016.10.010>.
- 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 Hear*, 34(3), e28-e37.
doi:10.1097/AUD.0b013e31827ad687.
- Cole, E. B., & Flexer, C. (2016). Children with hearing loss: developing listening and talking, birth to six. (Third Edition). San Diego, CA: Plural Publishing.
- Colquhoun, H. L., Jesus, T. S., apos, Brien, K. K., Tricco, A. C., Chui, A., . . . Straus, S. E. (2020). A scoping review on rehabilitation scoping reviews. *Arch Phys Med Rehabil*.
doi:10.1016/j.apmr.2020.03.015.
- Egeberg, E. (2016) Flere språk- flere muligheter: Flerspråklighet, tilpasset opplæring og spesialpedagogisk metodikk. Oslo: Cappelen DAMM AS.
- Frank, A. M. (2009). Strukturelle og temporale trekk i norske spedbarns lydutvikling.
- Glaser, V., Størksen, I., & Drugli, M. B. (2014). *Utvikling, lek og læring i barnehagen : forskning og praksis*. Bergen: Fagbokforl.

Golden, A. (1998). Ordforråd, ordbruk og ordlæring i et andrespråkperspektiv. Oslo: Ad Notam, Gyldendal.

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 Hear*, 30(1), 128-135. doi:10.1097/AUD.0b013e3181926524.

Helsedirektoratet. (2017). Screening av hørsel hos nyfødte. Hentet fra:<https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/screening-av-horsel-hos-nyfodte>.

Høigård, A. (2019). Barns språkutvikling. Muntlig og skriftlig. (4. utgave). Oslo: Universitetsforlaget.

Holt, R. F., Beer, J., Kronenberger, W. G., Pisoni, D. B., & Lalonde, K. (2012). Contribution of Family Environment to Pediatric Cochlear Implant Users' Speech and Language Outcomes: Some Preliminary Findings. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(3), 848-864.

Lederberg, A. R., Schick, B., & Spencer, P. E. (2013). Language and literacy development of deaf and hard-of-hearing children: successes and challenges. *Dev Psychol*, 49(1), 15-30. doi:10.1037/a0029558.

Lee, Y., Yim, D., & Sim, H. (2012). Phonological processing skills and its relevance to receptive vocabulary development in children with early cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76(12), 1755-1760. doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.08.016>.

Löfkvist, U., Almkvist, O., Lyxell, B., & Tallberg, I.-M. (2013). Lexical and semantic ability in groups of children with cochlear implants, language impairment and autism spectrum disorder. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 78(2), 253-263. doi:10.1016/j.ijporl.2013.11.017.

Lund, E. (2016). Vocabulary Knowledge of Children With Cochlear Implants: A Meta-Analysis. *Journal of deaf studies and deaf education*, 21(2), 107-121.

doi:<https://dx.doi.org/10.1093/deafed/env060>.

Lund, E. (2018). Pairing New Words With Unfamiliar Objects: Comparing Children With and Without Cochlear Implants. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, 61(9), 2325-2336. doi:https://dx.doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0467.

Lund, T. (2015). Metodologiske prinsipper og referanserammer. I: T. Lund (red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 79-124). Bergen: Fagbokforlaget.

Percy-Smith, L., Busch, G., Sandahl, M., Nissen, L., Josvassen, J. L., Lange, T., . . . Caye-Thomasen, P. (2013). Language understanding and vocabulary of early cochlear implanted children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 77(2), 184-188. doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.10.014>.

Peters, M. D. J., Godfrey, C. M., Khalil, H., McInerney, P., Parker, D., & Soares, C. B. (2015). Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int J Evid Based Healthc*, 13(3), 141-146. doi:10.1097/XEB.0000000000000050.

Pimperton, H., & Walker, E. A. (2018a). Word Learning in Children With Cochlear Implants: Examining Performance Relative to Hearing Peers and Relations With Age at Implantation. *Ear and hearing*, 39(5), 980-991.

doi:<https://dx.doi.org/10.1097/AUD.0000000000000560>

Readingrockets.org. (2020). Effects of hearing loss on development. Hentet fra: <http://www.readingrockets.org/article/effects-hearing-loss-development>.

Schramm, B., Bohnert, A., & Keilmann, A. (2010). Auditory, speech and language development in young children with cochlear implants compared with children with normal hearing. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(7), 812-819. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2010.04.008>.

- Sharma, A., & Campbell, J. (2011). A sensitive period for cochlear implantation in deaf children. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 24(S1), 151-153.
doi:10.3109/14767058.2011.607614.
- Stach, B. A (2010): *Clinical audiology, an Introduction*, Delmar Chengage Learning, USA, NY.
- Strømsnes, H., & Laukli, E. (2007). *Nordisk lærebok i audiologi*. Bergen: Fagbokforl.
- Strømsø, H. I., Reichenberg, M., Hvistendahl, R., Bråten, I., Rydland, V., Aukrust, V. G., . . . Andreassen, R. (2007). *Leseforståelse : lesing i kunnskapssamfunnet - teori og praksis*. Oslo: Cappelen akademisk forl.
- Tetzchner, S, v. (1993): *Barns språk (2. utg. ed.)*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Tye-Murray, N. (2015). *Foundations of aural rehabilitation : children, adults and their family members (4th ed. ed.)*. Stamford, Conn: Cengage Learning.
- Valvatne, H og Sandvik, M (2002). *Barn, språk og kultur. Språkutvikling fram til sjuårsalderen*. Cappelen Akademisk Forlag.
- Wagner, Å. K. H., Strömquist, S., Uppstad, P. H., & Landslaget for, n. (2008). *Det flerspråklige mennesket : en grunnbok om skriftspråklæring (Vol. nr. 172)*. Bergen: Fagbokforl.
- Wenrich, K. A., Davidson, L. S., & Uchanski, R. M. (2019). The Effect of Cochlear Implant Interval on Spoken Language Skills of Pediatric Bilateral Cochlear Implant Users. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 40(6), e600-e605. doi:<http://dx.doi.org/10.1097/MAO.0000000000002245>
- Westerlund, M. (2012). *Språkutvikling i førskolealder*. Natur & kultur, Stockholm.
Norsk utgave. Tell forlag as 2012.

Wie, O. B. (2010). Language development in children after receiving bilateral cochlear implants between 5 and 18 months. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(11), 1258-1266. doi:10.1016/j.ijporl.2010.07.026.

Wie, O.B.(2005). Kan døve barn bli hørende? In (Vol. nr.29).Oslo:Unipub.