

Stamming og dikotisk lyttetrening

**Effekt av dikotisk lyttetrening på språklig prosessering hos barn med stamming, målt med
test for hurtig benevning**

Elisabeth Ljøkjell Opsahl-Engen & Hilde Udjus Frorud



Masteroppgave

Masterprogram i Logopedi

ved

UNIVERSITETET I BERGEN

INSTITUTT FOR BIOLOGISK OG MEDISINSK PSYKOLOGI

DET PSYKOLOGISKE FAKULTET

VÅR 2022

Antall ord: 10 033

Veileder: Ragnhild Rekve Heitmann, institutt for biologisk og medisinsk psykologi

Biveileder: Turid Magnhild Helland, institutt for biologisk og medisinsk psykologi

Forord

Det har vært to fine, men også spesielle år ved masterstudiet i logopedi på UiB. Det første året var i stor grad preget av den pågående pandemien, noe som gjorde at studiehverdagen var mer digital enn hva vi hadde ønsket. Likevel har våre lærere strukket seg langt for å sikre at vi har fått den undervisningen vi skulle ha. Pandemien har også satt sine spor på masteroppgaven, og tvunget oss til å gjøre endringer underveis og se ulike alternativer. Men gode veiledere og en felles evne til å finne gode løsninger har gjort dette prosjektet mulig.

Gjennom masterstudiet har vi utviklet en større interesse for stamming, og det har derfor vært meget givende å få arbeide med dette masterprosjektet. Ved valg av temaet stamming ønsket vi å bygge vår forståelse for begrepet videre utover det vi har lært i undervisningen, slik at vi har gode verktøy med oss videre. Vi begge setter stor pris på all kunnskapen vi har fått gjennom dette masterprogrammet, og ser frem til å anvende kunnskapen i den nye arbeidshverdagen som kommer.

Vi vil rette en stor takk til våre veiledere universitetslektor Ragnhild Rekve Heitmann og professor emerita Turid Magnhild Helland. Ragnhild R. Heitmann har bidratt med stor innsats rettet mot det teoretiske aspektet rundt begrepet stamming, og vært uvurderlig hjelp under rekruttering av deltakere til studien. Turid M Helland har bidratt stort med veiledning innenfor innsamling og tolkning av studiens datamateriale, samt det teoretiske knyttet til dikotisk lytting. Vi takker for raske og gode tilbakemeldinger, og et godt samarbeid under hele prosjektet. Vi vil også takke alle lærere, logopedier, foresatte, og ikke minst deltakere som har gjort gjennomføring av denne studien mulig. Til sist vi takke venner og familie for uvurderlig støtte, tilbakemeldinger og oppmuntring gjennom hele prosessen.

Bergen, mai 2022

Elisabeth Opsahl-Engen og Hilde Udjus Frorud

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	5
Abstract	6
Introduksjon	7
Stamming	7
Definisjon og begrepsavklaring.	8
Forekomst av stamming.	8
Utviklingsmessig stamming.	9
Teorier om stamming	11
Teoretiske modeller.	11
Stamming og lateralitet.	12
Stamming og språk.	14
Språkprosessering.	14
Stamming og oppmerksomhet	16
Behandlingstilnæringer.	18
Dikotisk lytting	19
Dikotisk lytting og «Forced attention»	20
«iDichotic».....	21
Hensikt og problemstilling	22
Metode	23
Konsesjon	23
Forskningsdesign	23
Utvalg	24
Deltakere.	24
Inklusjonskriterier	24
Case-studie.	24
Datainnsamling	25
Spørreskjema.....	25
Aston Index.	25
Rapid Naming	26
Dikotisk lyttetrening.	26

Prosedyre	27
Vurdering av metode	28
Validitet	28
Innholdsvaliditet.	28
Ytre validitet.	29
Indre validitet.	30
Reliabilitet	31
Forskerrollen.....	32
Etiske hensyn	33
Eksterne funn	34
Hovedfunn	34
Fokusert oppmerksomhet	34
Referanser	37
Artikkel	45
Vedlegg	71
Vedlegg I. NSD-vurdering	71
Vedlegg II. REK-vurdering	74
Vedlegg III. Informasjons- og samtykkeskriv	76
Vedlegg IV. Spørreskjema	80

Sammendrag

Innledning. Denne masteroppgaven hadde som formål å undersøke i hvilken grad dikotisk lyttetrening (DL) hadde effekt på språklig prosessering hos barn med stamming. Forskning viser at flere mennesker som stammer har økt aktivitet i høyre hemisfære, sammenliknet med den generelle populasjonen.

Metode. 4 gutter i alderen 7:10-8:11 år deltok i studien. Bakgrunnsopplysninger ble innhentet i form av et spørreskjema, samt deltesten Høyre/Venstre fra Aston Index (AI). Hurtig benevning (RAN) og dikotisk lytteprøve, ble benyttet som pre- og posttest. Deltakerne trente med DL i 5 dager. Ved RAN ble det registrert tidsbruk, feil og taleflytbrudd. Deltakernes evne til å flytte oppmerksomhet til ett øre ble vurdert gjennom fokuserte betingelser i DL.

Resultat. RAN-skårene viste en reduksjon i antall sekunder brukt på oppgaven hos tre av fire deltakere. Resultatene viste endringer i samtlige dimensjoner fra dikotisk lyttetrening. Disse forskjellene viste seg størst i retning og lateralitetsindeks (LI). Resultatene fra de fokuserte betingelsene antydte at deltakerne hadde utfordringer med å fokusere spesifikt på CV-stavelsene gitt i venstre øre.

Diskusjon. Grunnet studiens lave deltakertall, kan ikke resultatene generaliseres. Samtidig viser resultatene at det vil være av interesse å videreføre forskningen til et større og mer representativt utvalg med lengre intervensjonsperiode.

Nøkkelord: Språkprosessering, stamming, hurtig benevning, dikotisk lytting

Abstract

Introduction. The purpose of this master's thesis was to assess the effects of dichotic listening (DL) on language processing in children with stuttering. Studies show that people who stutter have an increased activity in the right cerebral hemisphere.

Method. Four boys aged 7:10 to 8:11 participated. Background information was collected from a questionnaire, and the subtest "høyre/venstre" (Right/Left) from Aston Index test (AI). A rapid automatized naming test (RAN) and a dichotic listening test were administered pre- and post-training. The participants trained using the DL-test for five days. As to RAN, numbers of seconds used, errors, and breaks of fluency were registered. The DL data was analyzed across three dimensions: strength, direction and laterality index (LI). The forced conditions in the DL-test were used to evaluate the participants abilities to focus their attention to each ear individually.

Results. The RAN-scores showed a reduction in number of seconds used on the task in three out of four participants post-training. The results showed changes in all three DL dimensions. The largest differences were observed in the dimensions direction and LI. However, the RAN-scores did not cause grounds for conclusion. Scores from the forced conditions implied that the participants struggled to focus their attention to the CV-syllable presented in their left ear.

Discussion. Due to the low number of participants the results cannot be generalized. However, the results call for further research with a larger group of participants, and with a longer period of intervention.

Key words: Language processing, stuttering, rapid naming, dichotic listening

Introduksjon

Stamming

Innenfor paraplybegrepet taleflytvansker finner vi stamming og løpsk tale. Begrepet taleflytvanske et universelt fenomen, som ikke skiller mellom rase, kultur eller språk, og eksisterer over hele verden (Yairi & Ambrose, 2013). Løpsk tale karakteriseres av hurtig tale og taleflytbrudd som skiller seg fra stamming (Ward, 2018, s. 144). Stamming består i hovedsak av ufrivillige brudd i talen. Slike brudd forekommer som oftest uttrykt gjennom repetisjoner, forlengelser eller blokkeringer av vokale ytringer (Guitar, 2019, s. 9). Det skilles mellom utviklingsmessig og ervervet stamming. Utviklingsmessig stamming betyr at stammingen har kommet gradvis med barnets utvikling. Ervervet stamming vil si nevrogen stamming, som har sin bakgrunn i nevrologisk sykdom eller skade, og psykogen stamming, som ofte har bakgrunn i traumer eller stress (Guitar, 2019, s. 12). I denne studien vil vi fokusere på utviklingsmessig stamming som er den mest utbredte formen for stamming (Sander & Osborne, 2019).

Taleflyt er noe som varierer hos alle. Selv de mest velartikulerte vil kunne oppleve brudd i talen (Ward, 2018, s. 5). Hvor ligger så skillet mellom normal ikke-flyt og stamming? Stamming betegnes som en vanske med taleflyten, der det oppstår ufrivillige brudd i talen. Bruddene fremprovoseres ved at det forekommer en stopp i lyd/luftstrømmen. Dette er primærstamming, også kalt primæratferd (Guitar, 2019, s. 113-116; Wingate, 1964). Hos mange som stammer følger det også med sekundære trekk. Sekundære trekk er ofte reaksjoner personen selv har på brudd i taleflyten. Guitar (2019, s. 9) skiller mellom fluktatferd og unngåelsesatferd ved sekundær stamming. Fluktatferd karakteriseres ved en handling personen som stammer gjør for å komme ut av et stammeøyeblikk. Dette kan være for eksempel være blinking, eller kroppslige bevegelser. Unngåelsesatferd kjennetegnes ved at personen benytter ulike strategier for å unngå situasjoner han eller hun vet innebærer risiko for at det kommer stamming. Sekundære trekk kommer til syne gjennom tidvis ukontrollerbare bevegelser i ansiktet og andre steder på kroppen. Ulike situasjoner kan trigge stammingen, og deretter skape en forventning til stamming. Dette kan resultere i at vedkommende bevisst unngår enkelte

situasjoner, og skaper negative følelser knyttet til stammingen (Guitar, 2019, s. 10; Wingate, 1964). Stamming er altså en sammensatt, kompleks og multifaktoriell kommunikasjonsvanske, som kan oppleves svært forskjellig fra person til person.

Definisjon og begrepsavklaring. Begrepet stamming er noe de fleste har en viss kjennskap til (Ward, 2018, s. 4). Innen faglitteraturen som brukes i dag omtales flere ulike aspekt som går igjen i flere definisjoner av stamming. Dette omfatter talespråklige, emosjonelle, nevrologiske, kommunikative og biologiske aspekt (Guitar, 2019, s. 48; Shapiro, 2011).

Ettersom stamming i seg selv er meget komplekst og individuelt vil det være tilnærmet umulig å opprette en definisjon som rammer alle (Helland & Hollund-Møllerhaug, 2020; Shapiro, 2011). Dette har ført til at det er uenighet om hvordan stamming skal forklares og behandles (Garsten & Lundström, 2008, s. 433; Shapiro, 2011).

Wingate (1964, s. 488) har utformet en definisjon som beskriver stamming som en forstyrrelse innen flyten av å uttrykke seg verbalt. Den omfatter også sekundære trekk, og vektlegger hvordan følelser og atferd har en innvirkning på stammingen.

En definisjon fra ICD-11 sier blant annet at utviklingsmessig stamming kan kjennetegnes ved at det forekommer hyppige eller gjennomgripende forstyrrelser i talen. Slike forstyrrelser inngår i den normale rytmiske flyten, og vises gjennom repetisjoner og forlengelser i lyder, stavelser, ord og fraser, samt unngåelser av ord, blokkering eller erstatninger (World Health Organization, 2018). Denne definisjonen legger stor vekt på de ytre kjennetegnene innen stamming. Det som er observerbart hos andre, og samtidig målbart.

Forekomst av stamming. Når man skal undersøke forekomsten av stamming er det viktig å skille mellom *prevalens* og *insidens*. Prevalens beskriver antallet personer som inkluderes i den gjeldende statistikken. I dette tilfellet vil det være antall personer som stammer. Insidens er en indeks som forteller hvor mange personer som stammer, eller har stammet en gang i løpet av deres liv (Guitar, 2019, s. 16). Mange barn som stammer i løpet av oppveksten, vokser det av seg. Derfor vil prevalensen være mye lavere enn insidensen, ettersom stammingen bare vedvarer en kort del av livet. Forskning gjennom de siste tiårene tyder på at forekomsten av

stamming er høyere enn antatt. Studier om stamming som har vart i mer enn 6 måneder finner en insidens på 5% (Andrews & Harris, 1964), men nyere forskning argumenterer for at 8% vil være et mer adekvat tall å vise til (Yairi & Ambrose, 2013). Grunnet ulik definisjon på stamming, varierer antall personer som er blitt innlemmet i statistikken om antall personer med stamming. En studie av Reilly et al. (2013) viste at blant barn på 4 år stammet 11%, derav 6,3% opplevde bedring allerede etter ett år. En annen studie fant at hos barn mellom 2 og 10 år lå prevalensen på 1,4% (Craig et al., 2002). En kan da spørre om den oppgitte prevalensen er korrekt, basert på at det er ulike definisjoner som setter forutsetningene for hvem som skal inkluderes i statistikken.

Et annet aspekt som bør tas med er forholdet mellom jenter og gutter som stammer. I tidlig alder er det omtrent like mange av begge kjønn som stammer, mens det i skolealder og oppover regnes 3:1 forhold mellom gutter og jenter (Guitar, 2019, s. 27; Yairi & Ambrose, 2013).

Utviklingsmessig stamming. Utviklingsmessig stamming oppstår som regel når barnet er i alderen mellom 2 og 3:5 år, der gjennomsnittsalderen er 33 måneder (Bloodstein et al., 2008; Guitar, 2019, s. 15; Yairi & Ambrose, 2013). Stammen vil som oftest begynne når barnet er i en fase der språket er i rask utvikling. I alderen fra 2 til 5 har barnet begynt å utvikle språket, ordforrådet vokser, og de begynner å sette ordene sammen til setninger (Guitar, 2019, s. 15).

Vi velger å presentere Guitar sin faseinndeling, fordi denne modellen er enkel å forstå og veilede ut fra. Guitar (2019, s. 127) deler stamming inn i ulike utviklingstrinn: *Normal ikke-flytende tale* er typisk tale for barn i tidlige barnehagealder som inneholder interjeksjoner, revidering og repetisjoner (Guitar, 2019, ss. 130-131). Sekundære trekk vil vanligvis ikke ha utviklet seg i denne fasen ettersom barnet ikke reagerer noe på sin ikke-flytende tale.

Grensestamming. Dette er et mellomstadie mellom normal ikke-flyt og begynnende stamming (Guitar, 2019, s. 130). Karakteristiske trekk ved grensestamming kan være flere repetisjoner og forlengelser. Det kan forekomme at barnet viser frustrasjon ved mange repetisjoner, men

generelt er barnet lite oppmerksom og bevisst rundt egne taleflytbrudd. De fleste barn med grensestamming vil vokse stammingen av seg, men for noen få vil stammingen utvikle seg videre (Guitar, 2019, ss. 134-136). *Begynnende stamming*. Taleflytbruddene innebærer ofte muskelspenninger, uregelmessige repetisjoner, ofte økt toneleie i slutten av en repetisjon eller forlengelse, samt blokkeringer. Som en reaksjon på taleflytbruddene og muskelspenningene kan barnet utvikle sekundæratferd, først gjerne fluktatferd for å komme seg vekk fra stammeøyeblikket, for eksempel ved blinking. Unngåelsesatferd kan også forekomme hos barn med begynnende stamming selv om det forekommer i større grad hos barn med mellomstamming (Guitar, 2019, s. 139). *Mellomstamming*. Perioden med mellomstamming er i alderen 6-13 år. Stammingen karakteriseres av forlengelser, repetisjoner og hyppigere blokkeringer. Frykt og muskelspenninger skjer ofte i forbindelse med taleflytbruddene. Det er flere taleflytbrudd enn tidligere, noe som fører til flere unngåelser. For eksempel av vanskelige ord/lyder eller situasjoner. Fluktatferden har økt i frekvens og kompleksitet, og den økte bruken av unngåelses- og fluktatferd medfører negative tanker og følelser rundt egen stamming. Personen begynner å frykte negative reaksjoner fra lytteren og kan kjenne på skam og flauhet til stammingen (Guitar, 2019, ss. 130, 142-144). *Avansert stamming* omfatter personer som stammer videre fra alderen 14+. Stammingen dreier seg fremdeles i hovedsak om forlengelser, blokkeringer og repetisjoner, og skjelvninger på lepper, kjeve og tunge kan forekomme. Stammingen vil kunne prege store deler av skole- og arbeidshverdagen, samt det sosiale livet. De er også mer oppmerksomme på situasjonen rundt, og unngår i større grad situasjoner som kan trigge stammingen. Behandling av personer som stammer i denne aldersgruppen skiller seg fra tidligere behandlingsformer, ettersom de kan selv ta ansvar for å trene i større grad i hverdagen (Guitar, 2019, ss. 145-148).

Deltakerne i dette prosjektet befinner seg i området begynnende stamming og overgangsstamming. Det er viktig å presisere at denne inndelingen ikke må tolkes på en absolutt måte, med tanke på stammingens individuelle utvikling. I tillegg vil andre komponenter ha en innvirkning på barnets stamming, som ikke inngår i Guitars modell (Guitar, 2019, s. 127, 149).

Teorier om stamming

Teoretiske modeller. Grunnet stammingsens komplekse natur har det oppstått mange teorier om vanskens etiologi og utvikling. Flere ulike teorier som ønsker å forklare stamming, kan i dag ikke avskrives som feil. Utfordringen ligger i at flere av disse teoriene ikke er testbare, og de kan dermed heller ikke avkreftes (Packman, 2012). Samtidig er det ulike teorier som har oppnådd stor aksept innen feltet. De fleste forskere er enige om at stamming er en multifaktoriell vanske som inkluderer genetikk, nevrologi, psykologiske, lingvistiske og miljømessige faktorer (Guitar, 2019, s. 48; Packman, 2012; Yairi & Seery, 2015). En modell som støtter under synet på stamming som en multifaktoriell modell er modellen til «*Michael Palin Centre for Stammering Children*». Denne modellen gir en oversikt over hvilke årsaker som kan ligge i grunn for barnets stamming, og hvilke faktorer i barnets hverdag som kan påvirke stammingsens utvikling. Målet med denne modellen er å skape et flyttiliterende miljø rundt barnet, ved å øke kunnskapen om stamming til de som er barnets nærmeste (Botterill & Kelman, 2010; Kelman & Nicholas, 2011). En annen modell som støtter det samme multifaktorielle synet som Michael Palin, er *The Demands and Capacities Model* (DCM), som ble utarbeidet av Starkweather et al. (1990). Teorien undersøker om stammingen utvikles når det oppstår en ubalanse mellom kravet fra miljøet eller fra barnet selv, i forhold til kapasiteten barnet har for å skape flytende tale (Guitar, 2019, s. 294; Packman, 2012; Yairi & Seery, 2015).

DCM har mottatt noe kritikk fra Packman (2012). Hun ser også på stamming som en multifaktoriell vanske, men retter et kritisk søkelys på måten den er blitt presentert på. Modellen kan ikke falsifiseres, ettersom det ikke er mulig å gjennomføre forskning på den. Packman presenterer en modell hun selv har utviklet, som hun kaller *The Packman & Attanasio model*. Med denne modellen ønsker hun å forklare stamming ut fra tre ulike faktorer: 1) et underskudd i nevralt prosesseringer som ligger til grunn for talespråk, og dermed gjør taleproduksjonssystemet ustabil og utsatt for forstyrrelser, 2) triggerer, som er iboende trekk ved talespråk som øker de motoriske oppgavene som kreves for dette systemet, og 3) modulerende faktorer.

Guitar (2019, s. 32) trekker frem ulike konstitusjonelle forklaringsmodeller som vektlegger genetiske betingelser. Forskningen peker på forskjeller i struktur og funksjonell organisering i hjernen hos mennesker som stammer, sammenlignet med mennesker som ikke stammer. Flere forskere hevder at stamming er forårsaket av nedsatt funksjon i basalgangliene (Chang & Guenther, 2019). Avvik i struktur kan resultere i sakte eller dårlig overføring av informasjon, men det kan også skje at en vedvarende dysfunksjon fører til endring i hjernestrukturen (Guitar, 2019, s. 36). Gjennomgående funn i forskningen er at personer som stammer har svakere strukturelle forbindelser/avvikende myelinisering i fibertrakter som forbinder områder som er sentrale for tale (Chang & Guenther, 2019; Guitar, 2019, s. 36; Ward, 2018, s. 32). Ved funksjonelle funn ser man mindre aktivitet i motoriske områder i forkant av tale, og abnormiteter i planlegging av tale hos voksne som stammer (Etchell et al., 2018).

Forskere ser også på arvelighet og genetikk som en årsak til stamming da flere som stammer har en eller flere i familien som også stammer (Ward, 2018, s. 117). Forekomst av stamming i familier spenner mellom 20-74% (Kraft & Yairi, 2012). En studie fra Universitetet i Chicago undersøkte om genetikk og kjønn kunne ha en innvirkning på stamming hos barn. Forskningen viste til at den kunne støtte opp om hypotesen som tilsa at genetiske komponenter til stamming kan påvirkes av kjønn (Suresh et al., 2006).

Stamming og lateralitet. Hjernens lateralitet og hemisfæredominans for språk er en annen årsaksforklaring av stamming. De aller fleste høyrehendte mennesker med normal taleflyt har en venstresidig hemisfæredominans. I mange år har en rekke studier vist at mennesker som stammer ofte viser mer aktivitet i høyre hemisfære, enn i venstre hemisfære (Guitar, 2019, s. 44). Allerede på 1920-tallet ble de første studiene om hjernen og stamming utført. I disse studiene ble det funnet at det var ulikheter i hjernefunksjonen til mennesker med normal taleflyt, og de med taleflytproblematikk. På bakgrunn av disse funnene, ble det dannet en teori om at stamming ofte er et uttrykk for cerebral forvirring (Fleming, 1928). Altså at mennesker som stammer kan ha en redusert kortikal kontroll ved stammeøyeblikk i tale (Travis, 1978). Teorien om lateralitet som årsaksforklaring er fortsatt gjeldende i nyere forskning. Blant annet i en

metaanalyse fra 2005, ble det funnet at deltakerne med stamming viste at liknende hjerneområder var involvert både i flytende og ikke-flytende tale. Likevel ble det funnet noen tydelige forskjeller. Motoriske områder ble overaktivert under stammeøyeblikk, hvor flere områder viste en avvikende høyresidig aktivitet (Brown et al., 2005). Studien til Brown et al. (2005) ble senere oppdatert av Belyk et al. (2015), blant annet for å introdusere forskjellen mellom en person som stammer, og stamming som handling. Replikasjonsstudien ga liknende resultater som studien fra 2005, ved at personer som stammer hadde denne høyrerettede aktivering, mens stamming som handling viste mer mangfoldig mønstre (Belyk et al., 2015). Handlingen stamming viste en overaktivitet i leppe og larynks i primær motorisk cortex i høyre hemisfære. Den mer generelle gruppen, mennesker som stammer, viste en overaktivering av leppe i primær motorisk cortex i høyre hemisfære, men en underaktivering av larynks i primær motorisk cortex i venstre hemisfære (Belyk et al., 2015). Disse funnene kan tyde på en manglende koordinasjon i talemuskulaturen på tvers av hjernehalvdelen.

Noen forskere hevder stamming ikke er så mye en forstyrrelse av tale/språkproduksjon, men heller en kompromittert auditiv persepsjon. Det er funnet at ulike elektroniske hjelpemidler som forsinker auditive tilbakemeldinger kan bidra til å øke taleflyten betydelig hos enkelte mennesker med stamming, som støtter denne teorien om kompromittert auditiv persepsjon hos mennesker som stammer. Dikotiske lyttstudier, har også vist at stamming kan knyttes til med avvikende aktivitet i høyre hemisfære i språkprosessering (Sommers et al., 1975; Ward, 2018, s. 55).

Forskning har også undersøkt om det finnes en sammenheng mellom stamming og hendthet, eller håndpreferanse. Det er funnet en sammenheng mellom hendthet og andre nevropsykologiske tilstander, som blant annet dysleksi. I en metaanalyse fra 1994 ble det funnet en vesentlig høyere andel av ikke-høyrehendte innen gruppen mennesker med dysleksi, sammenlignet med den generelle populasjonen (Eglington & Annett, 1994). Forskning på motorisk lateralitet og stamming oppsto kun kort tid etter det først ble funnet sammenheng mellom stamming og avvikende cerebral dominans. En av de første teoriene som omhandlet

stamming og hendthet, ble utviklet på bakgrunn av en observasjon hvor mange stammere i utgangspunktet var venstrehendte, men at de hadde blitt oppfordret til å bytte, og benytte høyre hånd (Guitar, 2019, s.103; Travis, 1978). Det ble så undersøkt om det å endre tilbake til de aktuelle opprinnelige håndpreferanse ville ha effekt på stammingen, noe det i denne studien viste seg å ikke ha (Guitar, 2019, s. 103). Teorien om skifte av dominant hånd, og mer generell forskning knyttet til hendthet og stamming har blitt utført siden, og er fortsatt aktuelt i dag. Slike studier er svært ulike og viser derfor sprikende resultater (Geschwind & Galaburda, 1985; Kushner, 2012; Porfert & Rosenfield, 1978; Records et al., 1977; Sommer et al., 2019; Travis & Johnson, 1934; Webster & Poulos, 1987).

Stamming og språk. Sammenhengen mellom språk og stamming er også mye diskutert i fagmiljøet. Det er utført en rekke studier om stamming og språk, og funnene er tvetydige. En metaanalyse sammenliknet 22 studier som har undersøkt de språklige evnene til barn med stamming i alderen 2;0 – 8;0 år. I denne analysen ble det funnet signifikante forskjeller mellom gruppene når det gjaldt språkfunksjon generelt, reseptivt og ekspressivt vokabular og gjennomsnittlig setningslengde (Ntourou et al., 2011). I en systematisk oversikt ble det konkludert med at det ikke var grunnlag for å hevde at det finnes en direkte sammenheng mellom stamming og språklige evner (Nippold, 2012). En replikasjonsstudie ble utført noen år senere og fant at barn som stammer faktisk presterte bedre i språkoppgaver enn barn som ikke stammer (Nippold, 2019). Altså er sammenhengen mellom språklige evner og stamming fortsatt noe som diskuteres.

Språkprosessering. Det finnes flere ulike teorier om språklig prosessering, og hvordan språkfunksjoner er representert i hjernen. Den mest klassiske modellen, som er basert på funnene til Broca og Wernicke fra 1800-tallet, har vært dominerende i lang tid. Denne modellen skildrer særlig to strukturer for språkforståelse og -produksjon, det vi omtaler som Brocas og Wernickes områder, hvor begge er lokalisert i venstre hemisfære (Anderson & Shames, 2014, s. 325). Senere forskning har funnet at selv om disse strukturene er relevante, er de i seg selv ikke nok til å forklare hvordan hjernen bearbeider språk (Tremblay & Dick, 2016).

På bakgrunn av dette, har flere modeller blitt utarbeidet, i forsøk på å skildre hjernens evne til å prosessere språk. En av disse er tostrømsmodellen, utarbeidet av Hickok & Poeppel (2000, 2004, 2007). Dette er en modell som går utfra at det finnes to nevrologiske nettverk som prosesserer språk, den ventrale «hva»-strømmen, og den dorsale «hvordan»-strømmen. Disse «strømmene» er bilaterale, men har likevel en tydelig dominans i venstre hemisfære (Hickok & Poeppel, 2007). Den ventrale «hva»-strømmen har to hovedkomponenter og er sentral for forståelse av talespråk. Den ene mekanismen, det leksikalske grensesnittet, er som regel lokalisert i bakre, midtre og nedre deler av temporallappen. Det leksikalske grensesnittet har i oppgave å føre fonologiske representasjoner over på semantiske strukturer. Mens den andre mekanismen, det kombinatoriske nettverket, bidrar til å kombinere disse semantiske strukturene med grammatisk informasjon. Det kombinatoriske nettverket er lokalisert i fremre temporallapp i begge hemisfærer, men med en overrepresentasjon i venstre hemisfære (Hickok & Poeppel, 2007).

Den dorsale «hvordan»-strømmen, har også to hovedkomponenter og er en toveis forbindelse. Det sensorisk-motoriske grensesnittet er den første komponenten og er lokalisert i planum temporale, hovedsakelig i venstre hemisfære. Her blir auditive representasjoner omgjort til sensorisk-motoriske signaler som videresendes til strømmens andre komponent, det artikulatoriske nettverket (Hickok & Poeppel, 2007).

Resultater fra flere studier indikerer at det finnes ulikheter i språkprosessering hos barn som stammer, sammenliknet med barn med normal taleflyt (Weber-Fox et al., 2013). Blant annet flere studier som benyttet repetisjon av nonord viste signifikant lavere skårer på tidsbruk hos barn med stamming, enn flere kontrollgrupper (Anderson et al., 2006; Hakim & Ratner, 2004). Andre studier benyttet ulike variasjoner av bildebenevning, også med reaksjonstid som mål. Noen av disse studiene fant signifikante forskjeller i reaksjonstid mellom barn som stammer, og barn som ikke stammer, mens andre studier ikke fant noen signifikante ulikheter (Anderson & Conture, 2004; Anderson & Wagovich, 2010). Altså er disse funnene varierende, som tilsier at ulikheter i språkprosessering kan være en årsaksforklaring hos noen barn som

stammer, men ikke alle (Anderson & Conture, 2004; Anderson et al., 2005; Weber-Fox, 2001; Weber-Fox et al., 2013).

Rapid Automated Naming. Rapid Automated Naming, eller hurtig benevning (RAN) er også en metode for vurdering av språkprosessering. Tidligere forskning har funnet at hurtig benevning korrelerer med utvikling av leseevne samtidig og over tid (Araújo et al., 2015; Georgiou et al., 2014). Ved test av hurtig benevning skal objekter som er kjent for testpersonen presenteres gjentatte ganger i en tilfeldig rekkefølge. Oppgaven består i å benevne gitte visuelle stimuli så hurtig som mulig. Flere studier viser at økt stress rundt mennesker som stammer, kan bidra til å forverre taleflyten, som igjen kan medføre ubehag knyttet til angst og negative følelser rundt egne kommunikasjonsevner (Blood et al., 1997; Guitar, 2019; Guttormsen et al., 2015; Walden et al., 2012).

De vanligste formene for visuell stimuli i RAN-oppgaver er farger, objekter, sifre eller bokstaver (Helland, 2019; Åvall et al., 2019). Det finnes ulike testbatterier som kan måle hurtig benevning. En av de eldste RAN-testene ble utformet i 1974, og består av 4 kort med 4 forskjellige stimulussett: bokstaver, ettsifrede tall, vanlige objekter og grunnleggende farger. Hvert stimulussett består av 5 symboler presentert i 5 rader og 10 kolonner på en skjerm. Totalt sett ble det presentert 50 stimuli (Denckla & Rudel, 1974). Videre har det blitt utviklet enklere former for RAN. Standardisert Test i Avkoding og Staving (STAS) inneholder blant annet en normert prøve som benytter hurtig benevning for å kartlegge barns kunnskap om bokstavlydsamsvar og omkodingshastighet (Lervåg & Hulme, 2009).

Stamming og oppmerksomhet. Oppmerksomhetsevnene til mennesker som stammer, er et annet tema som diskuteres. Heitmann et al. (2004) utførte en studie hvor deltakerne (9 med stamming, 8 med løpsk tale) gjennomførte en rekke oppmerksomhetsoppgaver, samtidig som at psykofysiologiske tegn på aktivering ble registrert. Disse psykofysiologiske tegnene på aktivering var variasjoner i hjerterytme og hudens evne til å lede strøm. I denne studien ble det funnet at eksperimentgruppen med stamming hadde signifikant lengre responstid ved oppgavene enn de andre gruppene. Likevel, ble det ikke funnet noen ulikheter i de psykofysiologiske

tegnene på aktivering. I samme studie ble det diskutert at en redusert aktivering av venstre hemisfære, samt økt aktivering i høyre, kan ha hatt en innvirkning på den høyere tidsbruken eksperimentgruppen med stamming viste i oppmerksomhetsoppgavene.

En metaanalyse fra 2018 (Ofoe et al.), studerte korttidsminne, selvregulering og oppmerksomhet hos barn (mellom 3:0 og 18:0 år) med stamming, sammenlignet med barn med normal taleflyt. 29 studier ble inkludert i analysen. Funnene fra denne studien viste lavere skårer hos barn med stamming ved mål på repetisjon av nonord. Det ble og funnet at foreldre av barn med stamming i større grad rapporterte om redusert oppmerksomhet, enn foreldre av barn med normal taleflyt. Dette gjaldt særlig evnen til å holde fokus, hvor responsen fra foreldrene medførte at barn med stamming ble plassert 1/3 standardavvik under det gjennomsnittlige barnet med normal taleflyt (Ofoe et al., 2018).

En senere metaanalyse som forsket på voksne med stamming, viste også en signifikant forskjell i oppgaver tilknyttet oppmerksomhet enn kontrollgruppen uten stamming (Doneva, 2020). I analysen om selektiv oppmerksomhet (9 av 21 inkluderte studier), ble det funnet indikasjoner på svakere oppmerksomhetsprestasjoner hos deltakerne med stamming, enn hos kontrollgruppene. Det ble også understreket at det i 7 av 21 inkluderte studier, ikke ble gjort funn som indikerer ulikheter i oppmerksomhetsevner mellom de to gruppene. På bakgrunn av dette ble det konkludert med at det kunne finnes en komorbiditet mellom stamming og redusert oppmerksomhet i enkelte undergrupper av stamming.

Et annet aspekt som og forskes på, er et individs evne til å flytte oppmerksomhet. Dette er en eksekutiv funksjon som beskriver evnen og fleksibiliteten en person har til å skifte fokus mellom flere ulike oppgaver eller handlinger (Eggers et al., 2010). I flere studier har det blitt funnet at mennesker med stamming også her skårer lavere enn den generelle populasjonen (Eggers et al., 2010; Eggers & Jansson-Verkasalo, 2017; Eichorn et al., 2018). Disse funnene er samtidig tvetydige, som tilsier at en per i dag ikke har god nok evidens til å hevde at mennesker med stamming har svakere oppmerksomhetsevner enn mennesker med normal taleflyt.

Behandlingstilnæringer. Oftest skilles det mellom tre hovedtilnæringer innen direkte behandling av stamming: flytskapende terapi, stammemodifiserende terapi og integrert tilnærming. Valg av tilnærming vil være avhengig av hva som er målet for behandlingen og metoden. Integrert terapi er en behandlingsform som mange logopeder i dag anvender. Integrert terapi er en kombinasjon av flytskapende terapi og stammemodifiserende terapi, der teknikkene anvendes etter hva som er behovet for pasienten (Garsten & Lundström, 2008, s. 439-440).

Flytskapende terapi. Målet med flytskapende terapi er at det skal oppstå spontan eller kontrollert taleflyt (Garsten & Lundström, 2008, s. 439). Flytskapende terapi baserer seg på at stamming er en lært atferd, og dermed vil det kunne avlæres gjennom flytskapende teknikker (Shapiro, 2011). Spontan flyt innebærer at språket har normale brudd, uten preg av spenninger eller strev. Målet med flytskapende terapi er å kunne anvende det i dagligtalen. Personen oppnår tilnærmet «normal taleflyt» ved for eksempel å lære og anvende den innlærte flyten i begynnelsen av ord og setninger (Guitar, 2019, s. 352). Det finnes flere ulike teknikker for å trene opp normal taleflyt. Blant disse finner vi myk start, pausering, artikulasjonskontakter og proprioepsjon. Avslappet pust og redusert taletempo er også viktig for å skape en flytskapende tale, samt utprøving av andre tonehøyder (Guitar, 2019, s. 316-318; Starkweather & Givens-Ackerman, 1997).

Stammemodifiserende terapi. Stammemodifiserende terapi har som mål, på lik linje med flytskapende terapi, å oppnå kontrollert, flytende tale eller aksepterende stamming. Behandlingsformen har som mål å redusere individets frykt for å stamme, samt unngåelsesatferd. Basert på forskning kan det muligens antas at stammingen kommer som et resultat av frykt og negative holdninger i talebruddene, og gjennom stammemodifiserende terapi ønsker man å bearbeide negative følelser og holdninger knyttet til stammingen (Garsten & Lundström, 2008, s. 439; Shapiro, 2011).

Integrert tilnærming. Ettersom stamming ofte blir sett på som en multifaktoriell vanske, bør behandlingen omfavne alle aspekter ved vansken gjennom et tilbud som tar for seg alle aspekter (Maguire et al., 2012; Packman, 2012; Yairi & Seery, 2015). Blant disse finner vi

atferd, følelser og holdninger. Det er viktig at individet selv er aktivt under både planlegging og gjennomføring av behandlingen. Målet vil her også være å skape spontant eller kontrollert flytende tale eller aksepterende stamming (Garsten & Lundström, 2008, s. 439-440). Guitar påpeker at for individer med avansert stamming vil de i større grad kunne realisere målet om å mestre kontrollert flyt eller akseptabel stamming gjennom integrert tilnærming (Guitar, 2019, s. 301).

Dikotisk lytting

Dikotisk lytting (DL) er en test først introdusert av Broadbent (1954), for å undersøke hvor mye auditiv informasjon personell som arbeidet med innflyvningskontroll kunne oppfatte samtidig. I dette eksperimentet måtte deltakerne, ved bruk av hodetelefoner, lytte til to meldinger i form av tallrekker som ble presentert samtidig i hvert sitt øre. Resultatene viste at når tallrekkene ble presentert i et hurtig tempo, var den generelle tendensen at deltakerne først rapporterte tallrekken fra et øre før det andre. Når informasjonen ble gitt i et lavere tempo, kunne deltakerne identifisere tallene i den rekkefølgen de ble presentert (Bryden, 1988, s. 2). Teknikken ble tatt i bruk i nevropsykologisk kontekst på 60-tallet av Kimura, da hun studerte effekten av DL på ulike populasjoner. I den første studien ble DL brukt på pasienter med temporal epilepsi, før de gjennomgikk kirurgi (Bryden, 1963; Kimura, 1961b). Et sentralt funn i denne studien var at pasientene med venstrehemifærisk språkdominans, responderte raskere på auditive stimuli presentert i høyre øre, og motsatt. I hennes andre studie ble DL gjennomført på en generell populasjon. Resultatene viste at de fleste deltakerne viste raskere og mer korrekt respons på stimuli presentert i høyre øre. Det vil si at de fleste deltakerne i den generelle populasjonen hadde det en kaller «right ear advantage» (REA). Denne dataen ga et eksempel på en metode for å undersøke språklig lateralisering på en ikke-invaderende måte (Hugdahl & Hammar, 1997). Dette er også en god indikasjon på at hjernen ikke kan prosessere begge stimuliene like godt, samtidig (Hirnstein et al., 2014; Hugdahl & Hammar, 1997). Med Hickok & Poeppel's (2007) tostrømsmodell for språkprosessering som utgangspunkt, kan en anta at prosesseringen som oppstår ved dikotisk lytting er nært tilknyttet den dorsale «hva»-strømmen

hvor auditive representasjoner blir sendt til det artikulatoriske nettverket. Denne strømmen er lokalisert i venstre hemisfære.

Ved dikotisk lyttetest får lytteren presentert to stavelser samtidig ved hjelp av hodetelefoner. Som regel brukes konsonant-vokal-stavelser (CV), uten semantisk innhold. Lytteren skal så rapportere hva vedkommende hører best.

Dikotisk lytting har i en årrekke bidratt til å støtte teorien om at flere mennesker som stammer prosesserer auditiv informasjon noe ulikt fra den generelle populasjonen. En rekke studier har sammenliknet data fra mennesker som stammer og mennesker med normal taleflyt ved bruk av DL-paradigmet. Blant annet en studie utført av Curry and Gregory (1969), fant at blant 40 voksne deltakerne, viste eksperimentgruppen mindre grad av REA enn kontrollgruppen med normal taleflyt. En senere studie hvor DL ble brukt på 90 høyrehendte gutter, ble det gjort liknende funn (Cimorell-Strong et al., 1983). I studien til Cimorell-Strong et al. (1983) ble det funnet at 2,5 ganger så mange deltakere i stammegruppen viste enten «left ear advantage» (LEA), eller «no ear advantage» (NEA), sammenliknet med kontrollgruppen. Disse funnene støtter årsaksforklaringen om stamming og avvikende lateralitet (Brown et al., 2005; Gruber & Powell, 1974; Guitar, 2019; Sommers et al., 1975).

Dikotisk lytting og «Forced attention». DL-paradigmet har i dag tre betingelser: en fri betingelse, kalt «Non-forced», og to tvungne, eller fokuserte betingelser, kalt «forced-right» og «forced left». I de tidligste versjonene av DL-paradigmet ble lytteren presentert for tallrekker, fremfor CV-stavelser som er vanlig i dag. Oppgaven var å rapportere så mange korrekte tall som mulig. Dette gjorde at lytteren sto fritt til å velge hvilken rekkefølge disse tallene ble rapportert i. De fokuserte betingelsene ble lagt til paradigmet i etterkant av utviklingen av metoden på 50-tallet. Bryden (1978) poengterte at denne frie deltakerkontrollen kunne ha påvirkning på rapporteringenes nøyaktighet. Han hevdet at om en lytter valgte å rapportere tallrekkene gitt i høyre øre først, vil stimulien gitt i venstre øre måtte holdes i lytterens korttidshukommelse lengre enn stimulien i høyre øre. På denne måten blir det mer sannsynlig med feilrapportering fra venstre øre, som vil medføre en muligens overdreven REA (Bryden, 1988, s. 4). På

bakgrunn av denne kritikken, ble det foreslått og kun presentere én enkelt CVC-stavelse i hvert øre. Deltakerne skulle fremdeles forsøke å rapportere begge stimuli, men kravene til lytterens hukommelse ble redusert. Dette ble videreført til å benytte CV-stavelser med /a/ som den mest vanlige vokalen. Til tross for disse forbedringene, var det fremdeles en risiko for at fritt valg av rapporteringsrekkefølge kunne medføre en feilaktig forsterkning av REA. Videre ble det poengtert at kun korrekte rapporteringer ga reell informasjon om lytterens lateralitet. En presentert løsning på dette problemet var å innføre en rettet oppmerksomhets-prosedyre, altså fokuserte betingelser (Bryden et al., 1983; Clark et al., 1988; Hugdahl & Andersson, 1986).

De fokuserte betingelsene gir samme type stimuli som den frie betingelsen, og lytteren skal fokusere på CV-stavelser de får presentert i høyre øre, altså «forced right», eller i venstre øre, «forced left», mens stimulien i det motsatte øret, skal ignoreres. I en studie som undersøkte om det fantes forskjeller i REA ved ulike betingelser, fant at hos barn mellom 8 og 9 år viste den dikotiske lyttetesten REA, til tross for at oppgaven handlet om å rette oppmerksomheten mot venstre øre. Altså skinner ofte REA gjennom hos barn, uavhengig av hvilket øre oppmerksomheten skulle rettes mot. Voksne deltakere mestret i større grad det å fokusere på ett øre om gangen (Hugdahl & Andersson, 1986). I en replikasjonsstudie ble det også funnet et gjennomslag av REA i alle betingelser hos barn. Dette har også blitt funnet i andre studier (Geffen & Sexton, 1978; Hugdahl et al., 1990).

«**iDichotic**». DL-paradigmet har gitt mye nyttig informasjon om språklig lateralitet, som har utvidet forståelsen av blant annet stamming. Likevel har metoden også blitt kritisert for å ikke være representativ nok for virkelige situasjoner. Dette er på bakgrunn av at nevropsykologisk forskning, deriblant dikotiske lyttetester, som regel gjennomføres i diverse laboratoriesettinger, for å sikre best mulig eksperimentell kontroll. Bless et al. (2013), var særlig kritisk og hevdet at kognitive prosesser i utgangspunktet foregår i miljøer som preges av både auditive og visuelle inntrykk. Altså hevdet Bless et al. (2013), at funnene som oppstår i de tradisjonelle omgivelsene for nevropsykologisk forskning, ikke vil kunne overføres til populasjonens virkelighet, da laboratoriesituasjonen er et kunstig miljø. På bakgrunn av denne

kritikken, utviklet Bergen fMRI-group en mobilapplikasjon kalt «iDichotic» i 2011. Denne applikasjonen ble utviklet for smarttelefoner og nettbrett, og muliggjør dikotiske lyttetester i alle mulige typer omgivelser og miljø. Applikasjonen har tre ulike betingelser: non-forced, forced left og forced right. Ut fra disse betingelsene danner applikasjonen resultater både i form av antall korrekte svar, prosent korrekte svar, samt statistikk som sammenligner lytterens resultater med kontrollgruppen innen samme aldersgruppe, kjønn, hendthet og hørsel (Bless et al., 2013).

Applikasjonen tar også høyde for individets morsmål og førstespråk. I studien knyttet til applikasjonen, utført av Bergen fMRI-group, ble det funnet at antall deltakere som viste REA ikke endret seg utfra hvorvidt deltakerne utførte lyttetesten på eget morsmål fremfor førstespråket. Det vil si at deltakernes REA ikke ble påvirket av språket det ble tatt utgangspunkt i under lyttetesten. I en senere studie ble det oppdaget at graden av språklig lateralisering kunne variere på tvers av lingvistiske bakgrunner, selv om venstre-hemisfærisk dominans er et generelt, globalt fenomen på tvers av språk og kultur (Bless et al., 2015). Forskjellene som ble funnet i denne studien gjaldt ulike spesifikke fonetiske trekk, blant annet i form av ulik vokallengde på tvers av språk og dialekter.

Hensikt og problemstilling

Denne pilotstudien tok sikte på å undersøke i hvilken grad dikotisk lyttetrening, ved hjelp av mobilapplikasjonen iDichotic, kan brukes som intervensjonsmetode for å endre den språklige prosesseringen hos barn med stamming.

RAN ble benyttet for å måle deltakernes språkprosessering og taleflyt etter endt treningsperiode. Deltakerne ble målt både i antall sekunder de bruker på gjennomføring, samt hvor mange forekomster av taleflytbrudd som oppstod under testen.

Tidligere forskning har funnet indikasjoner på at mennesker som stammer kan ha en mer aktiv høyre hemisfære sammenlignet med mennesker med normal taleflyt. Dette kan tyde på at mennesker med stamming har et fravær av en tydelig «ear advantage», noe som vi finner hos de fleste mennesker med normal taleflyt (Guitar, 2019). Hensikten med denne studien var derfor å undersøke om bruken av dikotisk lyttetrening kan fungere som en intervensjonsmetode for å

styrke deltakernes «ear advantage». Dataen som er samlet inn har blitt vurdert ut fra de tre ulike dimensjonene styrke (antall korrekte responser totalt), retning (antall korrekte responser per øre) og lateralitetsindeks (forskjellen i antall korrekte responser per øre). Dataen ble innhentet ved at det ble gjennomført en pre- og posttest, og resultatene ble sammenlignet for å vurdere om det hadde oppstått en endring. Studien fokuserte i hovedsak på betingelsen «non-forced», da den kan gi en tydeligere indikasjon på om det har forekommet en endring innen den språklige lateraliseringsprosessen hos deltakerne.

Dataen ble sammenlignet med resultatene fra kontrollgruppen hentet fra studien til Helland et al. (2018), som gjennomførte samme type intervensjon for barn med dysleksi.

Basert på det teoretiske grunnlaget og hensiktsbeskrivelsen ønsket vi å undersøke følgende problemstilling «i hvilken grad har dikotisk lyttetrening effekt på språklig prosessering hos barn med stamming, målt med test på hurtig benevnelse?»

Metode

Konsesjon

Ettersom studien tar sikte på å rekruttere barn som deltakere og behandler personopplysninger, er prosjektet godkjent hos Norsk Senter for Forskningsdata (Id 555902) (NSD, 2021) (se vedlegg 1). Studien behandler også informasjon knyttet til barnas helse, og er derfor også godkjent hos Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (Id 374422) (REK, 2021) (se vedlegg 2). Alle deltakerne partisiperte i studien på bakgrunn av både egen vilje og foresattes tillatelse.

Forskningsdesign

Denne studien er et pilotprosjekt og har en pretest, treningsperiode og posttest-design. Datainnsamlingen foregikk i perioden fra 3. november 2021 til 7. februar 2022, og deltakerne ble veiledet under hele prosedyren. Deltesten høyre/venstre fra Aston Index, samt et spørreskjema ble brukt for å innhente bakgrunnsinformasjon om deltakerne. Dette gav et større grunnlag for diskusjon. Pre- og posttest besto av RAN og en gjennomføring av dikotisk lyttetest.

Tre av fire pretester ble gjennomført i november og desember, 2021. Den siste pretesten ble gjennomført i januar 2022.

I løpet av treningsperioden brukte deltakerne dikotisk lyttetrening via applikasjonen «iDichotic» med de tre betingelsene non-forced (NF), forced right (FR) og forced left (FL). Treningen ble gjennomført en gang per dag, i fem sammenhengende dager. Videre ble det gjennomført en posttest, tidlig i påfølgende uke.

Utvalg

Deltakere. Deltakerne ble rekruttert gjennom vår veileder Ragnhild Rekve Heitmann, som kontaktet logopedene i nærområdet. De aktuelle logopedene fikk tilsendt et informasjonsskriv (vedlegg 3), som videre ble gitt til barnas foresatte. I skrivet fikk barnas foresatte informasjon om studiens formål, bakgrunn for forespørsel om deltakelse, hva deltakelse innebar, prosjektansvarlige og hvordan personvern blir opprettholdt. Det ble også understreket de aktuelleres rett til å trekke sin deltakelse fra studien uten medførende konsekvenser. Alle deltakernes foresatte ga skriftlig samtykke til deltakelse i studien.

Totalt fire (4) deltakere ble rekruttert etter kontakt med 20 logopedene. Alle deltakerne er høyrehendte gutter i alderen 7:10-8:10 år.

Grunnet ulike faktorer, blant annet den pågående pandemien, har studien hatt færre deltakere enn foretrukket. Pandemien har også påvirket datainnsamlingen, da ulike deltakere har blitt satt i karantene, noe som førte til at det ble mer oppdelt enn hva som var foretrukket.

Inklusjonskriterier. I denne studien har vi inkludert barn med norsk som førstespråk. Dette ble gjort for å sikre at sammenligningen ble gjennomført på et likt grunnlag. Det var også en forutsetning at barnet ikke hadde noe form for nevropsykologiske vansker, og befant seg innenfor normalområdet for intelligens.

Case-studie. Stake (1995) omtaler case-studie som studiet av det spesielle og komplekse i en enkelt sak, der man forsøker å forstå dens aktivitet under viktige omstendigheter. En case-studie har som hensikt å foreta en dypere utforskning fra flere perspektiv av kompleksiteten og egenart av et bestemt prosjekt i en «virkelige» kontekst (Simons, 2009, s. 4-5). Case-studier

kjennetegnes ved at det er en dypere studie av én enhet. Det kan være familie, land, institusjon, eller i dette tilfelle, barn innen en gitt alder med stamming. Det kan forstås som en intensiv studie av et enkelt tilfelle hvor hensikten er å belyse en større populasjon (Gerring, 2006, s. 18; Polit & Beck, 2020, s. 779). I dette prosjektet benyttet vi case-studie grunnet det lave antallet deltakere i studien.

Datainnsamling

Spørreskjema. Barnas foreldre fikk utdelt et spørreskjema via deres logoped i forkant av datainnsamlingen (vedlegg 4). Gjennom spørreskjemaet ble det innsamlet viktig informasjon om barnets stammeatferd og bakgrunnsinformasjon. Foreldrene utfylte informasjon som omhandlet karakteristika ved barnets stamming og sekundæratferd, barnets visshet om egen stamming og taleflyt, og om barnet viser reaksjon og håndtering av egen stamming. Spørsmålene ble besvart ved avkrysning av enten ja, nei eller vet ikke. Skjemaene samlet også inn informasjon om tidspunkt barnet begynte å stamme (avkrysning 1-3, 4-6, 7-10, 11-), i hvilke situasjoner barnet har mest forekomst av stamming (avkrysning hjemme, ute, vet ikke), og i hvilke situasjoner stammingen er lettere. Det ble også via skjemaet innhentet informasjon om hvor hardt barnets stamming var på tidspunktet for utfylling (skala 1-7 hvor 7 representerer hardest stamming).

Aston Index. I utgangspunktet er Aston Index et diagnostisk hjelpemiddel knyttet til mennesker med lese- og skrivevansker (Newton & Thompson, 1976, 1982; Sivertsen, 1992). Den består av flere ulike deltester, som vurderer ulike funksjoner. I denne studien benyttet vi deltesten høyre/venstre for å kartlegge motorisk lateralitet. Aston Index er en ikke-standardisert test som brukes mye i praksis. Ved pre-testen skulle deltakeren gjennomføre 10 ulike oppgaver: skrive eget navn, klippe i et ark, kaste ball, tre nål i tråd, skru av og på lokk, dele ut kort, fiksere blikket gjennom et pappør, fiksere blikket gjennom et hull i et ark og holde blikket mens arket føres til ett øye, sparke ball og lytte til armbåndsur. Alle øvelsene ble gjennomført to ganger, og testadministratoren registrerer på eget skåringsark om deltakeren bruker høyre eller venstre side

konsekvent, eller benytter begge. Avslutningsvis i denne delprøven stilles deltakeren noen spørsmål knyttet til bevissthet rundt høyre og venstre.

Instruksjonen tilknyttet skåring av denne deltesten var uklar. I denne studien har vi valgt å registrere alle responser, til sammen 20 (to gjennomganger av 10 oppgaver). Tredje gjennomgang av oppgave 10 øreprøven, ble ikke medberegnet i sluttresultatet.

Rapid Naming. For å måle om treningsperioden hadde hatt noen endring på deltakernes språklige prosessering, brukte vi en rapid naming-test (RAN), hentet fra Stroop testbatteri (Everatt et al., 1997). Under pre- og posttest benevnte deltakerne 48 farger (rød, gul, grønn, hvit, svart og blå) i en gitt rekkefølge. Testadministrator skåret resultatet på et separat skåringsark. Der ble det notert tiden deltakeren brukte på å gjennomføre testen, hvor mange feil deltakeren hadde, hvor mange selvkorrigerende feil deltakeren hadde, og om det forekom brudd i taleflyten under testen. Etter endt posttest ble resultatene fra pre- og posttest sammenlignet. Dette gav en indikator på om den dikotiske lyttetrentingen hadde medført en endring i hvor raskt testen ble gjennomført, hvor mange feil deltakeren hadde, og hvor mange ganger det forekom stamming (Polit & Beck, 2020, s. 798). Det finnes ingen normdata for RAN-test på norsk, men flere andre studier trekker frem at denne testen fra Stroop-batteriet viser tydelige forskjeller mellom mennesker med og uten ulike vansker, som dysleksi, ADHD og taleflytvansker (Denckla & Rudel, 1974; Everatt et al., 1997).

Normalt sett registrerer ikke RAN forekomst av taleflytbrudd, men det ble tillagt i denne studien da RAN er en stressende test, noe som kan hos enkelte fremprovosere stamming.

Dikotisk lyttetrenting. For å undersøke om dikotisk lytting kunne påvirke frekvensen av deltakernes stamming, gjennomførte de en treningsperiode mellom pre- og posttest. I treningssituasjonen satt de i et stille rom, med hodetelefoner (Koss PortaPro). Hodetelefonene var koblet til en iPod touch med applikasjonen «iDichotic», som de brukte under begge testsituasjonene og treningsperioden. Det var satt klare rammer for hvordan bruken av applikasjonen skulle gjennomføres, for å opprettholde høy validitet og reliabilitet. Blant annet var det avgjørende å være påpasselig at høyre hodetelefon var plassert over høyre øre, og

venstre hodetelefon over venstre øre. Under NF skulle deltakeren velge stavelser som ble mest tydelig presentert. Deretter skulle deltakeren prøve å lytte ut hvilke av stavelsene som ble presentert først ved venstre øre, FL, og deretter ved høyre øre, FR. I denne applikasjonen ble det brukt konsonant-vokal-stavelser (CV), uten semantisk innhold. Disse stavelsene var /ga/, /pa/, /da/, /ba/, /ta/ og /ka/. Ved pre- og posttest noterte testadministrator på eget skjema resultatene fra både NF, FL og FR.

Prosedyre

Klare retningslinjer ble avklart i forkant av datainnsamlingen, slik at gjennomføringen ble mest mulig lik for alle deltakerne, uavhengig av testleder. Særlig viktig var det at deltakerne skulle sitte på et stille rom, med minimale mengder av ytre forstyrrelse. Ved pretest gjennomførte alle deltakerne RAN og deltesten høyre/venstre fra Aston Index, for å sette utgangsverdier. Til slutt gjennomførte de alle leddene av DL på applikasjonen «iDichotic». Vi avtalte med foreldre, skole og logopeder om hvordan treningen skulle gjennomføres. Hos én av deltakerne ble treningen gjennomført med elevens lærer, hos en annen deltaker var det logopeden som gjennomførte treningen, mens vi reiste selv ut for å trene med de to gjenværende deltakerne. Tidlig påfølgende uke gjennomførte vi posttest. Da skulle deltakerne på nytt gjennomføre RAN, og leddene i «iDichotic». Deretter sammenlignet vi data fra pre-test med dataen fra posttest. Grunnet det lave deltakertallet ble alle resultatene analysert og sammenlignet på individ-nivå, og opp mot kontrolldataen publisert i Helland et al. (2018).

Grunnet uforutsigbare hendelser har noen komplikasjoner oppstått under datainnsamlingen. Deltaker 125 gjennomførte dikotisk lyttetest to ganger under pretest, da det skjedde en feil ved første gjennomgang. Samme deltaker måtte også i karantene etter å ha gjennomført to dager i selve treningsperioden, og måtte derfor avbryte treningen. Etter endt karantene begynte deltakeren på nytt med treningsperioden. I løpet av treningsperioden trykket deltakeren med uhell feil på applikasjonen, og gjennomførte som resultat av dette den ene fokuserte betingelsen to ganger. Siste dag i treningsperioden skulle deltakeren gjennomføre treningen hjemme under oppsyn av foreldre, dette ble ikke gjennomført. Deltakeren hadde i alt

en treningsperiode på to dager, og en treningsperiode på fire dager. Deltakeren gjennomførte så posttest som planlagt.

Grunnet en medisinsk årsak, kan oppmerksomheten til deltaker 123 ha blitt noe redusert under treningsperioden.

Vi opplevde også utfordringer med at det var vanskelig å finne rom der deltakeren kunne sitte uforstyrret under treningsperioden. Liknende problemer tilknyttet tilgang på rom uten forstyrrelser oppsto også med deltaker 125 og 126. I disse tilfellene var det enten ikke tilgang på rom, eller så var det utdelte rommet preget av forstyrrelser i form av bråk fra andre nærliggende rom.

Vurdering av metode

Validitet

En studies validitet handler om hvorvidt en testsituasjon eller et måleinstrument måler det som skal måles, samt at slutningene som trekkes på bakgrunn av studiens resultater er pålitelige (Polit & Beck, 2020, s. 806). Denne studien er eksperimentell og undersøker en mulig årsakssammenheng mellom dikotisk lyttetrening og språkprosessering hos barn som stammer. Derfor vil fokuset rettes mot innholdsvaliditet, samt indre og ytre validitet av studiens måleinstrument (RAN og DL) og studien som helhet.

Innholdsvaliditet. I denne studien har dikotisk lytting, ved bruk av applikasjonen «iDichotic» blitt benyttet som et mål på auditiv språklateralisering og ørepreferanse. Høy innholdsvaliditet oppnås når et måleinstrument eller en test måler det den skal måle. Innholdsvaliditeten til DL har blitt forsket mye på, og funnene er sprikende. Antagelsen om at de fleste høyrehendte mennesker har REA er forskningsfunn gjort ved hjelp av nevroanatomiske modeller og hjerneavbildningsteknikker som EEG, PET og fMRI. Dette gjør at REA har en langt høyere validitet enn de fleste andre antakelser innen psykologisk forskning (Hugdahl, 2011). DL som måleinstrument for menneskers lateralitetsindeks innen språkprosessering har det vært diskusjoner om siden testens introduksjon på 60-tallet. En annen metode for å undersøke lateralisering er «Wada-testen». Den er fortsatt i bruk i dag for å vurdere hvilke hemisfærer som

er ansvarlige for ulike kognitive funksjoner hos den enkelte pasienten, som regel før en operasjon i hjernen. Dette er en mer invasiv metode som innebærer injisering av natrium amygdal i en av blodårene som fører blod til hjernen. Denne injiseringen fungerer som en midlertidig bedøvelse, mens en gjennomfører en rekke tester av diverse funksjoner (Bryden, 1988, s. 17; Hugdahl et al., 1997; Wada & Rasmussen, 2007). Flere studier har gjort funn som tyder på at DL er et instrument som fungerer som et sensitivt mål på språklig lateralitet med høy validitet, og er et godt alternativ til Wada-testen (Bryden, 1988, s. 28; Hugdahl, 2011; Hugdahl et al., 1997; Kimura, 1961a).

RAN, eller hurtig benevning, er en type test som finnes i flere ulike varianter. Det er også en evne tilknyttet språkprosessering, og da særlig prosesseringshastighet. Det vil si at RAN ikke oppnår innholdsvaliditet som test. Derimot viser mye forskning at RAN er en valid metode for å identifisere leseevne hos den enkelte. Den har også blitt benyttet til å forutse leseevner hos både barn og voksne (Howe et al., 2006). Vansker med hurtig benevning er også funnet som svært vanlig og karakteristisk hos mennesker med dysleksi (Wolf & Bowers, 1999).

Ytre validitet. En studies ytre validitet avhenger av i hvilken grad utvalget er representativt i forhold til den generelle populasjonen utvalget har som hensikt å representere (Kleven & Hjordemaal, 2011). Denne studien har et lavt deltakertall, hvor samtlige deltakere er høyrehendte gutter. Skjevhet i kjønnsfordeling er en kjent problemstilling i store deler av forskning gjort på taleflyt. Mange års forskning har vist at i populasjonen mennesker med vedvarende stamming, finnes det langt flere mannlige enn kvinnelige representanter (Yairi & Ambrose, 2013). Dette, kombinert med Covid-19 pandemien som har medført vanskeligheter med rekruttering og dermed lavt deltakertall, skaper trusler for studiens ytre validitet (Gao et al., 2021). Det er ikke rekruttert noen jenter til studien, som medfører en seleksjonsbias, eller en feilkilde som gjør at resultatene ikke reflekterer virkeligheten på en tilfredsstillende måte. Dette medfører at studien mangler generaliserbarhet, og har dermed en nokså svak ytre validitet (Odierna et al., 2013; Polit & Beck, 2020, s. 786).

Indre validitet. Indre validitet i en studie avhenger av i hvilken grad funn er korrekte og gyldige for det studerte utvalget. Det handler om hvorvidt resultat kan beskrives som følge av det som er målt (Polit & Beck, 2020, s. 789). I denne studien vil det være hvorvidt endringer i RAN-skårer kan beskrives som resultat av dikotisk lyttetrening, eller om det skyldes ytre påvirkning (Clark & Middleton, 2010). Etersom dette er en eksperimentell studie kan det være utfordrende å vite nøyaktig hvilke faktorer som kan påvirke de ulike variablene.

Kjente faktorer som kan true en studies indre validitet er *narrativ* og *utvikling*, som handler om hvordan for eksempel eksterne hendelser eller situasjoner kan påvirke testresultater (Cohen et al., 2017). Dagsform er et særlig eksempel på dette. En persons dagsform vil variere i større grad hos barn sammenlignet med voksne, da barn ikke vil ha gjennomgått den samme kognitive modningsprosessen som voksne (Clark & Middleton, 2010). Samtlige hendelser kan påvirke barnets deltakelse, som videre kan påvirke resultatene. Etersom denne studien er liten, vil selv små hendelser kunne påvirke resultatene. Dikotisk lyttetest opplevdes som monoton og lite interessant for de fleste deltakerne. Dette kan ha påvirket resultatene ved at deltakerne for eksempel mistet fokus, begynte å prate, eller ble distraheret av forstyrrende faktorer under testingen.

Dos Santos Sequeira et al. (2008) undersøkte i hvilken grad ulike nivåer av bakgrunnsstøy (babbler og trafikkstøy) påvirket reliabiliteten til DL. I begge betingelsene, men særlig gruppen som ble eksponert for trafikkstøy, ble det funnet en mindre REA sammenliknet med kontrollgruppen. Dette aspektet har også påvirket denne studien. Ved flere tilfeller ble det brukt rom som ble utsatt for forstyrrende lyder fra utsiden.

Deltaker 123 ble redusert grunnet en medisinsk årsak. Treningen ble gjennomført som planlagt etter hendelsen, men deltakerens foresatte rapporterte om at deltakeren hadde hatt lite søvn og var preget av smerter, som kan ha preget resultatene fra treningen.

Det er heller ikke blitt undersøkt om noen av deltakerne har nedsatt syn eller hørsel. Vi ser i ettertid at dette er noe vi skulle ha tatt med i spørreundersøkelsen. Det har ikke blitt

rapportert inn fra foresatte, lærere eller logopedar at noen av deltakerne har nedsatt evne innen syn eller hørsel, men det hadde vært å foretrekke at dette hadde blitt undersøkt.

Misforståelse av instruksar under en oppgave kan også true den indre validiteten. Det var derfor viktig å avklare på forhånd hvordan de ulike oppgavene ble presentert for de ulike deltakerne.

Reliabilitet

En tests reliabilitet, altså i hvilken grad målingen er presis er også svært viktig (Polit & Beck, 2020, s. 801). Inter-rater-reliabilitet er et aspekt som handler om hvorvidt ulike observatører er konsekvente i sine bedømmelser (Roberts et al., 2006). For å oppnå god inter-rater-reliabilitet var det viktig at vi var godt kjent med oppgavene, slik at vi registrerte dataene på lik og riktig måte. Før datainnsamlingen ble igangsatt med deltakerne, testet vi hverandre i dikotisk lytting, RAN og høyre/venstre av Aston Index, og øvde på hvordan vi skulle registrere de ulike dataene som ville komme frem.

Noe som truer studiens reliabilitet er at registreringen av dataen må være gyldig og pålitelig slik at man sikrer at de egenskapene man ønsker at skal måles, er de som faktisk blir målt. Dette skal forekomme stabilt over tid, uavhengig av hvem som administreres skåringen (Cronbach & Meehl, 1956). Under RAN var det især en viktig faktor å avtale hva som skulle registreres som stamming, slik at registreringen av taleflytbrudd ble gjort likt på alle deltakerne. Grunnet pandemien oppstod en situasjon der en deltaker fikk ulik testleder fra pretest til posttest. Det ble registrert langt flere forekomster av taleflytbrudd under posttest i forhold til pretest. Det kan ha forekommet grunnet ulikt syn mellom testledere om hva som skulle registreres som taleflytbrudd. Etersom stamming kan komme til syne på ulike måter kan det i noen tilfeller være vanskelig å skille mellom hva som er stamming og naturlig taleflytbrudd, dersom man ikke kjenner vedkommende godt. Dette medfører en trussel på studiens inter-rater-reliabilitet og kunne vært unngått om en nøyere gjennomgang av testingen med støtte fra veiledere hadde blitt gjennomført.

Et måleinstrument, eller en testsituasjon viser god test-retest-reliabilitet når de produserer de samme resultatene på ulike tidspunkt. RAN har i hovedsak en god test-retest-reliabilitet. Basert på testens hovedformål på å måle evnen til språkprosessering basert på tid, har den tydelige retningslinjer som gir grunnlag for å gjennomføre prosedyren likt hos alle deltakere ved både pre- og posttest (Denckla & Rudel, 1976; Howe et al., 2006; Meyer et al., 1998). «iDichotic»-applikasjonen har også vist gode test-retest-egenskaper, ved at den har produsert liknende og forventet andel REA hos deltakere på tvers av ulike populasjoner i ulike land (Bless et al., 2013). God test-retest-reliabilitet oppnås i denne studien ved tydelig og lik prosedyre hos alle deltakere, samt klare inklusjons- og eksklusjonskriterier, som gjør studien mulig å replikere, samt øker sannsynligheten for at målingene som gjøres, gir presise resultater (Polit & Beck, 2020, s. 805).

Forskerrollen

Med felles utdanning innen det pedagogiske feltet, har det preget vår forkunnskap i møte med barn. Da vi i denne studien har forsket på barn med stamming, har vi drøftet våre roller som forskere. Det har vært viktig at både deltakerne og deres foresatte har opplevd prosessen som ryddig, trygg og spennende. For å øke den indre motivasjonen til deltakerne ble det vektlagt at de skulle være med i et forskningsprosjekt som ingen andre har fått være med på tidligere. Vi har også vært opptatt av å vise interesse i barna, og tilpasse oss etter deres behov og dagsform under både testsituasjonene og treningsperioden, slik at de har fått være med og tatt eierskap i det som har foregått. Dette har skjedd ved for eksempel å lytte til det de ønsker å fortelle, både om studien og andre ting, ta pauser ved behov, og at deltakere har fått lov til selv å starte iPoden og finne applikasjonen under treningsperioden. Sistnevnte har foregått under observasjon av voksne.

RAN er som tidligere nevnt en test som skal foregå hurtig, og oppleves ofte stressende for testdeltakeren. Etersom stress kan bidra til at forekomsten av stamming øker, var det viktig å presisere ovenfor deltakerne at selv om testen skulle gjennomføres så hurtig som de klarte, var det viktigste at de gjorde sitt beste, og det var godt nok. De fleste deltakerne viste et tydelig

konkurranseninstinkt, og ønsket selv å forbedre tiden fra pretest til posttest. Etter endt posttest burde det blitt undersøkt hvordan deltakerne opplevde RAN, men dette ble det aldri spurt om. Ingen av testlederne fikk noe inntrykk av at deltakerne opplevde testen som en stressfaktor som påvirket deres forekomst av stamming, men det kan ikke sies med sikkerhet.

Etiske hensyn

Å gjennomføre forskning med barn som deltakere, medfører en rekke etiske aspekter som må tas hensyn til. De nasjonale forskningsetiske komiteene understreker at forholdet mellom barnas kompetanse og sårbarhet er særlig viktig for å gjøre etiske vurderinger i forskning (Backe-Hansen, 2009). I all forskning som involverer mennesker er informert samtykke et sentralt etisk prinsipp. Det vil si at de som er involvert i studien er godt informert om hva studien innebærer, samt at samtykket til å delta kan trekkes uten at det vil få negative konsekvenser for de involverte (Ruyter et al., 2014). I denne studien er deltakergruppen barn med stamming i alderen 7-11 år. Det vil si at de ifølge helseforskningsloven ikke har samtykkekompetanse. Informasjons- og samtykkeskjemaet (vedlegg 3) som ble sendt ut til barnas foreldre i forkant av studien sikret at deltakelsen ble gjort på bakgrunn av informert samtykke. Ifølge helseforskningsloven, kapittel fire, §18 skal forskning som involverer mennesker uten samtykkekompetanse, deriblant mindreårige, kun utføres dersom den møter en rekke kriterier. Det er sannsynlighet for at resultatene kan være til nytte for den enkelte, personen selv ønsker å delta og ikke motsetter seg det, og eventuelle risikoer eller ulemper er uten betydning (Helseforskningsloven, 2008). I forkant av datainnsamlingen ble prosjektet godkjent av både norsk senter for forskningsdata (NSD), og at regionale komitéer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK), hvor studien ble vurdert å være forsvarlig å gjennomføre.

Vi sikret anonymisering av deltakerne ved å kun registrere deltakernes personlige kode ved registrering av data. På testarkene ble noen av deltakernes fornavn notert med blyant, som senere ble fjernet. Spørre- og samtykkeskjemaene ble også underskrevet av foreldrene, samt registrering av barnas navn, alder og skole. Samtlige ark hvor slik informasjon er oppgitt blir destruert etter endt prosjekt.

Hurtig benevning var noe vi diskuterte en del i forkant som en mulig stressfaktor som kunne oppleves ubehagelig for deltakerne. For å unngå at hurtig benevning skulle skape ubehag hos deltakerne, introduserte vi oppgaven som en slags lek eller konkurranse. Vi erfarte ikke at noen av deltakerne opplevde noe ubehag tilknyttet hurtig benevning. Vi opplevde heller at flere av deltakerne, særlig ved posttest, ble særlig opptatte av å være raskere enn sist, og gjorde det til en konkurranse. Vi ser likevel i ettertid at dette er noe vi kunne ha forsikret oss om, ved å etterspørre deltakernes erfaring med testen for hurtig benevning.

Eksterne funn

Hovedfunn

Denne studien fokuserer på den frie betingelsen «non-forced» som et tradisjonelt mål på språklig lateralisering. Funnene fra den frie betingelsen viste tydelige endringer i alle tre dimensjoner, styrke, retning og lateralitetsindeks etter 5 dager med dikotisk lyttetrening (se vedlagt artikkel). Styrken, altså antall korrekte svar ble redusert hos 3 av 4 deltakere. Fordelingen av antall korrekte svar per øre, altså retningen ble endret hos alle deltakerne. 2 av 4 deltakere viste REA både ved pre- og posttest. De 2 andre deltakerne skiftet retning etter treningsperioden. Dette medførte også tydelige endringer i deltakernes lateralitetsindeks.

RAN ble benyttet som mål på språkprosessering og taleflyt. Deltakerne var jevnt over raskere ved gjennomføring av testen ved posttest (5-7 sek), med unntak av én deltaker som brukte mer tid etter treningsperioden. Generelt hadde deltakerne få feil eller selvkorrigerende feil, og det var lite endringer i antall taleflytbrudd mellom pre- og posttest.

Fokusert oppmerksomhet

Deltakerne gjennomførte alle betingelsene i testen, inkludert de fokuserte betingelsene «forced-right» (FR) og «forced-left» (FL) (se tabell 1). Dette er betingelser som i større grad er et mål på evne til å skifte oppmerksomhet fra ett øre til et annet. Denne studien tar for seg stamming og språklig prosessering, som gjør at resultatene fra fokusert oppmerksomhet i DL ikke blir presentert eller diskutert i artikkelen.

I betingelsen FR skal deltakerne forsøke og kun rapportere hva de hører i høyre øre, og motsatt i betingelsen FL. Resultatene fra FR og FL-betingelsene viste, i likhet med NF-betingelsen, en reduksjon i styrke hos de fleste deltakerne etter treningsperioden. Ved FR-betingelsen ble retningen hos 3 av 4 deltakere mer konsentrert til høyre øre, altså REA enn ved pretest. Én deltaker viste en svak LEA i FR-betingelsen etter trening. Ved FL-betingelsen viste alle deltakerne REA etter treningsperioden, til tross for at oppgaven etterspurte fokusert oppmerksomhet til venstre øre. Lateralitetsindeksen ble styrket i retning REA hos alle deltakerne, unntatt én deltaker, som viste en noe svakere REA ved posttest. Denne deltakeren har ved alle målinger vist mest utydelig lateralitet.

Tabell 1

Fokusert oppmerksomhet ved Dikotisk lyttetest

	DL FR RE	DL FR LE	Ear Adv	LI	DL FL RE	DL FL LE	Ear Adv	LI
123 Pre	17	8	REA	36	18	7	REA	44
123 Post	21	4	REA	68	24	3	REA	77,78
124 Pre	14	12	REA	7,7	10	12	LEA	-9,09
124 Post	15	6	REA	42,86	13	9	REA	18,18
125 Pre	11	7	REA	22,22	13	9	REA	18,18
125 Post	7	8	LEA	-6,67	13	4	REA	52,95
126 Pre	10	9	REA	5,26	13	10	REA	13,05
126 Post	9	5	REA	28,57	10	8	REA	11,11

I tråd med studiene til Hugdahl et al, (1986; 1990), ser vi også her at deltakernes REA skinner gjennom, til tross for at oppgaven «forced left» etterspør oppmerksomhet til venstre øre.

Takio et al. (2009) studerte effekten av alder på oppmerksomhetsregulering i DL-oppgaver. I denne studien ble det funnet at hos den yngste aldersgruppen (5-7 år) ble ikke REA forandret som følge av oppmerksomhet. Dette er tendenser som har blitt funnet i flere andre studier (Andersson & Hugdahl, 1987; Hugdahl & Andersson, 1986; Moncrieff, 2011; Mondor & Bryden, 1991). Dette kan ifølge Hugdahl (2003, s. 459) forklares med funn som tyder på at barn og eldre deltakere ofte benytter en «nedenfra-og-opp» prosessering (automatisk prosessering) i alle betingelser. Alle deltakerne viser REA i FL-betingelsen. Dette kan tilsa at deltakerne ikke enda mestrer «ovenfra-og-ned» prosessering (kontrollert prosessering) som kreves for å mestre oppgaven i FL-betingelsen (Hugdahl, 2003, s. 460; Mondor & Bryden, 1991; Sætrevik & Hugdahl, 2007; Takio et al., 2009). Hos mennesker med REA vil altså FL-betingelsen i større grad være preget av ovenfra-og-ned prosessering, eller kontrollert prosessering. Barn som gjennomfører de tvungne betingelsene, og da særlig FL-betingelsen viser ofte mindre evne til å fokusere på venstre øre, sammenliknet med eldre mennesker. Det samme har blitt observert hos eldre lyttere (Hugdahl, 2003). Dette kan vise til at barn, og eldre benytter nedenfra-og-opp, eller automatisk prosessering under de tvungne betingelsene, som medfører REA-resultater også ved FL-betingelsen (Hugdahl, 2003, s. 458; Hugdahl & Andersson, 1986; Hugdahl et al., 1990).

Referanser

- Anderson, J. D., & Conture, E. G. (2004, Jun). Sentence-structure priming in young children who do and do not stutter. *J Speech Lang Hear Res*, 47(3), 552-571. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2004/043\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2004/043))
- Anderson, J. D., Pellowski, M. W., & Conture, E. G. (2005, 2005/01/01/). Childhood stuttering and dissociations across linguistic domains. *Journal of Fluency Disorders*, 30(3), 219-253. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2005.05.006>
- Anderson, J. D., & Wagovich, S. A. (2010, 2010/09/01/). Relationships among linguistic processing speed, phonological working memory, and attention in children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 35(3), 216-234. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2010.04.003>
- Anderson, J. D., Wagovich, S. A., & Hall, N. E. (2006). Nonword repetition skills in young children who do and do not stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 31(3), 177-199. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2006.05.001>
- Anderson, N. B., & Shames, G. H. (2014). *Human Communication Disorders An Introduction* (8th ed.). Pearson
- Andersson, B., & Hugdahl, K. (1987, 1987/01/01). Effects of sex, age, and forced attention on dichotic listening in children: A longitudinal study. *Developmental Neuropsychology*, 3(3-4), 191-206. <https://doi.org/10.1080/87565648709540376>
- Andrews, G., & Harris, M. (1964). The syndrome of stuttering.-Clinics in Developmental Medicine No. 17. London: Spastics Society. *Medical Education Unit in association with Heinemann Medical Books*.
- Araújo, S., Reis, A., Petersson, K. M., & Faísca, L. (2015). Rapid automatized naming and reading performance: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 868-883. <https://doi.org/10.1037/edu0000006>
- Backe-Hansen, E. (2009). *Barn*. De nasjonale forskningsetiske komiteene. Retrieved 7.april from <https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/bestemte-grupper/barn/>
- Belyk, M., Kraft, S. J., & Brown, S. (2015, Jan). Stuttering as a trait or state - an ALE meta-analysis of neuroimaging studies. *Eur J Neurosci*, 41(2), 275-284. <https://doi.org/10.1111/ejn.12765>
- Bless, J. J., Westerhausen, R., Arciuli, J., Kompus, K., Gudmundsen, M., & Hugdahl, K. (2013). "Right on all Occasions?" - On the Feasibility of Laterality Research Using a Smartphone Dichotic Listening Application. *Front Psychol*, 4, 42. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00042>
- Bless, J. J., Westerhausen, R., von Koss Torkildsen, J., Gudmundsen, M., Kompus, K., & Hugdahl, K. (2015). Laterality across languages: Results from a global dichotic listening study using a smartphone application. *Laterality*, 20(4), 434-452. <https://doi.org/10.1080/1357650x.2014.997245>
- Blood, I. M., Wertz, H., Blood, G. W., Bennett, S., & Simpson, K. C. (1997, Feb). The effects of life stressors and daily stressors on stuttering. *J Speech Lang Hear Res*, 40(1), 134-143. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4001.134>
- Bloodstein, O., Ratner, N. B., & Brundage, S. B. (2008). *A handbook on stuttering*. Plural Publishing.

- Botterill, W., & Kelman, E. (2010). Palin Parent-Child Interaction. In R. J. McCauley & B. Guitar (Eds.), *Treatment of stuttering : established and emerging interventions*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Broadbent, D. E. (1954, Mar). The role of auditory localization in attention and memory span. *J Exp Psychol*, 47(3), 191-196. <https://doi.org/10.1037/h0054182>
- Brown, S., Ingham, R. J., Ingham, J. C., Laird, A. R., & Fox, P. T. (2005, May). Stuttered and fluent speech production: an ALE meta-analysis of functional neuroimaging studies. *Hum Brain Mapp*, 25(1), 105-117. <https://doi.org/10.1002/hbm.20140>
- Bryden, M. P. (1963, Jan). Ear preference in auditory perception. *J Exp Psychol*, 65, 103-105. <https://doi.org/10.1037/h0042773>
- Bryden, M. P. (1978). Strategy effects in the assessment of hemispheric asymmetry. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing*. Academic Press.
- Bryden, M. P. (1988). An overview of the dichotic listening procedure and its relation to cerebral organization. In K. Hugdahl (Ed.), *Handbook of Dichotic Listening: Theory, Methods and Research* (pp. 1-43). John Wiley & Sons
- Bryden, M. P., Munhall, K., & Allard, F. (1983, Mar). Attentional biases and the right-ear effect in dichotic listening. *Brain Lang*, 18(2), 236-248. [https://doi.org/10.1016/0093-934x\(83\)90018-4](https://doi.org/10.1016/0093-934x(83)90018-4)
- Chang, S. E., & Guenther, F. H. (2019). Involvement of the Cortico-Basal Ganglia-Thalamocortical Loop in Developmental Stuttering. *Front Psychol*, 10, 3088. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03088>
- Cimorell-Strong, J. M., Gilbert, H. R., & Frick, J. V. (1983). Dichotic speech perception: A comparison between stuttering and nonstuttering children. *Journal of Fluency Disorders*, 8(1), 77-91. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X\(83\)90022-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X(83)90022-0)
- Clark, C. R., Geffen, L., & Geffen, G. (1988). Invariant properties of auditory perceptual asymmetry assessed by dichotic monitoring. In K. Hugdahl (Ed.), *Handbook of dichotic listening: Theory, methods and research* John Wiley & Sons.
- Clark, M. H., & Middleton, S. C. (2010). Internal Validity. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), *International Encyclopedia of Education (Third Edition)* (pp. 90-96). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00292-X>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrisen, K. (2017). *Research Methods in Education* (8 ed.). Routledge.
- Craig, A., Hancock, K., Tran, Y., Craig, M., & Peters, K. (2002). Epidemiology of stuttering in the community across the entire life span.
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1956). Construct validity in psychological tests. *Minnesota studies in the philosophy of science*, 1, 174-204.
- Curry, F. K., & Gregory, H. H. (1969, Mar). The performance of stutterers on dichotic listening tasks thought to reflect cerebral dominance. *J Speech Hear Res*, 12(1), 73-82. <https://doi.org/10.1044/jshr.1201.73>
- Denckla, M. B., & Rudel, R. (1974). Rapid "automatized" naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex*, 10(2), 186-202.

- Denckla, M. B., & Rudel, R. G. (1976, 1976/01/01/). Rapid 'automatized' naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14(4), 471-479. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0028-3932\(76\)90075-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0028-3932(76)90075-0)
- Doneva, S. P. (2020, 2020/07/03). Adult stuttering and attentional ability: A meta-analytic review. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 22(4), 444-453. <https://doi.org/10.1080/17549507.2019.1665710>
- Dos Santos Sequeira, S., Specht, K., Hämäläinen, H., & Hugdahl, K. (2008). The effects of background noise on dichotic listening to consonant–vowel syllables. *Brain and Language*, 107(1), 11-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bandl.2008.06.001>
- Eggers, K., De Nil, L. F., & Van den Bergh, B. R. (2010, Dec). Temperament dimensions in stuttering and typically developing children. *J Fluency Disord*, 35(4), 355-372. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2010.10.004>
- Eggers, K., & Jansson-Verkasalo, E. (2017, Nov 9). Auditory Attentional Set-Shifting and Inhibition in Children Who Stutter. *J Speech Lang Hear Res*, 60(11), 3159-3170. https://doi.org/10.1044/2017_jslhr-s-16-0096
- Eglinton, E., & Annett, M. (1994). Handedness and Dyslexia: A Meta-Analysis. *Perceptual and Motor Skills*, 79(3_suppl), 1611-1616. <https://doi.org/10.2466/pms.1994.79.3f.1611>
- Eichorn, N., Marton, K., & Pirutinsky, S. (2018, 2018/09/01/). Cognitive flexibility in preschool children with and without stuttering disorders. *Journal of Fluency Disorders*, 57, 37-50. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2017.11.001>
- Etchell, A. C., Civier, O., Ballard, K. J., & Sowman, P. F. (2018, Mar). A systematic literature review of neuroimaging research on developmental stuttering between 1995 and 2016. *J Fluency Disord*, 55, 6-45. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2017.03.007>
- Everatt, J., Warner, J., Miles, T. R., & Thompson, M. E. (1997). The incidence of Stroop interference in dyslexia. *Dyslexia*, 3(4), 222-228. [https://doi.org/https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(199712\)3:4](https://doi.org/https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(199712)3:4)
- Fleming, G. W. T. H. (1928). Studies in stuttering. Introduction. *Journal of medical science*, 74(305), 324-325. <https://doi.org/10.1192/bjp.74.305.324-b>
- Gao, J., Yin, Y., Myers, K. R., Lakhani, K. R., & Wang, D. (2021, 2021/10/26). Potentially long-lasting effects of the pandemic on scientists. *Nature Communications*, 12(1), 6188. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26428-z>
- Garsten, M., & Lundström, C. (2008). Stamning och skenande tal hos barn. In L. Hartelius, U. Nettelbladt, & B. Hammarberg (Eds.), *Logopedi* (pp. 433-443). Studentlitteratur.
- Geffen, G., & Sexton, M. A. (1978). The Development of Auditory Strategies of Attention. *Developmental Psychology*, 14(1), 11-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0012-1649.14.1.11>
- Georgiou, G. K., Papadopoulos, T. C., & Kaizer, E. L. (2014, 2014/09/01). Different RAN components relate to reading at different points in time. *Reading and Writing*, 27(8), 1379-1394. <https://doi.org/10.1007/s11145-014-9496-1>
- Gerring, J. (2006). *Case Study Research : Principles and Practices*. Cambridge University Press. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bergen-ebooks/detail.action?docID=288451>

- Geschwind, N., & Galaburda, A. M. (1985, May). Cerebral lateralization. Biological mechanisms, associations, and pathology: I. A hypothesis and a program for research. *Arch Neurol*, 42(5), 428-459. <https://doi.org/10.1001/archneur.1985.04060050026008>
- Gruber, L., & Powell, R. I. (1974, Feb). Responses of stuttering and non-stuttering children to a dichotic listening task. *Percept Mot Skills*, 38(1), 263-264. <https://doi.org/10.2466/pms.1974.38.1.263>
- Guitar, B. (2019). *Stuttering - an integrated approach to its nature and treatment* (5th ed.). Wolters Kluwer.
- Guttormsen, L. S., Kefalianos, E., & Næss, K. A. (2015, Dec). Communication attitudes in children who stutter: A meta-analytic review. *J Fluency Disord*, 46, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2015.08.001>
- Hakim, H. B., & Ratner, N. B. (2004). Nonword repetition abilities of children who stutter: an exploratory study. *J Fluency Disord*, 29(3), 179-199. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2004.06.001>
- Heitmann, R. R., Asbjørnsen, A., & Helland, T. (2004). Attentional functions in speech fluency disorders. *Logoped Phoniatr Vocol*, 29(3), 119-127. <https://doi.org/10.1080/14015430410017379>
- Helland, T. (2019). *Språk og dysleksi* (2nd ed.). Fagbokforlaget
- Helland, T., Morken, F., Bless, J. J., Valderhaug, H. V., Eiken, M., Helland, W. A., & Torkildsen, J. V. K. (2018, Nov). Auditive training effects from a dichotic listening app in children with dyslexia. *Dyslexia*, 24(4), 336-356. <https://doi.org/10.1002/dys.1600>
- Helland, W. A., & Hollund-Møllerhaug, L. (2020). Assessing pragmatic competence in 18-to 47-months-old Norwegian children. A pilot study with the Language Use Inventory (LU I). *RASK*, 52, 21-36.
- Lov om medisinsk og helsefaglig forskning, (2008). https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44#KAPITTEL_4
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2000, Apr). Towards a functional neuroanatomy of speech perception. *Trends Cogn Sci*, 4(4), 131-138. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01463-7](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01463-7)
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2004, May-Jun). Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92(1-2), 67-99. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.10.011>
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2007, May). The cortical organization of speech processing. *Nat Rev Neurosci*, 8(5), 393-402. <https://doi.org/10.1038/nrn2113>
- Hirnstein, M., Hugdahl, K., & Hausmann, M. (2014). How brain asymmetry relates to performance - a large-scale dichotic listening study. *Front Psychol*, 4, 997. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00997>
- Howe, A. E., Arnell, K. M., Klein, R. M., Joanisse, M. F., & Tannock, R. (2006, 2006/02/15/). The ABCs of computerized naming: Equivalency, reliability, and predictive validity of a computerized rapid automatized naming (RAN) task. *Journal of Neuroscience Methods*, 151(1), 30-37. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2005.07.014>

- Hugdahl, K. (2003). Dichotic listening in the Study of Auditory Laterality. In K. Hugdahl & R. J. Davidson (Eds.), *The Asymmetrical Brain* (pp. 441-475). The MIT Press.
- Hugdahl, K. (2011, Jul). Fifty years of dichotic listening research - still going and going and.... *Brain Cogn*, 76(2), 211-213. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.03.006>
- Hugdahl, K., & Andersson, L. (1986, 1986/09/01/). The "Forced-Attention Paradigm" in Dichotic Listening to CV-Syllables: A Comparison Between Adults and Children. *Cortex*, 22(3), 417-432. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(86\)80005-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0010-9452(86)80005-3)
- Hugdahl, K., Andersson, L., Asbjørnsen, A., & Dalen, K. (1990, 1990/08/01). Dichotic listening, forced attention, and brain asymmetry in righthanded and lefthanded children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 12(4), 539-548. <https://doi.org/10.1080/01688639008401000>
- Hugdahl, K., Carlsson, G., Uvebrant, P., & Lundervold, A. J. (1997, Dec). Dichotic-listening performance and intracarotid injections of amobarbital in children and adolescents. Preoperative and postoperative comparisons. *Arch Neurol*, 54(12), 1494-1500. <https://doi.org/10.1001/archneur.1997.00550240046011>
- Hugdahl, K., & Hammar, A. (1997, Oct). Test-retest reliability for the consonant-vowel syllables dichotic listening paradigm. *J Clin Exp Neuropsychol*, 19(5), 667-675. <https://doi.org/10.1080/01688639708403752>
- Kelman, E., & Nicholas, A. (2011). *Practical Intervention for Early Childhood Stammering : Palin PCI Approach*. Taylor & Francis Group. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bergen-ebooks/detail.action?docID=4906957>
- Kimura, D. (1961a). Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 15(3), 166-171. <https://doi.org/10.1037/h0083219>
- Kimura, D. (1961b, Sep). Some effects of temporal-lobe damage on auditory perception. *Can J Psychol*, 15, 156-165. <https://doi.org/10.1037/h0083218>
- Kleven, T. A., & Hjardemaal, F. R. (2011). *Innf ring i pedagogisk forskningsmetode: en hjelp til kritisk tolkning of vurdering* (2 ed.). Unipub.
- Kraft, S. J., & Yairi, E. (2012). Genetic bases of stuttering: the state of the art, 2011. *Folia Phoniatr Logop*, 64(1), 34-47. <https://doi.org/10.1159/000331073>
- Kushner, H. I. (2012). Retraining left-handers and the aetiology of stuttering: the rise and fall of an intriguing theory. *Laterality*, 17(6), 673-693. <https://doi.org/10.1080/1357650x.2011.615127>
- Lerv g, A., & Hulme, C. (2009). Rapid Automatized Naming (RAN) Taps a Mechanism That Places Constraints on the Development of Early Reading Fluency. *Psychological Science*, 20(8), 1040-1048. <http://www.jstor.org/stable/40575137>
- Maguire, G. A., Yeh, C. Y., & Ito, B. S. (2012, 2012/04/01/). Overview of the Diagnosis and Treatment of Stuttering. *Journal of Experimental & Clinical Medicine*, 4(2), 92-97. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jecm.2012.02.001>
- Meyer, M. S., Wood, F. B., Hart, L. A., & Felton, R. H. (1998). Selective Predictive Value of Rapid Automatized Naming in Poor Readers. *Journal of Learning Disabilities*, 31(2), 106-117. <https://doi.org/10.1177/002221949803100201>

- Moncrieff, D. W. (2011, 2011/07/01/). Dichotic listening in children: Age-related changes in direction and magnitude of ear advantage. *Brain and Cognition*, 76(2), 316-322. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.03.013>
- Mondor, T. A., & Bryden, M. P. (1991, 1991/12/01/). The influence of attention on the dichotic REA. *Neuropsychologia*, 29(12), 1179-1190. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0028-3932\(91\)90032-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0028-3932(91)90032-4)
- Newton, M. J., & Thompson, M. E. (1976). *The Aston Index: A screening procedure for written language difficulties* (Vol. null).
- Newton, M. J., & Thompson, M. E. (1982). *Aston Index*. Learning Development Aids.
- Nippold, M. A. (2012). Stuttering and Language Ability in Children: Questioning the Connection. *American Journal of Speech - Language Pathology (Online)*, 21(3), 183-196. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2012/11-0078\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2012/11-0078))
- Nippold, M. A. (2019, Aug). Language development in children who stutter: A review of recent research. *Int J Speech Lang Pathol*, 21(4), 368-376. <https://doi.org/10.1080/17549507.2018.1457721>
- NSD, N. s. f. f. (2021). *Fylle ut meldeskjema for personopplysninger*. Retrieved 20.august from <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/?fbclid=IwAR36VH0Zb6V0yoqqAuC-5UKISthrwGB0Hf6vwiYT8g37L4T1qGoqIVu2PU8>
- Ntourou, K., Conture, E. G., & Lipsey, M. W. (2011, Aug). Language abilities of children who stutter: a meta-analytical review. *Am J Speech Lang Pathol*, 20(3), 163-179. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2011/09-0102\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2011/09-0102))
- Odierna, D. H., Forsyth, S. R., White, J., & Bero, L. A. (2013). The cycle of bias in health research: a framework and toolbox for critical appraisal training. *Account Res*, 20(2), 127-141. <https://doi.org/10.1080/08989621.2013.768931>
- Ofoe, L. C., Anderson, J. D., & Ntourou, K. (2018, Jul 13). Short-Term Memory, Inhibition, and Attention in Developmental Stuttering: A Meta-Analysis. *J Speech Lang Hear Res*, 61(7), 1626-1648. https://doi.org/10.1044/2018_jslhr-s-17-0372
- Packman, A. (2012, 2012/12/01/). Theory and therapy in stuttering: A complex relationship. *Journal of Fluency Disorders*, 37(4), 225-233. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2012.05.004>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2020). *Nursing Research. Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Porfert, A. R., & Rosenfield, D. B. (1978, Oct). Prevalence of stuttering. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 41(10), 954-956. <https://doi.org/10.1136/jnnp.41.10.954>
- Records, M. A., Heimbuch, R. C., & Kidd, K. K. (1977). Handedness and stuttering: A dead horse? *Journal of Fluency Disorders*, 2(4), 271-282. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X\(77\)90031-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X(77)90031-6)
- Reilly, S., Onslow, M., Packman, A., Cini, E., Conway, L., Ukoumunne, O. C., Bavin, E. L., Prior, M., Eadie, P., Block, S., & Wake, M. (2013). Natural History of Stuttering to 4 Years of Age: A Prospective Community-Based Study. *Pediatrics*, 132(3), 460-467. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-3067>

- REK, R. k. f. m. o. h. f. (2021). *Om å søke REK*. Retrieved 20.august from https://rekportalen.no/?fbclid=IwAR0fHPfZPhRgrkJRpi0AfFpaNO7upgS52tDgBSLnlojjOci_d8yCZjSdbyl#hjem/s%C3%B8ke_REK
- Roberts, P., Priest, H., & Traynor, M. (2006, Jul 12-Jul 18 Jul 12-Jul 18, 2006 2016-04-30). Reliability and validity in research. *Nursing Standard (through 2013)*, 20(44), 41-45. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/reliability-validity-research/docview/219850149/se-2?accountid=8579>
http://openurl.bibsys.no/openurl?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&genre=article&sid=ProQ:ProQ%3Ahealthcomplete&title=Reliability+and+validity+in+research&title=Nursing+Standard+%28through+2013%29&issn=00296570&date=2006-07-12&volume=20&issue=44&spage=41&au=Roberts%2C+Paula%3BPriest%2C+Helena%3BTraynor%2C+Michael&isbn=&jtitle=Nursing+Standard+%28through+2013%29&bttitle=&rft_id=info:eric/16872117&rft_id=info:doi/
- Ruyter, K. W., Førde, R., & Solbakk, J. H. (2014). *Medisinsk og helsefaglig etikk* (3. ed.). Gyldendal Akademisk.
- Sander, R. W., & Osborne, C. A. (2019, Nov 1). Stuttering: Understanding and Treating a Common Disability. *Am Fam Physician*, 100(9), 556-560.
- Shapiro, D. A. (2011). *Stuttering intervention - A Collaborative Journey to Fluency Freedom*. Austin, Texas: Pro.ed.evidence for nursing practice. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Simons, H. (2009). *Case study research in practice*. SAGE.
- Sivertsen, R. (1992). *Aston Index (norsk versjon)*. Viggja forlag, PP-tjenestens Materiellservice.
- Sommer, M., Omer, S., Wolff von Gudenberg, A., & Paulus, W. (2019, 2019-October-04). Hand Motor Cortex Excitability During Speaking in Persistent Developmental Stuttering [Original Research]. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13(349). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00349>
- Sommers, R. K., Brady, W. A., & Moore, W. H., Jr. (1975, Dec). Dichotic ear preferences of stuttering children and adults. *Percept Mot Skills*, 41(3), 931-938. <https://doi.org/10.2466/pms.1975.41.3.931>
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage.
- Starkweather, C. W., & Gottwald, S. R. (1990, 1990/06/01/). The demands and capacities model II: Clinical applications. *Journal of Fluency Disorders*, 15(3), 143-157. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X\(90\)90015-K](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X(90)90015-K)
- Starkweather, W., & Givens-Ackerman, J. (1997). Stuttering.
- Suresh, R., Ambrose, N., Roe, C., Pluzhnikov, A., Wittke-Thompson, J. K., Ng, M. C., Wu, X., Cook, E. H., Lundstrom, C., Garsten, M., Ezrati, R., Yairi, E., & Cox, N. J. (2006, Apr). New complexities in the genetics of stuttering: significant sex-specific linkage signals. *Am J Hum Genet*, 78(4), 554-563. <https://doi.org/10.1086/501370>
- Sætrevik, B., & Hugdahl, K. (2007, 06/01). Endogenous and exogenous control of attention in dichotic listening. *Neuropsychology*, 21, 285-290. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.21.3.285>

- Takio, F., Koivisto, M., Jokiranta, L., Rashid, F., Kallio, J., Tuominen, T., Laukka, S. J., & Hämäläinen, H. (2009). The effect of age on attentional modulation in Dichotic listening. *Dev Neuropsychol*, 34(3), 225-239. <https://doi.org/10.1080/87565640902805669>
- Travis, L. E. (1978, Aug). The cerebral dominance theory of stuttering: 1931--1978. *J Speech Hear Disord*, 43(3), 278-281. <https://doi.org/10.1044/jshd.4303.278>
- Travis, L. E., & Johnson, W. (1934). Stuttering and the concept of handedness. *Psychological Review*, 41(6), 534-562. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/h0075471>
- Tremblay, P., & Dick, A. S. (2016, Nov). Broca and Wernicke are dead, or moving past the classic model of language neurobiology. *Brain Lang*, 162, 60-71. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2016.08.004>
- Wada, J., & Rasmussen, T. (2007, Jun). Intracarotid injection of sodium amytal for the lateralization of cerebral speech dominance. 1960. *J Neurosurg*, 106(6), 1117-1133. <https://doi.org/10.3171/jns.2007.106.6.1117>
- Walden, T. A., Frankel, C. B., Buhr, A. P., Johnson, K. N., Conture, E. G., & Karrass, J. M. (2012, 2012/05/01). Dual Diathesis-Stressor Model of Emotional and Linguistic Contributions to Developmental Stuttering. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 40(4), 633-644. <https://doi.org/10.1007/s10802-011-9581-8>
- Ward, D. (2018). *Stuttering and Cluttering, frameworks for Understanding and Treatment* (2nd ed.). Routledge.
- Weber-Fox, C. (2001, Aug). Neural systems for sentence processing in stuttering. *J Speech Lang Hear Res*, 44(4), 814-825. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2001/064\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2001/064))
- Weber-Fox, C., Hampton Wray, A., & Arnold, H. (2013, 2013/06/01/). Early childhood stuttering and electrophysiological indices of language processing. *Journal of Fluency Disorders*, 38(2), 206-221. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2013.01.001>
- Webster, W. G., & Poulos, M. (1987). Handedness Distributions Among Adults Who Stutter. *Cortex*, 23(4), 705-708. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(87\)80062-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0010-9452(87)80062-X)
- Wingate, M. E. (1964, Nov). A STANDARD DEFINITION OF STUTTERING. *J Speech Hear Disord*, 29, 484-489. <https://doi.org/10.1044/jshd.2904.484>
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 415-438. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.415>
- Yairi, E., & Ambrose, N. (2013, Jun). Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *J Fluency Disord*, 38(2), 66-87. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2012.11.002>
- Yairi, E., & Seery, C. H. (2015). *Stuttering: Foundations and clinical applications* (2nd ed.). Pearson Education.
- Åvall, M., Wolff, U., & Gustafsson, J.-E. (2019). Rapid automatized naming in a developmental perspective between ages 4 and 10. *Dyslexia*, 25(4), 360-373. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/dys.1631>

Stamming og dikotisk lyttetrening

**Effekt av dikotisk lyttetrening på språklig prosessering hos barn med stamming,
målt med test for hurtig benevning**

Elisabeth Ljøkjell Opsahl-Engen og Hilde Udjus Frorud

Universitetet i Bergen, Psykologisk fakultet

Sammendrag

Innledning. Denne studien hadde som formål å undersøke i hvilken grad dikotisk lyttetrening (DL) hadde effekt på språklig prosessering hos barn med stamming. Forskning viser at flere mennesker som stammer har økt aktivitet i høyre hemisfære, sammenliknet med den generelle populasjonen.

Metode. 4 gutter i alderen 7:10-8:11 år deltok i studien. Bakgrunnsopplysninger ble innhentet i form av et spørreskjema, samt deltesten Høyre/Venstre fra Aston Index (AI). Hurtig benevning (RAN) og dikotisk lytteprøve, ble benyttet som pre- og posttest. Deltakerne trente med DL i 5 dager. Ved RAN ble det registrert tidsbruk, feil og taleflytbrudd.

Resultat. RAN-skårene viste en reduksjon i antall sekunder brukt på oppgaven hos tre av fire deltakere. Resultatene viste endringer i samtlige dimensjoner fra dikotisk lyttetrening. Disse forskjellene viste seg størst i retning og LI.

Diskusjon. Grunnet studiens lave deltakertall, kan ikke resultatene generaliseres av. Men resultatene viser at det vil være av interesse å videreføre forskningen til et større og mer representativt utvalg med lengre intervensjonsperiode.

Nøkkelord: Språkprosessering, stamming, hurtig benevning, dikotisk lytting

Abstract

Introduction. The purpose of this study was to assess the effects of dichotic listening (DL) on language processing in children with stuttering. Studies show that people who stutter have an abnormal activity in the right cerebral hemisphere.

Method. Four boys aged 7:10 to 8:11 participated. Background information was collected from a questionnaire, and the subtest "høyre/venstre" from Aston Index test (AI). A rapid automatized naming test (RAN) and a dichotic listening test were administered pre- and post-training. The participants trained using the DL-test for five days. As to RAN, numbers of seconds used, errors, and breaks of fluency were registered. The DL data was analyzed across three dimensions: strength, direction and laterality index (LI).

Results. The RAN-scores showed a reduction in number of seconds used on the task in three out of four participants post-training. The results showed changes in all three DL dimensions. The largest differences were observed in the dimensions direction and LI. However, the RAN-scores did not cause grounds for conclusion.

Discussion. Due to the low number of participants the results cannot be generalized. However, the results call for further research with a larger group of participants, and with a longer period of intervention

Key words: Language processing, stuttering, rapid naming, dichotic listening

Teoretisk forankring

Stamming

Det har lenge vært diskusjoner om definisjon av stamming, og ulike tilnæringer rettet mot årsak og behandling (Garsten & Lundström, 2008, s. 433). I dag er det enighet om at stamming er en multifaktoriell vanske, som inkluderer fysiologiske, lingvistiske, psykologiske og miljømessige faktorer (Guitar, 2019, s. 48; Packman, 2012; Yairi & Seery, 2015).

Stamming deles inn i primærstamming og sekundærstamming. Primærstamming karakteriseres ved repetisjoner, forlengelser og blokkeringer i tale, når stammingen først oppstår. Sekundærstamming anses som en reaksjon på den primære stammingen, ettersom barnet selv blir mer bevisst over egen stamming, og det oppstår frustrasjoner som fører til større vanskeligheter med å snakke. Sekundærstammingen kan være preget av spenninger i ansikt og kropp, såkalt fluktatferd, og noen ganger unngåelsesatferd, for eksempel unngåelse av ord, situasjoner eller mennesker (Guitar, 2019, ss. 102:116-118).

Modellen til «*Michael Palin Centre for Stammering Children*» ser på hvordan de ulike faktorene i sin helhet kan påvirke stamming hos barn. Målet er å skape et kommunikasjonsmiljø rundt barnet, som fremmer flyt (Botterill & Kelman, 2010; Kelman & Nicholas, 2011).

Omtrent 5-8% av barn i alderen 2;0-5;11 år viser tegn til begynnende taleflytvansker (Månsson, 2000; Reilly et al., 2009; Yairi & Ambrose, 2013). Reilly et al. (2013) fant at om lag 11% av barn på fire år stammer. Utviklingsmessig stamming oppstår oftest når barnet er mellom 2 og 5 år (Guitar, 2019, s. 15; Yairi & Ambrose, 2013), og den gjennomsnittlige alderen for oppstart av stamming anses å være 33 måneder (Yairi & Ambrose, 2013). Studier har vist at opptil 80% av barn med stamming viser spontanbedring (Dworzynski et al., 2007; Månsson, 2000).

Taleflytvansker virker inn på flere områder, og varierer på individnivå. Noen vil oppleve at vansken har stor innvirkning på både kommunikasjonsferdigheter, sosio-emosjonelle og psykologiske forhold. Nyere studier av Guttormsen (2015) viser at barn ofte er bevisste, og kan reagere på egen stamming fra tidlig alder.

Årsaker. Det er flere ulike hypoteser til årsaken bak stamming. Blant annet skader ved svangerskap, gener som fører til avvik i språk- og taleområder i hjernen eller en forsinket kommunikasjon mellom sensoriske og motoriske språkområder i hjernen (Guitar, 2019, ss. 102, 115-116).

En annen årsaksteori er at stamming er et resultat av funksjonelle og/eller strukturelle avvik i hjernen (Etchell et al., 2018). De fleste høyrehendte mennesker vil ha en tydelig språklateralisering mot venstre hemisfære. Hos mennesker som stammer har forskning vist at de har høyere aktivitet i høyre hemisfære, og det dermed kan medføre en konkurranse mellom hjernehalvdelen (Brown et al., 2005; Cimorell-Strong et al., 1983; Gruber & Powell, 1974; Guitar, 2019, s. 36; Sommers et al., 1975). Neumann et al. (2003) viste til at lateralisering av språkfunksjoner kan endres i løpet av behandling av voksne mennesker som stammer.

Det har og blitt gjort forskning tilknyttet den mulige sammenhengen mellom håndpreferanse og stamming. Disse studiene er svært ulike og gir derfor tvetydige resultater (Geschwind & Galaburda, 1985; Kushner, 2012; Packheiser et al., 2020; Records et al., 1977; Sommer et al., 2019).

Utredning. Ved utredning er det viktig å kartlegge ulike aspekter som innvirker på stammingen. Dette vil være selve taleflyten, sekundæratferd, følelser og holdninger tilknyttet stammingen og miljøet rundt (Guitar, 2019, s. 166). Det finnes flere ulike måleinstrument for å vurdere stamming hos barn og voksne. Stuttering Severity Instrument – 4 (SSI-4) er et anerkjent og utbredt databasert kartleggingsverktøy som brukes til å evaluere effekten av stammebehandling i både klinisk og forskningsmessig sammenheng (Riley, 2009). Kartleggingen foregår til ulike tider i ulike situasjoner, slik at dataen i mindre grad påvirkes av dagsformen til barnet (Guitar, 2019, s. 165; Riley, 1972). Stuttering Measurement System (SMS) er et databasert måleinstrument som nyttes for å kartlegge taleflyt og stamming systematisk. Stammingen vurderes ut fra faktorene taletempo, stammefrekvens og talens naturlighet (Ingham & Ingham, 2013).

Språkprosessering. Hjernens evne til å prosessere språk er, ifølge tostrømsmodellen utarbeidet av Hickok & Poeppel (2000, 2004), fordelt på to ulike nevrologiske nettverk: den

ventrale «hva»-strømmen, og den dorsale «hvordan»-strømmen. Strømmene er bilaterale, med størst representasjon i venstre hemisfære. Den ventrale «hva»-strømmen er hovedmekanismen for forståelse av talespråk, og består av to komponenter. Det leksikalske grensesnittet, lokalisert i bakre, midtre og nedre del av temporallappen, overfører fonologiske representasjoner til semantiske strukturer. Det kombinatoriske nettverket, er lokalisert i fremre temporallapp. Den kombinerer semantiske strukturer med grammatisk informasjon (Hickok & Poeppel, 2007). Den dorsale «hvordan»-strømmen er en toveis forbindelse som også har to hovedkomponenter. I planum temporale, hovedsakelig i venstre hemisfære, ligger den ene mekanismen, det sensorisk-motoriske grensesnittet. Denne mekanismen omgjør auditive representasjoner til sensorisk-motoriske signaler, som blir videresendt til det artikulatoriske nettverket (Hickok & Poeppel, 2007).

Språkstimuli presentert i høyre øre vil hos de aller fleste sendes direkte til språksenteret (Wernickes område) i venstre hemisfære. Stimuli gitt i venstre øre blir sendt til høyre hemisfære og må dermed krysse hjernebjelken (corpus callosum) for å nå Wernickes område. Det blir derfor antatt at stimuli gitt i høyre øre når Wernickes område raskere, enn ved stimuli gitt i venstre øre (Helland, 2019, s. 131). Forskning har vist at mellom 85 og 90% av den høyrehendte andelen av populasjonen viser en preferanse til høyre øre, altså «right ear advantage» (REA). Det er funnet en noe lavere andel i den venstrehendte populasjonen, men omtrentlig 65% av denne gruppen vil også vise REA, som indikerer en venstresidig dominans for språk (Hirnstein et al., 2014; Hugdahl, 2013; Kimura, 1961; Kimura, 1967).

RAN. For å undersøke språkprosessering, og særlig kapasiteten for identifikasjon og manipulering av de fonologiske segmentene i et språk, har ulike studier tatt i bruk Rapid Automated Naming (RAN) ved testing av voksne (Pothen et al., 2020). Tidligere studier har vist at barn med stamming ofte har subtile vansker med å hurtig gjennomføre fonologiske kodingsoppgaver. Det er likevel ikke funnet signifikante forskjeller i hurtig benevnning blant barn som stammer sammenliknet med barn uten stamming (Anderson & Conture, 2004; Anderson & Wagovich, 2010). Bruken av RAN bidrar også til å øke et individs stressnivå. Dette

kan påvirke taleflyten til mennesker med stamming, da kravene kan bli større enn deres kapasitet.

Flere andre metoder kan benyttes for å måle språkprosessering, blant annet repetisjon av nonord og setninger, samt ulike former for bildebenevning. I flere studier har det blitt funnet signifikant lengre reaksjonstid på samtlige av disse prosesseringsoppgavene hos barn som stammer (Anderson & Conture, 2004; Anderson & Wagovich, 2010; Anderson et al., 2006; Hakim & Ratner, 2004). Det har også blitt gjort studier hvor det ikke har blitt funnet forskjeller i språkprosesseringen hos barn med stamming, sammenliknet med barn i den generelle populasjonen. Altså er funnene om sammenhengen mellom stamming og språkprosessering, tvetydige (Weber-Fox et al., 2013).

Dikotisk lytting

Dikotisk lytting (DL) går ut på å høre to ulike auditive stimuli på en gang, et i hvert øre, før lytteren rapporterer hva en hører. Som regel er det en konsonant-vokal-stavelse (CV) som ikke har semantisk betydning som benyttes (/ba/, /pa/, /ga/, /ka/, /da/ og /ta/).

DL har blitt benyttet i taleflytforskning i en årrekke. Curry & Gregory (1969), fant at blant 40 deltakere hvor halvparten stammet, hadde eksperimentgruppen mindre grad av REA enn kontrollgruppen. Denne typen studier har også blitt utført i nyere tid. Resultatene viste en antydning til at mennesker som stammer har større aktivitet i høyre hemisfære, både i stammeøyeblikk og i flytende tale. Dette har medført at økt aktivitet i høyre hemisfære, eller mindre venstre dominans, kan være en av årsakene til hvorfor stamming oppstår. Denne forskningen har også stor variasjon i resultater, som gjør at det likevel ikke kan konkluderes som en entydig årsaksforklaring av stamming (Brown et al., 2005; Cimorell-Strong et al., 1983; Gruber & Powell, 1974; Guitar, 2019, s. 51; Sommers et al., 1975).

Mye forskning på det nevropsykologiske feltet, deriblant dikotiske lytteprøver har blitt utført i laboratoriesituasjoner, for å sikre høyest mulig grad av eksperimentell kontroll. Dette har blitt kritisert, blant annet av Bless et al. (2013) som hevdet at laboratorier skaper et kunstig

miljø. Det vil ikke kunne anses som representativt for virkelige situasjoner, da kognitive prosesser som regel oppstår i miljøer preget av flere inntrykk.

Bergen fMRI-group utviklet en applikasjon i 2011, kalt «iDichotic». Ved å benytte en smarttelefon som verktøy for nevropsykologisk testing, skapes mange flere muligheter for forskning i ulike omgivelser. Applikasjonen som et verktøy for å gjennomføre DL-proseduren har vist god test-retest-reliabilitet, samt validitet ved at den har vist like stor andel REA som forventet på tvers av ulike populasjoner (Bless et al., 2013; 2015). Det ble også funnet at andelen deltakere med REA ikke endret seg på bakgrunn av flerspråklighet (Bless et al., 2013). En senere studie fant at selv om venstre-hemisfærisk dominans er et generelt fenomen på tvers av språk og kulturer, ser det ut til at graden av språklateralisering varierer fra ulike lingvistiske bakgrunner. En slik forskjell kan være ulike spesifikke fonetiske trekk, for eksempel i form av vokallengde, blant ulike språk og dialekter (Bless et al., 2015).

Dikotisk lytting har i all hovedsak blitt benyttet som metode i forskningssituasjoner, og ikke i klinisk setting når det gjelder taleflytvansker. I Helland et al., (2008) ble det funnet at barn med dysleksi som gjennomførte et tilpasset skoleløp, viste mindre andel REA enn både kontrollgruppen og dysleksigruppen som gjennomgikk et normalt skoleløp. Moncrieff & Black (2008) fant tendenser til en lavere andel REA hos barn med dysleksi, enn hos barn i den generelle populasjonen.

Helland et al. (2018) utforsket hvorvidt trening med dikotisk lytteprøve kunne fungere som en intervensjonsmetode for barn med dysleksi. Formålet med studien var å vurdere effekten av dikotisk lyttetrening på deltakernes språklateralitet, -prosessering og oppmerksomhet. Et delmål var å vurdere om treningseffekten kunne ha en sammenheng med vansker med hyppig benevning (RAN) og arbeidshukommelse. Studien fant ut at trening med dikotisk lytting ved bruk av «iDichotic» ga ulike resultater. Det ble ikke funnet noen korrelasjon mellom RAN pre- og posttrening, og lateralitetsindeksen til «non-forced»-betingelsen fra treningen med dikotisk lytteprøve. Derimot ble det funnet en signifikant, men negativ, korrelasjon mellom RAN-skårene og lateralitetsindeksen til «forced-right» betingelsen. Dette vil si at jo lavere tidsbruk

deltakerne brukte på RAN, målt i antall sekunder, jo bedre evne ble vist til å flytte oppmerksomheten til høyre øre (Helland et al., 2018).

Hos eksperimentgruppen med dysleksi, viste majoriteten av LEA ved pretest, mens flest viste REA ved posttest. Resultatene viste en endring i antall korrekte responser post trening. «Non-forced»-betingelsen viste en signifikant endring ($p < 0,05$) hos dysleksigruppen når det gjaldt antall korrekte responser i høyre øre. Kontrollgruppen som ikke hadde gjennomgått trening viste en større endring i styrke tilknyttet korrekte responser i høyre øre ($p < 0,01$). Lateralitetsindeksskårene viste en signifikant økning hos dysleksigruppen i «non-forced»-betingelsen ($p = 0,03$) (Helland et al., 2018).

Studiens konklusjon støttet antakelsen om at barn med og uten dysleksi viser samme mønstre for språkprosessering, men at evnen til å skifte oppmerksomhet er svakere hos dysleksipopulasjonen. Det ble også understreket at gode evner til språkprosessering og verbal arbeidshukommelse har sammenheng med grad av evne til å flytte oppmerksomhet. (Helland et al., 2018).

Det finnes en del forskning knyttet til DL og taleflytvansker. Samtidig har det ikke, etter vår kunnskap, blitt utført studier liknende Helland et al. (2018), hvor DL blir forsøkt som intervensjonsmetode rettet mot barn med taleflytvansker.

Hensikt med studien og problemstilling

Hensikten med denne studien er å, på lik linje med Helland et al. (2018), undersøke om dikotisk lyttetrening kan fungere som en intervensjonsmetode for barn med stamming.

For å undersøke mål på språklig prosessering benyttes en RAN-test. Tidligere forskning innen feltet har sammenlignet evnen til språkprosessering og språklig lateralitet mellom mennesker med taleflytvansker og normal taleflyt. Denne forskningen har funnet en indikasjon på at mennesker som stammer har en mer aktiv høyre hemisfære enn mennesker med normal taleflyt, og at flere mennesker som stammer mangler en tydelig «ear advantage», som de fleste andre med normal taleflyt har (Guitar, 2019, s. 51). Det vil altså si at hos mennesker som stammer, vil det ofte oppstå en større konkurranse mellom høyre og venstre øre. Hensikten med

å vurdere om DL kan fungere som en mulig intervensjonsmetode, vil altså være å undersøke om treningsperioden kan bidra til å endre deltakerens «ear advantage», og derav språklig prosesseringsevne. Resultatene som hentes ut fra den dikotiske lyttetreningen vil måles ut fra tre dimensjoner: *styrke*, *retning* og *lateralitetsindeks*. I testen beskrives betingelsene som «non-forced», «forced-right» og «forced-left», der betingelsen «non-forced» vil indikere om det har skjedd en endring ved deltakerenes styrke, retning eller lateralitetsindeks etter endt treningsperiode.

Med utgangspunkt i den teoretiske forankringen og hensiktsbeskrivelsen er problemstillingen vår «I hvilken grad har dikotisk lyttetrening effekt på språklig prosessering hos barn med stamming, målt med test på hurtig benevnelse?»

Metode

Konsesjon

Ettersom studien innhentet personidentifiserbare data fra deltakerne, er den meldepliktig til Norsk Senter for Forskningsdata (NSD, 2021). Studien har også blitt godkjent av Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, da studien innhenter opplysninger som kan medføre endringer i deltakernes helse (stamming).

Deltakere

Deltakerne ble rekruttert via logopeder i en større norsk by. Logopeder som arbeider med barn med stamming fikk tilsendt et informasjonsskriv (vedlegg 3). Skrivet ble videre gitt til barnas foreldre. Foresatte til fire deltakere takket ja til å delta i studien. Datainnsamlingen foregikk i tidsrommet 03.11.21-07.02.22.

Bakgrunnsopplysninger

Bakgrunnsopplysninger om deltakernes alder, kjønn, håndpreferanse, motorisk lateralitet samt responser på spørreskjema er samlet i Tabell 1.

Spørreskjema til foresatte. Et spørreskjema ble sendt ut til barnas foreldre via deres logoped i forkant av datainnsamlingen (se vedlegg 3). Hensikten var å motta

bakgrunnsinformasjon om barnets stammeatferd. Skjemaet var utformet slik at foreldrene ble presentert for en del spørsmål knyttet til barnets stammeatferd, med mulighet for å krysse av for ja, nei, eller vet ikke. Responsene fra spørreskjemaet er samlet i tabell 1. Den viser barnas alder da taleflytproblematikken oppsto (SP A), antall ja-svar tilknyttet deltakerens stammeatferd (maksimalt 12) (SP B), (SP C) strategier for å håndtere stamming (maksimalt 3), alvorlighetsgrad av stamming mellom 1 og 7 (SP D), og om stammingen er lettest hjemme eller ute/vet ikke (SP E).

Aston Index og motorisk observerbar lateralitet. Vi benyttet deltesten høyre/venstre-prøven fra Aston Index, som handler om observerbar ytre lateralitet. Dette er en ikke-standardisert test. Deltesten består av 10 ulike oppgaver: Skrive eget navn, klippe over et ark, kaste, og ta imot ball, tre en tråd i en nål, skru av/på et lokk, dele ut kort, se gjennom en hul sylinder («teleskop») med ett øye, fiksere blikket på en mynt på gulvet gjennom et lite hull i et ark og føre hullet opp mot ett øye, sparke ball og lytte etter tikkelyd fra armbåndsur. Alle oppgaver utførtes to ganger, og det ble registrert om deltakeren benyttet høyre eller venstre side konsekvent, eller om de byttet fra første til andre gjennomføring. Skåring foregikk ved at høyre/venstre ble registrert i et skjema ved hver oppgave, hvor alle responser (20) ble registrert individuelt.

Tabell 1

Bakgrunnsopplysninger

ID	Alder	Kjønn	Hånd	AI H/V	SP A	SP B	SP C Ja/nei	SP D	SP E
123	8:8	M	H	16/4	1-3 år	10	1/2	6	Vet ikke
124	8:6	M	H	17/3	4-6 år	9	2/1	4	Vet ikke
125	8:11	M	H	14/6	1-3 år	7	2/1	4	Hjemme
126	7:10	M	H	9/11	3-4 år	6	2/1	4	Hjemme/Ute

Tester

Rapid Automated Naming. Som måleinstrument for språkprosessering ved pre- og posttest brukte vi en RAN-test, hentet fra Stroop testbatteri (Golden & Freshwater, 1978). I

RAN-testen ble deltakerne bedt om å benevne 48 farger i en bestemt rekkefølge så raskt som mulig (rød, gul, grønn, blå, hvit og svart). Skåringen ble utført på et separat skåringsark hvor det ble registrert tidsbruk (antall sekunder), antall feil og selvkorrigerede feil deltakeren hadde, og antall taleflytbrudd. Etter posttest ble tallene sammenlignet med tallene fra pretesten.

Kontrollgruppen i Helland et al. (2018) hadde en gjennomsnittlig gjennomføring av RAN på 42,88 sekunder. Dysleksigruppen i samme studie brukte lengre tid, med et snitt på 59,19 sekunder.

Dikotisk lytteprøve. Testen «iDichotic» ble benyttet for å gjennomføre DL. Applikasjonen ble lastet ned på individuelle Ipod touch-enheter, samt like sett med hodetelefoner av typen Koss PortaPro. DL-testen hadde betingelser som gav ulike mål. Ved den første betingelsen, «non-forced», markerte lytteren stavelsen de selv mente de hørte best. Denne betingelsen dannet to skårer, «non-forced right ear» (NF Re), og «non-forced left ear» (NF Le). Antall korrekte responser oppnådde per øre ble registrert. Den andre betingelsen var todelt og gikk ut på å rette oppmerksomheten sin til ett øre av gangen, altså tvungne betingelser. Lytteren fikk presentert de samme stavelsene, og valgte et av alternativene som ble gitt i enten høyre eller venstre øre. Dette som et mål på oppmerksomhet. Skårene ble målt på to måter i hver betingelse: «Forced right, right ear» (FR Re), «Forced right, left ear» (FR Le), «Forced left, right ear» (FL Re), og «Forced left, left ear» (FL Le). I likhet med NF-betingelsen ble det gitt informasjon om antall korrekte responser per øre. Alle betingelsene ved DL ble gjennomført i studien, men kun resultatene fra NF-betingelsen ble analysert som mål på deltakernes lateralitet.

Barn som gjennomfører DL har i flere studier vist lavere andel REA i NF-betingelsen, sammenliknet med deltakere i eldre aldersgrupper. NF-skårene i disse studiene viser ofte at barn har jevnere andel korrekte svar i både høyre og venstre øre, sammenliknet med voksne (Hugdahl, 2003, s. 455; Hugdahl et al., 2001).

Den dikotiske lytteprøven hadde 30 oppgaver per betingelse, som også var maksimal skåre per betingelse. På bakgrunn av skårene, kunne vi beregne deltakernes *lateralitetsindeks*, som gav informasjon om forskjellen mellom korrekte responser tilknyttet hvert enkelt øre

(Westerhausen, 2019). Det ble benyttet følgende formel: $LI = \frac{(RE-LE)}{(RE+LE)} \times 100$ (Ito & Liew, 2016). *Retning* ble undersøkt ved å sammenlikne antall korrekte responser per øre, og viste til hvilken hemisfære som var dominant for språkprosessering. Flest korrekte responser tilknyttet høyre øre gir «right ear advantage» (REA), mens flest korrekte responser i venstre øre, gir «left ear advantage» (LEA).

Prosedyre

Vi avtalte med foresatte, logoped eller lærere når pretesten, treningsperioden og posttesten skulle gjennomføres. Ved pretest utførte deltakerne RAN, deltesten høyre/venstre fra Aston Index, samt dikotisk lyttetest. Vi reiste ut til de ulike skolene deltakerne går på, for å gjennomføre pre- og posttest, og bistå med treningsperioden der det var nødvendig. To av deltakerne fikk bistand fra hjem eller skole til å gjennomføre treningsperioden. De to gjenværende deltakerne ble veiledet av oss. Det ble lagt vekt på å opprette en god kontakt med deltakerne, slik at de opplevde situasjonen som trygg. Opplegget skulle fremstå spennende, og de skulle få være med som «forskere». Deltakerne trente én gang per dag i 5 sammenhengende dager. En trening foregikk i ca. 10-15 minutter. Treningen foregikk via applikasjonen «iDichotic», der de gjennomførte en dikotisk lyttetest. Alle tre betingelsene, «non-forced», «forced-left» og «forced-right», skulle benyttes. Påfølgende uke utførte deltakerne posttest.

Prosedyren har også bydd på ulike utfordringer grunnet Covid-19 pandemien. To av deltakerne satt i karantene deler av studien, noe som førte til at hele intervensjonsperioden måtte utsettes. Dette førte til at den ene deltakeren gjennomførte pretest og de første to dagene av treningen, før de måtte avbryte grunnet karantenen. Den andre deltakeren fikk et større tidsrom mellom pretest og posttest grunnet karantenen. Studiens lave deltakertall kan også anses å være et resultat av pandemien.

Design og dataanalyse

Dataen ble analysert og sammenliknet på kasusnivå grunnet lavt antall deltakere. Det var ønskelig med et større deltakertall, slik at dataen kunne analyseres statistisk.

Lateralitetsindeksen (LI) ble kalkulert på bakgrunn av NF-råskårene i pre- og posttest. Videre ble DL-skårene sammenliknet på bakgrunn av dimensjonene styrke (antall korrekte responser) og retning (korrekte responser per øre). Resultater fra RAN-testen ble vurdert på bakgrunn av tidsbruk, antall feil og taleflytbrudd ved pre- og posttest. Tallene ble vurdert individuelt, og deretter sammenliknet. Aston Index-skårer samt besvarelser fra spørreskjemaet bidro til et større grunnlag for helhetlig forståelse av dataen, samt diskusjon.

Resultat

I RAN kan en se forbedringer fra pretest til posttest etter endt intervensjonsperiode (tabell 2). Hovedfokuset ligger i antall sekund de har brukt på å gjennomføre posttest, som viser til at tre av fire deltakere har hatt en forbedring. Jevnt over hadde deltakerne få feil både ved pre- og posttest. Resultatene etter endt datainnsamling viste en tydelig endring mellom pre- og posttest med «iDichotic», dermed også en stor endring i deltakernes lateralitetsindeks (LI).

Tabell 2

Testresultater

ID	RAN sek	RAN Feil/Korrigeringer	RAN Brudd	DL NF Re	DL NF Le	Ear adv	Lat Index (LI)
123 pre	48	0/0	7	16	10	REA	23,08
123 post	42	2/0	7	19	4	REA	65,22
-	-	-	-	-	-	-	-
124 pre	79	2/1	5	9	15	LEA	-25
124 post	72	1/1	16	12	6	REA	33,33
-	-	-	-	-	-	-	-
125 pre	55	0/4	2	14	10	REA	16,7
125 post	50	0/2	0	11	3	REA	57,2
-	-	-	-	-	-	-	-
126 pre	65	0/3	0	10	9	REA	5,26
126 post	96	0/3	0	7	12	LEA	-26,32

Deltaker 123 reduserte tidsbruken i RAN med 6 sekunder. Ved posttest ble det registrert samme antall taleflytbrudd som før treningsperioden (7), og antall feil økte fra 0 til 2. Ved DL hadde deltakeren en styrkereduksjon fra 26 til 23 korrekte responser etter trening. De ble ved posttest registrert flere korrekte svar på stimuli i høyre øre, altså skyldes økningen i antall feilresponser utelukkende stimuli i venstre øre, hvor antall korrekte responser ble redusert fra 10 til 4 etter trening. Lateralitetsindeksen viste dermed en forsterkning av elevens REA, som viste 23,08 ved pretest, og 65,22 ved posttest. Basert på resultatene fra Aston Index (16h, 4v), har deltakeren en høyresidig dominans. Han er også den som har flest registrerte former for stammeatferd fra det foreldreutfylte spørreskjemaet (10 av 14 mulige). Han ble også vurdert til en alvorlighetsgrad på 6 av 7, hvor 7 representerer hardest stamming.

Tidsbruken fra RAN ble hos deltaker 124 redusert med 7 sekunder, men antall registrerte taleflytbrudd økte fra 5 til 16. Antall feil ble redusert fra 2 til 1, mens selvkorrigeringer holdt seg konstant på 1 ved både pre- og posttest. Deltakeren viste en tydelig styrkereduksjon fra 24 korrekte responser før trening, til 18 ved posttest. Deltakerens retning derimot, skiftet etter 5 dager med dikotisk lyttetrening fra LEA (9 korrekte i høyre, 15 korrekte i venstre), til REA post trening (12 korrekte i høyre, 6 korrekte i venstre). Dette utgjør studiens største endring i lateralitetsindeks fra -25 til 33,33 etter treningsperioden. Deltakeren viste også en tydelig høyresidig dominans fra AI (17h, 3v). I spørreskjemaet ble det registrert 9 former for stammeatferd. Denne deltakeren, sammen med deltaker 123 har ifølge bakgrunnsopplysningene, og antall taleflytbrudd målt i RAN, størst vansker med taleflyt, samt størst endring i retning og LI etter treningsperioden.

RAN-skårene til deltaker 125 viste en forbedring i tidsbruk fra 55 til 50 sekunder etter treningsperioden. Det ble ikke registrert feil ved noen av testene, men 4 selvkorrigeringer ved pretest, og 2 ved posttest, taleflytbrudd ble redusert fra 2 til 0. Ved DL viste deltakeren en betydelig reduksjon i styrke, fra 24 korrekte responser ved pretest, til 14 etter treningsperioden. Denne økningen i antall feilresponser, er mest markant i venstre øre hvor han ved pretest hadde 10 korrekte responser, men kun 3 ved posttest. I høyre øre var differansen mindre, med 14 korrekte responser ved pretest, og 11 ved posttest. Denne økningen i antall feilresponser, og

skjevfordelingen av antall feilresponser per øre, gjør at deltaker 125 får en tydelig forsterkning av REA med en lateralitetsindeks som øker fra 16,7 til 57,2. Altså viser denne deltakeren en tydelig reduksjon i styrke, men og en tydelig forsterkning i retning og LI. Deltaker 125 viste og i AI en høyresidig dominans (14h, 6v). Det ble rapportert 7 former for stammeatferd av deltakerens foreldre. Alvorlighetsgraden av deltakerens stamming ble vurdert til 4 av 7.

Deltaker 126 er den eneste som viste økt tidsbruk i RAN fra 65 til 96 sekunder etter treningsperioden. Det ble ikke gjort noen feil eller registrert noen taleflytbrudd. Deltakeren viste ingen endring i styrke med 19 korrekte responser ved begge målinger. Retningen ble endret fra en svak REA (10 korrekte i høyre, 9 korrekte i venstre) til en noe mer tydelig LEA etter treningsperioden (7 korrekte i høyre, 12 korrekte i venstre). Deltakerens LI ble endret fra 5,26% (svak REA), til -26,32% (LEA). Bakgrunnsinformasjonen om elevens observerbare motoriske lateralitet, viste tendenser til ambidekster atferd, altså at han ikke er konsekvent i bruken av hverken høyre eller venstre. Han skrev navnet sitt med høyre hånd, men kastet ball med venstre. Dette kom også til syne i DL-skårene, hvor deltakeren ved pretest kun hadde en korrekt respons mer i høyre enn i venstre øre.

Generelt sett har deltakerne (tre av fire) vist tydelig reduksjon i styrke. To av deltakerne forsterket retningen til tydeligere REA etter trening (123, 125). De to siste deltakerne skiftet retning enten fra LEA til REA (124) eller motsatt (125). Deltakerne med størst taleflytutfordringer (123, 124) viser størst prosentvis endring i LI.

Diskusjon

I denne studien har vi hatt som hensikt å undersøke problemstillingen «I hvilken grad kan dikotisk lyttetrening ha effekt på språklig prosessering hos barn med stamming, målt med test på hurtig benevnelse?». Vi ønsket å undersøke om det forekom en endring i deltakernes språkprosessering målt med RAN, etter fem dager med dikotisk lyttetrening. Innhentet data ble deretter sammenlignet med resultatene til en lignende studie med dysleksi hentet fra Helland et al. (2018).

Rapid Automated Naming

Basert på problemstillingen ønsket vi å se på om bruken av dikotisk lyttetrening har bidratt til at deltakerne gjennomførte RAN hurtigere. Ved undersøkelse av data fra RAN benyttet vi baseline fra en kontrollgruppe brukt i en lignende studie med barn i samme aldersgruppe med dysleksi. Der brukte kontrollgruppen ($n=16$) 42.88 sekunder i gjennomsnitt. (Helland et al., 2018).

Som vist tidligere ser vi i tabell 2 at tre av fire deltakere brukte i gjennomsnitt 6 sekunder kortere tid på posttest i forhold til pretest. Samtidig ser vi at deltaker 126 brukte betydelig lengre tid på posttest i forhold til pretest. Under selve testsituasjonen uttrykte deltakeren manglende vilje til å delta, og tok flere pauser ettersom han «måtte jo få tid til å puste». I spørreskjemaet som ble utfylt fra foreldre krysset foresatte til deltaker 126 av at han bruker unngåelsesstrategier for å unngå å stamme i noen situasjoner. Ut ifra informasjonen i spørreskjema og observasjon under testsituasjonen kan det være at den økte tidsbruken og uttrykket av manglende vilje er et eksempel på strategi for å unngå stamming. Dersom vi sammenligner dataen fra posttesten med kontrolldataen fra Helland et al., (2018) ser vi at det i denne sammenhengen i lav grad korrelerer med funnene til Pelczarski and Yaruss (2014) som indikerer at det er mangel på signifikant forskjell i hurtig benevning mellom barn som stammer og barn som ikke stammer.

Vi kan fra dette prosjektet ikke trekke noe slutning angående skårene som kommer frem i forhold til feil og selvkorrigerede feil. Deltaker 123 har etter endt pre- og posttest 2 feil, og 0 selvkorrigerede feil. Deltakeren uttrykket ønske om å forbedre seg fra pre- til posttest, noe som kan ha ført til at situasjonen ble opplevd mer stressende, og deltakeren ble dermed ikke oppmerksom sine 2 feil. Deltaker 124 har hatt feil og selvkorrigerede feil både ved pretest og ved posttest, da en mindre ved posttest. Samtidig er det totalt et lavt antall feil. Deltaker 125 hadde 4 selvkorrigerede feil ved pretest, og 2 ved posttest. Både deltaker 124 og 125 har færre feil og selvkorrigerede feil ved posttest. Dette kunne gitt en indikasjon på at treningsperioden har hatt en positiv effekt, men datainnsamlingen er ikke omfattende nok til å kunne generaliseres. Deltaker 126 har vist samme antall feil og selvkorrigerede feil ved både pre- og posttest. Feilene består av at deltakeren har gjentatte ganger begynt samme rekke på nytt både ved pretest og ved posttest.

Det kan også diskuteres om denne rekken av farger og at deltakeren begynte på nytt ved samme sted, var en måte for å unngå stamming

Dataene som viser antall taleflytbrudd er noe varierende. Hos deltaker 123, 125 og 126 ser vi at de ikke har betydelig stor endring fra pre- til posttest. Samtidig er det viktig å bemerke seg at deltaker 126 kan ha benyttet ulike unngåelsesstrategier vi ikke kjenner til. Det kan derfor ha forekommet stamming, uten at vi har oppfattet det. Deltaker 124 har derimot en betydelig høyere frekvens av taleflytbrudd under posttest i forhold til pretest. Pre- og posttest ble gjennomført av to ulike testledere, og dette kan ha ført til den markante endringen i antall noterte taleflytbrudd.

Dagsform og forstyrrelse i miljøet var også viktige faktorer som kunne påvirke resultatene. RAN oppleves som meget stressende for de fleste deltakerne, noe som også kunne være med å trigge stammingen hos flere. Særlig deltakere 123 og 124 uttrykte før posttest at de hadde et stort ønske om å gjennomføre RAN på kortere tid. Det er også viktig å bemerke at det er disse to deltakerne som har høyest forekomst av taleflytbrudd.

Grunnet studiens hensikt i å måle om det hadde forekommet en endring innen deltakernes språkprosessering, var RAN den mest hensiktsmessige testen å benytte. En kunne vurdert å benytte SSI-4 som måler alvorlighetsgraden av stamming, eller SMS som benyttes for å vurdere stamming, men disse testene måler ikke evnen til språkprosessering.

Dikotisk Lytting

Samtlige deltakere viste markante endringer i «ear advantage» og dermed også LI etter kun fem dager med trening. Tre av fire deltakere viste REA ved posttest, hvor en av disse deltakerne (124), viste studiens mest markante endring fra LEA (-25) til REA (33,33). Deltaker 123 viste også en betydelig endring i LI med en forsterkning av REA (23,08 pre, til 65,22% post). Disse deltakerne hadde også flest rapporterte former for stammeatferd fra spørreskjemaet, med 10 hos deltaker 123 og ni hos deltaker 124.

Resultatene fra Helland et al. (2018), viste liknende tendenser. Dysleksigruppen viste lavest prosentandel REA ved pretest (37,50). Dysleksigruppen hadde og den største

prosentandelen deltakere med LEA før trening (56,25). Ved posttest viste dysleksigruppen størst endring, med en økning i REA fra 37,50 til 62,50 etter 5 dager med DL-trening. Altså hadde deltakerne med dysleksi i denne studien svakest grad av språklig lateralitet ved pretest, sammenliknet med både kontrollgruppen med og uten trening. Ved posttest, var det dysleksigruppen som viste størst endring i LI (-2,37 pre, 13,44 post).

Tallene fra denne studien, sammenliknet med dataen hentet fra Helland et al. (2018) kan tyde på at deltakere med flest vansker ved pretest, har større endring i lateralitetsindeks ved posttest. I resultatene fra Helland et al. (2018) ser en større endring i deltakerne med dysleksi, sammenliknet med de uten, mens i denne studien er endringen størst hos deltakerne med høyest alvorlighetsgrad av stamming. Da deltakertallet i denne studien er svært lavt, er ikke dette noe en kan trekke en konklusjon på bakgrunn av. Det er ikke funnet at det er gjort forskning på en mulig sammenheng mellom alvorlighetsgrad av stamming og evne til å forsterke, eller endre språklig lateralitet.

Deltaker 126 er studiens yngste deltaker (7:10), han er også deltakeren som både viste minst endring etter treningsperioden, men og den med svakest lateralitet før trening, samt tendenser til ambidekster atferd ved Aston Index. I tillegg til dette, har han også av alle deltakerne, færrest registrerte former for stammeatferd fra spørreskjemaet som ble utfylt av elevens foresatte (tabell 1). Han var også den som uttrykte størst utfordringer knyttet til oppmerksomhet og konsentrasjon. Det er uvisst om dette bidro til å påvirke skårene og hans LI, eller om han i utgangspunktet har utydelig lateralitet. Han måtte gjentatte ganger gjennom treningsperioden hentes inn igjen i oppgaven, og det var behov for en del pauser. Selve treningen med «iDichotic» virket som en lite innbydende oppgave hos samtlige deltakere, men særlig for denne deltakeren. Om disse forskjellene og utfordringene tilknyttet treningen skyldes deltakerens lavere alder, eller om det er på grunn av individuelle forskjeller i konsentrasjonsevne og personlighet, er uvisst.

Ved hjelp av studier med nevromagnetiske signaler er det vist at spedbarn lærer språk tilsynelatende lett (Helland, 2019, s. 37; Imada et al., 2006; Kuhl, 2000). Det er også gjort funn som tyder på at resultater fra dikotiske lyttetester ofte endres ved alder, og at tydeligheten av

REA oftere er svakere hos barn enn hos voksne (Helland, 2019, s. 132; Hugdahl, 2003, s. 455; Hugdahl et al., 2001; Takio et al., 2009). Den longitudinelle studien «Ut med språket!» utført av Institutt for biologisk og medisinsk psykologi ved Universitetet i Bergen, hadde som formål å identifisere, og følge opp 5-åringer i risikozonen for å utvikle dysleksi (Helland, Hugdahl, et al., 2008). Dikotiske lytteprøver ble benyttet som et måleinstrument for språkprosessering.

Kontrollgruppen i denne studien viste en jevn utvikling, hvor flere deltakere utviklet REA ettersom de ble eldre. Dysleksigruppen derimot, viste en langt mer ustabil utvikling, hvor færre deltakere viste REA ved siste lytteprøve, enn ved første gjennomgang (Helland, 2019, s. 131). En kan se liknende tendenser i denne studien, hvor det har oppstått endringer i både styrke, retning og lateralitetsindeks etter fem dager med dikotisk lyttetrening. Grunnet det lave deltakertallet, er det ikke mulig å undersøke om disse endringene er signifikante. Utfra tallene som er registrert, kan det se ut som liknende tendenser også oppstår i populasjonen barn med stamming som i populasjonen barn med dysleksi. Den generelle populasjonen barn i den aktuelle aldersgruppen uten vansker, viser en jevnere utvikling i språkprosessering.

Konklusjon

Formålet med denne studien var å undersøke effekten av dikotisk lyttetrening på språkprosessering hos barn med stamming. Grunnet lavt deltakertall, utvalgets homogenitet, og en begrenset treningsperiode var det ikke mulig å trekke tydelige konklusjoner på bakgrunn av studiens funn.

To funn var særlig interessante. (1) Deltakernes tidsbruk i RAN ble forbedret hos tre av fire deltakere med et snitt på 6 sekunder. (2) DL-skårene fra NF-betingelsen viste endringer i særlig deltakernes LI, både i form av forsterkning av REA, og skifte av lateralitetsmønster etter kun fem dager med dikotisk lyttetrening.

Studien viser interessante resultater som kan bidra til å danne et nytt utgangspunkt for videre forskning på dikotisk lyttetrening som mulig stammebehandling. Studiens resultater, samt data fra liknende studier, tyder på at det kan skje endringer i språkprosessering etter kun få dager med trening. Det har ikke blitt funnet noen tegn til at dette forbedrer deltakernes taleflyt

ved antall taleflytbrudd målt med hurtig benevning. Resultatene fra denne studien gir ikke grunnlag for å anbefale dikotisk lytting som behandlingsmetode for stamming. Samtidig viser resultatene at det kan være av interesse å undersøke om en lengre treningsperiode, utført på en større, mer representativ populasjon, har større påvirkning på deltakernes taleflyt. Da denne studien viste tydelige endringer i språkprosessering etter endt treningsperiode.

7.0 Referanser

- Anderson, J. D., & Conture, E. G. (2004, Jun). Sentence-structure priming in young children who do and do not stutter. *J Speech Lang Hear Res*, *47*(3), 552-571. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2004/043\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2004/043))
- Anderson, J. D., & Wagovich, S. A. (2010, 2010/09/01/). Relationships among linguistic processing speed, phonological working memory, and attention in children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, *35*(3), 216-234. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2010.04.003>
- Anderson, J. D., Wagovich, S. A., & Hall, N. E. (2006). Nonword repetition skills in young children who do and do not stutter. *Journal of Fluency Disorders*, *31*(3), 177-199. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2006.05.001>
- Bless, J. J., Westerhausen, R., Arciuli, J., Kompus, K., Gudmundsen, M., & Hugdahl, K. (2013). "Right on all Occasions?" - On the Feasibility of Laterality Research Using a Smartphone Dichotic Listening Application. *Front Psychol*, *4*, 42. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00042>
- Bless, J. J., Westerhausen, R., von Koss Torkildsen, J., Gudmundsen, M., Kompus, K., & Hugdahl, K. (2015). Laterality across languages: Results from a global dichotic listening study using a smartphone application. *Laterality*, *20*(4), 434-452. <https://doi.org/10.1080/1357650x.2014.997245>
- Botterill, W., & Kelman, E. (2010). Palin Parent-Child Interaction. In R. J. McCauley & B. Guitar (Eds.), *Treatment of stuttering : established and emerging interventions*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Brown, S., Ingham, R. J., Ingham, J. C., Laird, A. R., & Fox, P. T. (2005, May). Stuttered and fluent speech production: an ALE meta-analysis of functional neuroimaging studies. *Hum Brain Mapp*, *25*(1), 105-117. <https://doi.org/10.1002/hbm.20140>
- Cimorell-Strong, J. M., Gilbert, H. R., & Frick, J. V. (1983). Dichotic speech perception: A comparison between stuttering and nonstuttering children. *Journal of Fluency Disorders*, *8*(1), 77-91. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X\(83\)90022-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X(83)90022-0)
- Curry, F. K., & Gregory, H. H. (1969, Mar). The performance of stutterers on dichotic listening tasks thought to reflect cerebral dominance. *J Speech Hear Res*, *12*(1), 73-82. <https://doi.org/10.1044/jshr.1201.73>
- Dworzynski, K., Remington, A., Rijdsdijk, F., Howell, P., & Plomin, R. (2007). Genetic Etiology in Cases of Recovered and Persistent Stuttering in an Unselected, Longitudinal Sample of Young Twins. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *16*(2), 169-178. [https://doi.org/doi:10.1044/1058-0360\(2007/021\)](https://doi.org/doi:10.1044/1058-0360(2007/021))
- Etchell, A. C., Civier, O., Ballard, K. J., & Sowman, P. F. (2018, Mar). A systematic literature review of neuroimaging research on developmental stuttering between 1995 and 2016. *J Fluency Disord*, *55*, 6-45. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2017.03.007>
- Garsten, M., & Lundström, C. (2008). Stamning och skenande tal hos barn. In L. Hartelius, U. Nettelbladt, & B. Hammarberg (Eds.), *Logopedi* (pp. 433-443). Studentlitteratur.

- Geschwind, N., & Galaburda, A. M. (1985, May). Cerebral lateralization. Biological mechanisms, associations, and pathology: I. A hypothesis and a program for research. *Arch Neurol*, 42(5), 428-459. <https://doi.org/10.1001/archneur.1985.04060050026008>
- Golden, C. J., & Freshwater, S. M. (1978). Stroop color and word test.
- Gruber, L., & Powell, R. I. (1974, Feb). Responses of stuttering and non-stuttering children to a dichotic listening task. *Percept Mot Skills*, 38(1), 263-264. <https://doi.org/10.2466/pms.1974.38.1.263>
- Guitar, B. (2019). *Stuttering - an integrated approach to its nature and treatment* (5th ed.). Wolters Kluwer.
- Guttormsen, L. S., Kefalianos, E., & Næss, K. A. (2015, Dec). Communication attitudes in children who stutter: A meta-analytic review. *J Fluency Disord*, 46, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2015.08.001>
- Hakim, H. B., & Ratner, N. B. (2004). Nonword repetition abilities of children who stutter: an exploratory study. *J Fluency Disord*, 29(3), 179-199. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2004.06.001>
- Helland, T. (2019). *Språk og dysleksi* (2nd ed.). Fagbokforlaget.
- Helland, T., Asbjørnsen, A. E., Hushovd, A. E., & Hugdahl, K. (2008, Feb). Dichotic listening and school performance in dyslexia. *Dyslexia*, 14(1), 42-53. <https://doi.org/10.1002/dys.343>
- Helland, T., Hugdahl, K., & Ofte, S. H. (2008). En kvalitativ rapport om gjennomføringen av «Ut med språket!» (UMS), en longitudinell undersøkelse av barn fra 5 til 8 år som står i fare for å utvikle lese- og skrivevansker i skolen. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 54(3), 27-33.
- Helland, T., Morken, F., Bless, J. J., Valderhaug, H. V., Eiken, M., Helland, W. A., & Torkildsen, J. V. K. (2018, Nov). Auditive training effects from a dichotic listening app in children with dyslexia. *Dyslexia*, 24(4), 336-356. <https://doi.org/10.1002/dys.1600>
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2000, Apr). Towards a functional neuroanatomy of speech perception. *Trends Cogn Sci*, 4(4), 131-138. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01463-7](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01463-7)
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2004, May-Jun). Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92(1-2), 67-99. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.10.011>
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2007, May). The cortical organization of speech processing. *Nat Rev Neurosci*, 8(5), 393-402. <https://doi.org/10.1038/nrn2113>
- Hirnstein, M., Hugdahl, K., & Hausmann, M. (2014). How brain asymmetry relates to performance - a large-scale dichotic listening study. *Front Psychol*, 4, 997. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00997>
- Hugdahl, K. (2003). Dichotic listening in the Study of Auditory Laterality. In K. Hugdahl & R. J. Davidson (Eds.), *The Asymmetrical Brain* (pp. 441-475). The MIT Press.

- Hugdahl, K. (2013). *The Bergen Dichotic Listening Test With CV-Syllables - Manual*. Institutt for biologisk og medisinsk psykologi - Universitetet i Bergen.
- Hugdahl, K., Carlsson, G., & Eichele, T. (2001). Age effects in dichotic listening to consonant-vowel syllables: interactions with attention. *Dev Neuropsychol*, 20(1), 445-457. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2001_8
- Imada, T., Zhang, Y., Cheour, M., Taulu, S., Ahonen, A., & Kuhl, P. K. (2006, Jul 17). Infant speech perception activates Broca's area: a developmental magnetoencephalography study. *Neuroreport*, 17(10), 957-962. <https://doi.org/10.1097/01.wnr.0000223387.51704.89>
- Ingham, J. C., & Ingham, R. J. (2013). *The Stuttering measurement system (SMS) training manual*.
- Ito, K. L., & Liew, S.-L. (2016). Calculating the Laterality Index Using FSL for Stroke Neuroimaging Data. *GigaScience*, 5(suppl_1). <https://doi.org/10.1186/s13742-016-0147-0-n>
- Kelman, E., & Nicholas, A. (2011). *Practical Intervention for Early Childhood Stammering : Palin PCI Approach*. Taylor & Francis Group. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bergen-ebooks/detail.action?docID=4906957>
- Kimura, D. (1961). Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 15(3), 166-171. <https://doi.org/10.1037/h0083219>
- Kimura, D. (1967). Functional Asymmetry of the Brain in Dichotic Listening. *Cortex*, 3(2), 163-178. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(67\)80010-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0010-9452(67)80010-8)
- Kuhl, P. K. (2000, Oct 24). A new view of language acquisition. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 97(22), 11850-11857. <https://doi.org/10.1073/pnas.97.22.11850>
- Kushner, H. I. (2012). Retraining left-handers and the aetiology of stuttering: the rise and fall of an intriguing theory. *Laterality*, 17(6), 673-693. <https://doi.org/10.1080/1357650x.2011.615127>
- Moncrieff, D. W., & Black, J. R. (2008, Feb). Dichotic listening deficits in children with dyslexia. *Dyslexia*, 14(1), 54-75. <https://doi.org/10.1002/dys.344>
- Månsson, H. (2000). Childhood stuttering: Incidence and development. *Journal of Fluency Disorders*, 25(1), 47-57. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0094-730X\(99\)00023-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0094-730X(99)00023-6)
- Neumann, K., Euler, H. A., von Gudenberg, A. W., Giraud, A. L., Lanfermann, H., Gall, V., & Preibisch, C. (2003, Winter). The nature and treatment of stuttering as revealed by fMRI A within- and between-group comparison. *J Fluency Disord*, 28(4), 381-409; quiz 409-410. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2003.07.003>
- NSD, N. s. f. f. (2021). *Fylle ut meldeskjema for personopplysninger*. Retrieved 20.august from <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/?fbclid=IwAR36VH0Zb6V0yoqqAuC-5UKISthrwGB0Hf6vwjYT8g37L4T1qGoqIVu2PU8>
- Packheiser, J., Schmitz, J., Arning, L., Beste, C., Güntürkün, O., & Ocklenburg, S. (2020, 2020/08/03). A large-scale estimate on the relationship between language and motor

- lateralization. *Scientific Reports*, 10(1), 13027. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70057-3>
- Packman, A. (2012, 2012/12/01/). Theory and therapy in stuttering: A complex relationship. *Journal of Fluency Disorders*, 37(4), 225-233. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2012.05.004>
- Pelczarski, K. M., & Yaruss, J. S. (2014, Mar). Phonological encoding of young children who stutter. *J Fluency Disord*, 39, 12-24. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2013.10.003>
- Pothen, K. R., John, S., & Guddattu, V. (2020). Rapid naming ability in adults with stuttering. *Applied Neuropsychology: Adult*, 1-6. <https://doi.org/10.1080/23279095.2020.1808787>
- Records, M. A., Heimbuch, R. C., & Kidd, K. K. (1977). Handedness and stuttering: A dead horse? *Journal of Fluency Disorders*, 2(4), 271-282. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X\(77\)90031-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-730X(77)90031-6)
- Reilly, S., Onslow, M., Packman, A., Cini, E., Conway, L., Ukoumunne, O. C., Bavin, E. L., Prior, M., Eadie, P., Block, S., & Wake, M. (2013). Natural History of Stuttering to 4 Years of Age: A Prospective Community-Based Study. *Pediatrics*, 132(3), 460-467. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-3067>
- Reilly, S., Onslow, M., Packman, A., Wake, M., Bavin, E. L., Prior, M., Eadie, P., Cini, E., Bolzonello, C., & Ukoumunne, O. C. (2009, Jan). Predicting stuttering onset by the age of 3 years: a prospective, community cohort study. *Pediatrics*, 123(1), 270-277. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-3219>
- Riley, G. D. (1972, Aug). A stuttering severity instrument for children and adults. *J Speech Hear Disord*, 37(3), 314-322. <https://doi.org/10.1044/jshd.3703.314>
- Riley, G. D. (2009). *SSI-4: Stuttering Severity Instrument - Fourth Edition*. <https://www.proedinc.com/Products/13025/ssi4-stuttering-severity-instrument--fourth-edition.aspx>
- Sommer, M., Omer, S., Wolff von Gudenberg, A., & Paulus, W. (2019, 2019-October-04). Hand Motor Cortex Excitability During Speaking in Persistent Developmental Stuttering [Original Research]. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13(349). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00349>
- Sommers, R. K., Brady, W. A., & Moore, W. H., Jr. (1975, Dec). Dichotic ear preferences of stuttering children and adults. *Percept Mot Skills*, 41(3), 931-938. <https://doi.org/10.2466/pms.1975.41.3.931>
- Takio, F., Koivisto, M., Jokiranta, L., Rashid, F., Kallio, J., Tuominen, T., Laukka, S. J., & Hämäläinen, H. (2009). The effect of age on attentional modulation in Dichotic listening. *Dev Neuropsychol*, 34(3), 225-239. <https://doi.org/10.1080/87565640902805669>
- Weber-Fox, C., Hampton Wray, A., & Arnold, H. (2013, 2013/06/01/). Early childhood stuttering and electrophysiological indices of language processing. *Journal of Fluency Disorders*, 38(2), 206-221. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2013.01.001>
- Westerhausen, R. (2019, 2019/11/02). A primer on dichotic listening as a paradigm for the assessment of hemispheric asymmetry. *Laterality*, 24(6), 740-771. <https://doi.org/10.1080/1357650X.2019.1598426>

Yairi, E., & Ambrose, N. (2013, Jun). Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *J Fluency Disord*, 38(2), 66-87. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2012.11.002>

Yairi, E., & Seery, C. H. (2015). *Stuttering: Foundations and clinical applications* (2nd ed.). Pearson Education.

Vedlegg

Vedlegg I. NSD-vurdering

03.05.2022, 14:06

Meldeskjema for behandling av personopplysninger



Vurdering

Referansenummer

555902

Prosjekttittel

Stamming og dikotisk lyttetrening

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Bergen / Det psykologiske fakultet / Institutt for biologisk og medisinsk psykologi

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Ragnhild Rekve Heimtann, ragnhild.heimtann@uib.no, tlf: +4755586085

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Elisabeth Opsahl-Engen, eop005@uib.no, tlf: 46474608

Prosjektperiode

01.10.2021 - 23.10.2022

Vurdering (1)**12.10.2021 - Vurdert****VURDERING AV BEHOV FOR DPIA**

Det behandles særlige kategorier av personopplysninger (sensitive opplysninger) om barn som stammer. Vi vurderer likevel at det ikke er snakk om høy risiko for de registrertes friheter og rettigheter, og at det dermed ikke er nødvendig å gjøre en personvernkonsekvensvurdering (DPIA) jf. personvernforordningen art. 35 nr. 1. Dette er basert på en helhetsvurdering der vi vektlegger følgende momenter:

- Rekrutteringen sikrer reell frivillighet
- Det gis informasjon og innhentes samtykke fra de foresatte
- Behandlingen av personopplysninger er kortvarig

VURDERING

Det er vår vurdering at behandlingen vil være i samsvar med personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet den 12.10.2021 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige personopplysninger og særlige kategorier av personopplysninger om helse frem til 23.10.2022.

03.05.2022, 14:06

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om barna. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 nr. 11 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse, som kan dokumenteres, og som den registrerte/foresatte kan trekke tilbake.

For alminnelige personopplysninger vil lovlig grunnlag for behandlingen være foresattes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 a.

For særlige kategorier av personopplysninger vil lovlig grunnlag for behandlingen være foresattes uttrykkelige samtykke, jf. personvernforordningen art. 9 nr. 2 bokstav a, jf. personopplysningsloven § 10, jf. § 9 (2).

PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen:

- om lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet.

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte/foresatte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert/foresatt tar kontakt om sine/barnets rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1 f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må prosjektansvarlig følge interne retningslinjer/rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilken type endringer det er nødvendig å melde:
<https://www.nsd.no/personverntjenester/fyll-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

03.05.2022, 14:06

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

Kontaktperson hos NSD: Simon Gogl

Lykke til med prosjektet!

Vedlegg II. REK-vurdering



Region:	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK vest	Anna Steptansen	45008356	27.12.2021	374422

Turid Magnhild Helland

Prosjektsøknad: Staming og dikotisk lytting
Søknadsnummer: 374422
Forskningsansvarlig institusjon: Universitetet i Bergen

Prosjektsøknad godkjennes.

Søkers beskrivelse

Denne studien er et masterprosjekt som utføres ved UiB. Formålet ved prosjektet er å undersøke i hvilken grad dikotisk lyttetrening kan benyttes som intervensjonsmetode hos barn mellom 7-11 år, med staming.

Vi viser til tilbakemelding mottatt 21.12.21, i forbindelse med ovennevnte forskningsprosjekt. Tilbakemeldingen er behandlet av sekretariatet i Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) på delegert fullmakt fra komiteen, med hjemmel i forskningsetikkforskriften § 7, første ledd, tredje punktum. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven § 10.

REKs vurdering

REK vest ba om tilbakemelding på følgende punkter:

- *Oppdatert protokollen med de relevante referansene sendes REK vest.*
- *Informasjonsskrivene til både voksne og barn sendes REK vest*
- *Rekrutteringsprosess må forklares*

Det er en setning som må rettes i informasjonsskrivet til barn under 12: 'Å være med som en forskere'.

Ellers har ikke REK vest flere merknader til prosjektet. Studien er nå godkjent og kan igangsettes.

Vedtak

REK godkjenner prosjektet i samsvar med forelagt søknad, med hjemmel i helseforskningsloven § 11.

REK vest

Besøksadresse: Armauer Hansens Hus, nordre Gøy, 2. etasje,
Haukelandsvies 28, Bergen

E-post: rek-vest@uib.no
Web: <https://rekportalen.no>

Sluttmelding

Prosjektleder skal sende sluttmelding til REK på eget skjema via REK-portalen senest senest 6 måneder etter sluttdato 30.06.2022, jf. helseforskningsloven § 12. Dersom prosjektet ikke starter opp eller gjennomføres meldes dette også via skjemaet for sluttmelding.

Søknad om endring

Dersom man ønsker å foreta vesentlige endringer i formål, metode, tidsløp eller organisering må prosjektleder sende søknad om endring via portalen på eget skjema til REK, jf. helseforskningsloven § 11.

Klageadgang

Du kan klage på REKs vedtak, jf. forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes på eget skjema via REK portalen. Klagefristen er tre uker fra du mottar av dette brevet. Dersom REK opprettholder vedtaket, sender REK klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag (NEM) for endelig vurdering, jf. forskningsetikkloven § 10 og helseforskningsloven § 10.

Anna Stephansen

PhD

Sekretariatsleder/kontorsjef

REK vest

rek-vest@uib.no

Kopi til:

Universitetet i Bergen

Vedlegg III. Informasjons- og samtykkeskriv**Vil du at ditt barn skal delta i forskningsprosjektet**

«Stamming og dikotisk lyttetrening»?



Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke om dikotisk lyttetrening kan ha en effekt på taleflyten til barn som stammer. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Vårt prosjekt skal undersøke om dikotisk lyttetrening kan ha effekt på barn med stamming. Dikotisk lytting er en metode vi skal gjennomføre via en mobilapplikasjon kalt «IDichotic». Den går ut på at en, via hodetelefoner, blir presentert for en konsonant-vokal-stavelse i hvert øre (eksempelvis «pa», «ta», «ka»). Lytteren skal først velge alternativet en tror en hørte best. Videre skal lytteren fokusere spesifikt på stavelsene i venstre øre, og senere høyre. Problemstillingen vår er følgende: I hvilken grad kan dikotisk lyttetrening benyttes som intervensjons-/behandlingssmetode for barn med stamming? Dikotisk lytting som intervensjon/behandling for barn med stamming har ikke blitt utført før. Derfor er vårt prosjekt designet som en pilotstudie (førstegangsstudie, ikke blitt forsøkt tidligere), hvor formålet vil være å undersøke om dette kan ha effekt.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Professor emerita Turid Helland ved institutt for biologisk og medisinsk psykologi, studieretning logopedi, er leder for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om ditt barn å delta?

Vi ønsker at deltakerne i prosjektet er barn i 3.-6.klasse med stamming, altså rundt 7-11 år. Andre utvalgsriterier for studien er at deltakeren har gått i norsk skole fra 1.klasse av og at de ikke har tilleggsvansker av nevrologisk art. Vår veileder Ragnhild Heitmann har hatt kontakt med ulike logopeder i bergensområdet, for å finne aktuelle deltakere for studien gjennom dem. Derfor mottar du som foresatt dette skrivet.

Hva innebærer det for dere som foreldre og barnet ditt, å delta?

Hvis du/dere velger å delta i prosjektet, innebærer det først utfylling av et spørreskjema. For barna innebærer det en pretest, treningsperiode og posttest. Spørreskjemaet inneholder spørsmål knyttet til barnet og hans/hennes taleflytvanske, som vil danne et viktig grunnlag for hvordan vi kan forstå dataene vi samler inn. Dette skjemaet vil bli registrert elektronisk.

Barnet vil få tre ulike tester før treningsperioden som vil gjentas etter treningen for å registrere eventuell endring. Disse testene vil undersøke barnets evne til å benevne farger på tid (rapid automatized naming), dominans for ulike motoriske oppgaver (hånd, fot, sikteøye) (Aston index), samt en gjennomføring av den dikotiske lyttetesten. Disse testene er ikke inngripende, og erfaring viser at flere barn synes disse testene er spennende å gjennomføre.

Datainnsamlingen vil skje over en periode på omtrent 3 uker, hvor vi gjennomfører testene, før dere jobber med dikotisk lyttetrening gjennom appen "iDichotic" én gang per dag i én uke (5 dager). Både dere og deres barn kan få innsyn i testene og resultatene av testingen når dette er ferdig utført, om det er ønskelig.

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt barns personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Deres barns personopplysninger vil kun være tilgjengelige for oss som er i prosjektgruppen, bestående av to studenter og to veiledere. Vi vil i oppgaven erstatte navn med fiktive navn, der bare vi har kjennskap til reelle navn. Dette lagres på en egen navneliste som vil være adskilt fra øvrige data.

Vi vil samle inn, bearbeide og lagre dataen i samarbeid med våre veiledere, og det vil ikke være noen eksterne parter involvert i denne prosessen.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er mai 2022. Etter endt prosjektperiode vil dataene bli oppbevart frem til 31.12.2024 til etterkontroll. Opplysningene vil være begrenset til behandlingsansvarlig institusjon

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Universitetet i Bergen har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Universitetet i Bergen ved universitetslektor Ragnhild R. Heitmann, Regnhild.Heitmann@uib.no, 55 58 60 85. Eller professor emeritus Turid Helland, Turid.Helland@uib.no, 55 58 23 39.
- Personvernombud ved UiB: Janecke Helene Veim, Janecke.Veim@uib.no, 55 58 20 29.

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

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17

Med vennlig hilsen

Masterstudenter: Elisabeth L. Opsahl-Engen & Hilde Udjus Frorud
Veiledere: Ragnhild, R. Heitmann & Turid M. Helland

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «stamming og dikotisk lyttetrening», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i spørreskjema
- å delta i pre-test, treningsperiode og post-test
- at jeg som foresatt kan gi opplysninger om mitt barn til prosjektet

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg IV. Spørreskjema

Spørreskjema til utfylling av foresatte								
Registrering av stammeatferd								
Barnets navn		Alder:						
SETT KRYSS VED SVARET DU SYNES STEMME BEST PÅ DITT BARN								
A		1-3	4-6	7-10	11-			
	Når begynte barnet å stamme?							
B		ja	nei	Vet ikke				
	Hva gjør barnet når han/hun stammer							
1	• Repeterer hele ordet (kan, kan, kan)?							
2	• Repeterer stavelser i ord (ka-ka-kan)?							
3	• Forlenger lyder (mmmen)?							
4	Gjør barnet noe med ansikt/kropp når han/hun stammer							
5	Gjør barnet noe for å prøve å gjemme stammingen sin?							
6	Unngår barnet ord?							
7	Unngår barnet situasjoner?							
8	Gir barnet opp taleforsøk?							
9	Tror du barnet er klar over at hun/han stammer?							
10	Er barnet bekymret for stammingen							
11	Virker stammingen inn på barnets selvtillit?							
12	Har barnet en strategi for å stamme mindre?							
13	Har barnet en strategi for å takle stammingen?							
14	Har stammingen forandret seg den siste tiden?							
C	På en skala fra 0-7 hvor 0 er verst og 7 er best, hvor hardt stammer barnet? (sett kryss på tallet som passer)	1	2	3	4	5	6	7

D		hjemme	ute	vet ikke	
	Når er stammingen lettere?				
E		ja	nei	vet ikke	
	Snakker barnet mer enn ett språk?				
	Hvis ja: er det forskjell på stammingen ved bruk av ulike språk?				