

«Hører du meg nå»?

CI og tekniske hjelpemidler til barn – en veileder

Marte Rønningen
Audiofysiker
Statped midt, fagavdeling Hørsel/
St. Olavs Hospital

Anne-Mari Nordnes Skagen
Seniorrådgiver
Statped midt, fagavdeling Hørsel



Bakgrunn

Avhengig av en persons type hørselstap og dettes alvorlighetsgrad får han eller hun tilpasset høreapparater, benforankrede høreapparater (BAHA) eller innoperert et cochleaimplantat (CI). Dette er hjelpemidler som tilpasses den enkelte bruker og kan sees på som universelle hjelpemidler som skal kompensere for det individuelle hørselstapet. [1] Ved normal hørsel har vi blant annet evnen til å «høre det vi vil høre». Vi er i stand til å følge med på en selvvalgt samtale i et rom hvor det foregår flere samtaler. En person med nedsatt hørsel vil ha reduserte muligheter for dette. Og ved bruk av høreapparat, BAHA eller CI, vil lyden gå igjennom en mikrofon som teknisk sett ikke kan være like selektiv som vår normale hørsel. Denne vil forsterke alle lyder ukritisk, og særlig de som er nær mikrofonen. Dette medfører at et interessant talesignal ofte kan drukne i uinteressant støy. En studie publisert i 2012 [2] konkluderer med at signalstøyforholdet i klasserommet påvirker taleoppfattelsen hos barn med store hørselstap. Bakgrunnsstøyen vil maskere informasjonen i talen, noe som kan påvirke barnas læringsutbytte. Forfatterne foreslår at man bør bedre signalstøyforholdet i klasserommet, gjøre undervisningen så forutsigbar som mulig og holde seg til et tema om gangen, og bruke FM-anlegg hvis det er nødvendig.

Tekniske hjelpemidler er ment å kompensere for mangler i et bestemt miljø. [1] De kan blant annet kompensere for avstanden til lydkilden og slik bedre signalstøyforholdet. Tekniske hjelpemidler benyttet i barnehage- og skolesammenheng er som oftest teleslynge, FM eller lydutfjenningsanlegg. Disse kan brukes alene, eller i kombinasjon med hverandre. FM og teleslynge er trådløs teknologi som gir brukeren mulighet til å få talesignalet levert direkte i høreapparatene/BAHA/CI. (I resten av søknadens bakgrunnskapittel omtales høreapparat og BAHA under fellesbetegnelsen høreapparat.)

Teknikken bak teleslynge bygger på at en elektrisk strøm og et magnetisk felt alltid er forbundet med hverandre. En ledning som det går en elektrisk strøm i, vil være omgitt av et magnetisk felt som varierer på nøyaktig samme måte som strømmen. Og hvis en ledning utsettes for et varierende magnetisk felt vil det induseres en strøm i ledningen. Dette gjør det mulig å overføre informasjon trådløst på en enkel og billig måte, og utnyttes til å overføre talesignaler mellom en teleslynge plassert rundt et rom og en telespole i et høreapparat/CI. [1] Utfordringer med dette systemet er at plasseringen av/vinklingen på telespolen i høreapparatet/CI påvirker overføringen av talesignaler fra teleslyngen. I noen av dagens nyeste CI er telespolen plassert med en vinkel som er optimal for bruk av halsslynge og mobiltelefon, noe som medfører at det ikke er optimalt med fastmontert teleslynge i klasserommet. Dette er det viktig å være klar over ved anbefaling av tekniske hjelpemidler i klasserom, da vi i Norge ofte benytter fastmonterte teleslynger i klasserom. Systemet er også utsatt for overhøring, da det sender signalet også utenfor det rommet det er ment for.

FM er en teknikk som benytter seg av radiobølger. Signalet sendes via en radiosender, og en bærebølge frekvensmoduleres ved hjelp av lydsignalet. Dette er teknisk sett en mer kompleks og krevende løsning enn teleslyngen. Man har behov for spesielt utstyr både på sender- og mottakersiden, og kommunikasjonen skjer i en bestemt kanal/ved en bestemt frekvens. Dersom den aktuelle kanalen ikke brukes av andre sendere eller forstyrres av annet utstyr, kan man oppnå svært god lyd kvalitet på lyden som overføres. Dette systemet er mindre utsatt for overhøring, da både sender og mottaker må være innstilt på samme kanal/frekvens. En ulempe med systemet er at man er avhengig av ledige radiofrekvenser, helst i frekvensområder som er lite utsatt for støy. Mange av løsningene som brukes i dagens klasserom benytter en kombinasjon av FM og teleslynge for å sende talesignalet fra lærerens mikrofon til elevens høreapparat/CI. [1]

Ved bruk av lydutfjenningsanlegg i klasserommet, vil alle barna i rommet oppleve å ha et lydbilde som om de satt fremst i klasserommet/nære læreren. Det faktum at læreren har en mikrofon nære munnen, og at det er høyttalere er plassert ut i rommet, fører til at lyden i klasserommet blir fordelt

med et tilnærmet uniformt signalnivå. Den forsterkede lyden vil kunne være 8-10 dB sterkere enn bakgrunnsstøyen i klasserommet. [3] Forskning viser at barn har behov for et signalstøyforhold på 10-15 dB for å oppfatte alt som foregår i undervisningen. [4] Målgruppen for lydutfjvningssanlegg er i hovedsak elever som ikke har behov for individuell forsterkning, men som har nytte av et forbedret signalstøyforhold[3]. Dette gjelder i mange sammenhenger alle elever i skolen. En del barn som er implantert tidlig (før 18 måneder) og ikke har tilleggsvansker utover hørselstapet, tilhører gruppen elever som ofte ikke har behov for noe annet enn forbedret signalstøyforhold i klasserommet[5]. I mange tilfeller kombineres lydutfjvningssanlegg med fastmontert teleslynge eller personlige fm-anlegg, da det for de aller fleste hørselshemmede elever er disse løsningene som er best egnet og gir mest informasjon i klasserommet.

I forbindelse med arbeid rundt overgangen fra barnehage til skole for tunghørte barn, anbefaler vi å komme i gang med tekniske hjelpemidler i form av f.eks. FM eller teleslynge det siste året i barnehagen. Vi har en målsetning om at tekniske hjelpemidler skal være på plass senest første skoledag. En utfordring knyttet til bruken av tekniske hjelpemidler er at de er til god nytte når de fungerer og brukes rett, men kan ta i fra barna mye viktig informasjon dersom de brukes feil eller ikke fungerer som de skal. Vi vet også at mange barn vegrer seg for å si ifra om utstyr som ikke fungerer, eller de har ikke nok erfaring til å sette fingeren på at noe er galt.

Når det gjelder barn med høreapparat har vi mye erfaring med hva slags type hjelpemidler som fungerer i ulike undervisningssituasjoner og undervisningsrom. På et høreapparat vil man i tillegg kunne lytte på sluttsignalet til bruker, og dermed ha muligheten for god kontroll med at systemet fungerer selv om kanskje ikke barnet selv gir tilbakemeldinger på at lyden ikke er optimal.

For barn med CI har vi ikke like mye erfaring med hensyn til hva som fungerer. Det er også slik at hva som fungerer best vil i større grad være avhengig av type CI enn av type høreapparat. Dette henger sammen med at høreapparatene på mange vis er mer standardiserte. For CI vil det være mer type- og modellavhengig f.eks. hvordan telespolen er plassert i taleprosessor, og hvordan taleprosessorens innstillinger kan påvirke FM-signaler. Til forskjell fra høreapparater, kan vi når det gjelder CI kun lytte på innsignalet for noen signaler, for enkelte systemer kan vi ikke lytte til dette signalet en gang. Dermed har vi liten kontroll på sluttsignalet til bruker. Dette fordrer i enda større grad at barna er bevisst sitt eget lydbilde og kan si ifra når det er noe som ikke fungerer. Tidligere gikk mange av disse barna i spesialskoler. I dag går de aller fleste på sin nærskole, noe som gjør behovet for velfungerende tekniske hjelpemidler i klasserommet enda større. I januar 2012 ble barn nummer 500 implantert i Norge (oppstart i 1988). Dermed har dette de siste årene vært en voksende brukergruppe, og det oppdages og opereres mellom 30 og 40 nye barn hvert år.

Karen Andersson et al. (2005) [6] har i sin forskning sett på hvordan barn som bruker høreapparat og CI mellom 8 og 13 år profiterer på bruken av ulike typer tekniske hjelpemidler som lydutfjvningssanlegg og personlig FM-anlegg. I denne studien var det 28 deltagere, hvorav 6 hadde CI. Basert på funnene fra denne undersøkelsen ser man at lydutfjvningssanlegg ikke gir optimal forsterkning, da særskilt sett opp mot elevens plassering i klasserommet. Erfaringsmessig er det i Norge ofte lydutfjvningssanlegg som anbefales til barn med CI når de starter i 1. klasse, som tidligere nevnt, på basis av at vi ikke kan sjekke signalet som går inn gjennom CI via et FM-anlegg. Resultatene fra denne studien indikerer at det ikke er riktig å anta at barn med CI vil profitere på et lydutfjvningssanlegg, og at en heller ikke kan si at dette er bedre enn bare implantatet alene. 80 % av deltagerne i denne studien demonstrerte ingen forbedring med lydutfjvning sammenlignet med bare HA eller CI alene. Generelt, uten at det er forskningsmessig dokumentert, er inntrykket at deltagerne i denne studien var mer avslappet, selvstendig og virket å ha raskere responstid når de brukte det

personlige FM-utstyret sammenlignet med annet teknisk utstyr. Nesten 2/3 av deltagerne anslo at det personlige FM-utstyret var å foretrekke.

Anne Mette Rekkedal har i sin forskning [7] sett på bruk av lyttehjelpemidler i skolen. Målet har vært å belyse hvilken betydning hjelpemidler kan ha for elevenes funksjon og skoledeltakelse. Prosjektet har inkludert elever med CI, alvorlige hørselstap og lettere hørselstap. Det viser seg at det er mange faktorer som spiller inn i forhold til bruken både av personlige lyttehjelpemidler og tekniske hjelpemidler. De psykososiale faktorene er ofte vel så viktige som de tekniske. Når det kommer til elevenes oppfattelse av klasseromskommunikasjonen vektlegger mange miljøets lydforhold. Støy i klasserommet er negativt for kommunikasjonen, mens bruk av mikrofoner er positivt. Klasseromskommunikasjonen er viktig i skolehverdagen og innlæringen, og disse resultatene antyder at bruk av tekniske hjelpemidler er viktig. Elevenes deltakelse i undervisningen ble også påvirket i positiv retning av mikrofonbruk. Dette kan, i tillegg til bedre klasseromskommunikasjon, også handle om at bruk av mikrofon forteller noe om lærerens holdning og aksept av eleven og dennes hørselsproblemer. Det oppfattes at det som omtales som mikrofonbruk i denne artikkelen er lydutfjenningsanlegg, teleslynge eller FM-anlegg, uten at det beskrives nærmere eller skilles mellom disse i undersøkelsen.

Målsetting

Dette prosjektet ønsker å finne svar på hva slags type hjelpemidler som fungerer best i undervisningssituasjonen for barn med CI. Målet for prosjektet vil være å samle brukererfaringer fra ungdom og voksne med CI. Vi vil også utarbeide en spørreundersøkelse som sendes ut til barn og unge med CI i grunnskole og videregående skole. Denne spørreundersøkelsen vil ha som mål å kartlegge hva slags type hjelpemidler som er i bruk i norsk skole i dag, og hvor godt de fungerer. Ut i fra brukererfaringene og svarene på spørreundersøkelsen søker vi å kunne lage en veileder, som gjøres tilgjengelig i papirutgave samt på nett (www.statped.no), for hvilke typer hjelpemidler som bør anbefales brukt av barn med CI. En slik veileder vil kunne brukes nasjonalt både av helseforetakene, Statped, hjelpemiddelsentralene og hørselskontaktene i kommunene. Resultatene av spørreundersøkelsen og brukererfaringene ønsker vi å gjøre tilgjengelig gjennom artikler i StatpedMagasinet, Din Hørsel, Spesialpedagogikk, Audiografen, www.statped.no og www.hlf.no.

Målgruppe

Hovedmålgruppen vil være barn med CI, særlig i overgangsfasen fra barnehage til skole. Tilgang på en veileder for de som anbefaler tekniske hjelpemidler, vil være med å sikre at disse barna får optimale lytteforhold i klasserommet. De svarene prosjektet gir vil kunne være til nytte for CI-brukere i alle aldersgrupper. De vil også tilkomme foreldre, pedagoger i barnehager og skoler samt PPT. Statped og helseforetakene vil også ha nytte av dette prosjektet mht. direkte veiledning og anbefalinger av tekniske hjelpemidler.

Samarbeidspartnere

- Høresentralen, St. Olavs Hospital
 - Prosjektleder har en 50 % stilling på høresentralen på St. Olavs Hospital. Ca ¼ av prosjektleders prosjektandel vil utføres i denne stillingen, med hovedvekt på erfaringsutveksling og utprøving av ulike hjelpemidler blant ungdom og voksne med CI.
- Ulike firmaer som distribuerer ulike typer tekniske hjelpemidler. Vestfold Audio, Comfort Audio, Phonak og GNResound er forespurt og er interessert i å delta inn i prosjektet, i hovedsak med utlån av aktuelle hjelpemidler til prosjektet.
- CI-teamet v/ Oslo Universitetssykehus vil bidra som drøftingspartner underveis i prosjektet for å sikre god faglighet.

Organisering

Styringsleder:	Bjørn Bakken
Prosjektleder:	Marte Rønningen, audiofysiker, Statped midt – fagavdeling Hørsel/St. Olavs Hospital
Prosjektmedarbeider:	Anne-Mari Nordnes Skagen, seniorrådgiver, Statped midt – fagavdeling Hørsel
Referansegruppe:	Olav Overvik, audioingeniør, Statped midt – fagavdeling hørsel Kjell Rasmussen, audiofysiker, CI-teamet v/ Oslo universitetssykehus Ingun Heskestad Grytli, audiopedagog, CI-teamet v/ Oslo universitetssykehus

Virkemidler/Tiltak

- Spørreundersøkelse. Denne vil sendes ut til CI-brukere i grunnskole og videregående opplæring. Målet er å kartlegge hva slags hjelpemidler som er i bruk i norsk skole i dag, og hvor godt de fungerer.
- Intervju om brukererfaring fra noen voksne/ungdom med CI. De vil prøve ut ulike typer hjelpemidler over litt tid og sammenligne/beskrive hvordan det fungerer.

Resultatene fra spørreundersøkelsen og de individuelle brukererfaringene vil samles, tolkes og bearbeides. Ut i fra dette vil vi arbeide fram en veileder for hva slags type tekniske hjelpemidler som anbefales brukt av barn med CI. Resultatene vil også presenteres i en artikkel.

Formidlingsplan

Hva skal formidles:	Hvor:
Veileder	Brosjyre som også legges ut på nettet bla. www.statped.no , www.hlf.no
Artikler	StatpedMagasinet, Din Hørsel, www.statped.no , www.hlf.no , Spesialpedagogikk, Audiografen
Poster/innlegg på konferanser	NAS, Etterutdanningskurs (EU-15)
Forelesninger	Kurs som: Se mitt språk, Hør mitt språk, kurs for pedagoger/lærere i regi av Statped

Kunnskapsspredning via foredrag på kurs og konferanser, publisering av rapport/artikkel og produksjon av informasjonsmateriell/veileder, gir muligheter til å få spredd kompetansen ut til fagfeltet.

Anslått behov for midler

	Søknadssum	Søknad 2014	Søknad 2015
Lønnsutgifter prosjektleder	197 200,-	98 600,-	98 600,-
Lønnsutgifter prosjektmedarbeider	100 660,-	50 330,-	50 330,-
Trykking og utsendelse av spørreskjemaer og utforming/innsendes via www.questback.no	10 000,-	10 000,-	0,-
Reise- og oppholdsutgifter referansegruppe	8 000,-	4 000,-	4 000,-
Utgifter til reise/deltagelse på konferanser mht. formidling	30 000,-	0,-	30 000,-
SUM	345 860,-	162 930,-	182 930,-

Oppstart/avslutning

Oppstart 1.1.2014

Avslutning 31.12.2015

Milepæler og hovedaktiviteter	2014				2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Forberedelser	x	x	x					
2. Datainnsamling		x	x	x	x	x		
3. Analyse og utskriving				x	x	x	x	x
4. Publisering						x	x	x
5. Utvikle veileder					x	x	x	x

Kontaktperson

Marte Rønningen

72596562/97738386

marte.ronningen@statped.no

Vegmesterstien 5c, 7022 Trondheim

Referanser

[1] Einar Laukli (red.) (2007) 'Nordisk lærebok i audiologi', *Fagbokforlaget*

[2] Hui-Mei Yang, Yi-Jung Hsieh, Jiunn-Liang Wu (2012) 'Speech Recognition Performance under Noisy Conditions of Children with Hearing Loss', *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*, vol. 5, suppl 1, s.73-75.

[3] D. G. Nelson, D. K. Nelson (1997) 'Teacher and students satisfaction with freefield FM amplification', *Volta Review*, vol. 99, Iss. 3, s.163-172

[4] C. C. Crandell, J. J. Saldino, C. Flexer (1995) 'Sound Field Amplification: Application to Speech Perception and Classroom Acoustics, second ed.', *US – Thompson*

[5] G. G. Rosenberg et al. (1999) 'Improving Classroom Acoustics (ICA): A Three-Year FM Sound Field Classroom Amplification Study', *Journal of Education Audiology*, vol. 7, s. 8-28

[6] Karen L. Anderson et al., 2005, 'Benefit of S/N Enhancing Devices to Speech Perception of Children Listening in a Typical Classroom with Hearing Aids or a Cochlear Implant', *Journal of Educational Audiology* 12, s 16-30

[7] Anne Mette Rekkedal, 2013, 'Bruk av lyttehjelpemidler i skolen', *NTD (Nordisk tidskrift för hörsel- och dövundervisning)*, nr 1 – 13, s.24-26.