

NMI Newsletter October 2021

Dyslexia Awareness Month - What is the Neo-PRISM-C project and how is it changing what we know about reading difficulties?



This month is dyslexia awareness month, thus we are taking the chance to introduce and raise awareness about dyslexia research conducted in collaboration between Niilo Mäki Institute and University of Jyväskylä as part of the Neo-PRISM-C network ([NEO-PRISM-C | neoprismc.org](https://neoprismc.org)) funded by European Commission's Marie Skłodowska-Curie actions. The purpose of the Neo-PRISM-C project is to study neurodevelopmental disorders, which emerge early in development and result in long-term disability (such as dyslexia), in order to design and test appropriate treatments/support mechanisms.

Dyslexia as an impairment of reading and writing skills has an impact on children and adults in their everyday life, from the insecurity of reading in front of peers to coping with the sheer amount of text information that floods our lives daily. There are multiple factors that still remain as a focus of research, such as the identification of dyslexia, suitable interventions, or the long term effects of dyslexia. In our individual projects, different aspects are being investigated:

Project Vuokko

Researchers involved: Daria Khanolainen, JYU & Minna Torppa, JYU

In collaboration with the Vuokko team: Jenni Salminen, JYU & Marja-Kristiina Lerkkanen, JYU

Even though dyslexia cannot be prevented or cured, people with dyslexia can achieve functional literacy and overall success in life. In view of this it is important to understand what can be done to support children's development starting from preschool years. The Vuokko study (Vuorovaikutus, Kasvu ja Oppiminen) has been following Finnish children (born in 2015-2016) since they were 2.5 years old, aiming to identify different environmental factors that help children learn and succeed in academic settings. Among other things the study looks at what learning activities organised by parents put children at an advantage. In addition, the study investigates how children interact with their environments and influence their parents' activities at home. Learn more here <https://www.jyu.fi/edupsy/fi/tutkimus/hankkeet-projects/vuokko>

Project Neo-PRISM-C at JYU: The relevance of sublexical processing in reading development

Researchers involved: Lisa Hintermeier, JYU & Mikko Aro, JYU

In alphabetic writing systems (like Finnish or English), the first step towards a successful reading acquisition is to learn and apply letter-sound correspondences. This way, children

NMI Newsletter October 2021

become able to sound out words letter-by-letter and can finally read their first written words. However, reading words this way is slow and exhausting, and therefore, beginning readers have to develop a strategy to both read accurately, but also to speed up their reading. Words can be split up into smaller parts (like syllables, e.g. **kau-pas-sa** or morphemes, e.g., **kaupa-ssa**), and recognizing these smaller parts can facilitate reading new, unfamiliar words. Due to its simple syllable structure but rich morphology, both the syllable and the morpheme are reasonable processing units in Finnish. The questions are now: which units are children actually using at certain stages of their reading development? And do children with reading problems use different units than typical readers do? This is what this research project wants to find out, and we do so by collecting reaction time and eye tracking data from both children with and without reading difficulties. Also, when we know which units become important at certain stages of reading development, we can then use this knowledge to design a training program for struggling readers to help them improve their reading skills.

Project Neo-PRISM-C at NMI - A person centered approach to mapping co-occurring attention and reading difficulties:

Researchers involved: Georgia Gerike, JYU NMI, Juha Matti-Latvala, NMI, Jarmo Hämäläinen JYU, Paavo Leppänen JYU

A lot of times, when we think about dyslexia we think about children, and forget about the impact dyslexia can have on the lives of adults - this project works with adults in Jyväskylä who were screened for reading difficulties as children - and explores how dyslexia has impacted their lives. The project uses MEG (magnetoencephalography) brain imaging techniques and cognitive assessments to understand why reading difficulties might persist for some, but resolve for others. It also explores the impact dyslexia has had on a person's life, and aims to help better understand barriers people with dyslexia face in adulthood so that we can better accommodate adult dyslexics and develop targeted therapies.

Project JLD26 - A longitudinal study of dyslexia from birth to 26 years of age

Researchers involved: Ariane Tretow JYU, Jarmo Hämäläinen JYU, Paavo Leppänen JYU

As a decade-long undertaking at JYU, the Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia (JLD / LKK) has played a big role in our understanding of family risk for dyslexia. Currently we are investigating the same participants that had come for the assessment of brain activation and cognitive skills at childhood, with a repeated investigation of their cognitive skills and brain activations (EEG/MEG - taking the electric potential of brain activations, as well as magnetic potentials) at early adulthood. In combination with eye tracking for a natural reading investigation, we hope to gain additional knowledge of the brain processes of impaired vs typical readers. The change of reading impairment to typical reading and vice versa, holds a true chance in understanding which factors help in this process of development and map how the development proceeds from childhood to adulthood.

In the combination of all these projects, we try to examine dyslexia from different perspectives by using a variety of methods with the ultimate goal of both understanding and supporting individuals suffering from reading difficulties. We hope to report our key findings in a bulletin for the Dyslexia month in two years time.

Best regards, the JYU & NMI NeoPrism C Team

Finnish translation:

Kansainvälinen Luki-kuukausi: mikä on Neo-PRISM-C-projekti ja miten se muuttaa käsityksiämme lukivaikeudesta?

Tässä kuussa vietetään kansainvälistä Luki-kuukautta. Sen johdosta esittelemme lukivaikeuteen liittyvää tutkimustamme, jota teemme Niilo Mäki Instituutissa ja Jyväskylän yliopistossa osana Neo-PRISM-C-verkostoa ([NEO-PRISM-C | \(neoprismc.org\)](https://neoprismc.org)). Hankeeseen on saatu rahoitus Euroopan komission Marie Skłodowska-Curie Actions -rahoituksesta. Lukivaikeus vaikeuttaa lukemista ja kirjoittamista, joten se vaikuttaa lasten ja aikuisten jokapäiväiseen elämään. Se voi esimerkiksi aiheuttaa epävarmuutta toisten edessä lukiessa tai vaikeuksia käsitellä sitä valtavaa määrää kirjoitettua tietoa, jota kohtaamme päivittäin. Lukivaikeustutkimuksessamme on useita painopistealueita, kuten lukivaikeuden tunnistaminen, interventioiden kehitystyö ja lukivaikeuden pitkäaikaiset vaikutukset. Tutkimme eri näkökulmia yksittäisissä projekteissamme:

VUOKKO-projekti

Tutkijat: Daria Khanolainen, JYU & Minna Torppa, JYU

VUOKKO-tiimin kanssa yhteistyössä: Jenni Salminen, JYU & Marja-Kristiina Lerkkanen, JYU

Vaikka lukivaikeus on usein pysyvä lapsuudesta aikuisuuteen, on lukivaikeudesta huolimatta täysin mahdollista hyvän tuen avulla oppia lukemaan riittävän hyvin ja menestyä elämässä. Siksi on tärkeää ymmärtää, miten lasten kehitystä voi tukea mahdollisimman hyvin jo lapsuudesta alkaen. VUOKKO-tutkimus (Vuorovaikutus, Kasvu ja Oppiminen) on seurannut suomalaisia lapsia (syntyneet 2015-2016) kahden ja puolen vuoden iästä alkaen. Tutkimuksen tarkoituksena on tunnistaa erilaisia ympäristötekijöitä, jotka auttavat lapsia oppimaan parhaalla mahdollisella tavalla. Tutkimuksessa tarkastellaan muun muassa miten vuorovaikutus kodeissa ja päiväkodissa tukevat lapsen oppimista sekä sitä miten vanhempien omat oppimisvaikeudet liittyvät lasten oppimiseen. Lisätietoja: <https://www.jyu.fi/edupsy/fi/tutkimus/hankkeet-projects/vuokko>

JYU:n Neo-PRISM-C-projekti: sanojen osien käsittelyn merkitys lukemisen kehityksessä

Tutkijat: Lisa Hintermeier, JYU & Mikko Aro, JYU

Aakkosilla kirjoitettavissa kirjoitusjärjestelmissä (kuten suomi ja englanti) ensimmäinen askel kohti lukemistaitoa on oppia ja käyttää ääniteitä vastaavia kirjaimia. Tällä tavalla lapset alkavat lausumaan sanoja kirjain kirjaimelta ja viimein lukemaan ensimmäiset sanat, jotka he ovat kirjoittaneet. Mutta tällainen sanojen lukeminen on hidasta ja uuvuttavaa, joten lukemaan oppijoiden on luotava strategia, jolla he lukevat tarkasti ja myös nopeasti. Sanat voi erotella pienempiin osiin (kuten tavuihin esim. **kau-pas-sa** tai morfeemeihin esim. **kaupa-ssa**). Näiden pienempien osien tunnistaminen voi helpottaa uusien, tuntemattomien sanojen lukemista. Suomen kielessä tavurakenne on yksinkertainen ja morfeemeja on runsaasti, joten lukijan kannattaa kiinnittää huomiota sekä tavuihin että morfeemeihin. Tutkimuksella etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin: mitä kielen osia lapset todella käyttävät tietyissä lukemisen kehittymisen vaiheissa? Ja käyttävätkö lapset, joilla on oppimisvaikeuksia, erilaisia osia kuin tyypilliset lukijat? Etsimme vastauksia keräämällä reaktioaikoja ja seuraamalla silmänliikkeitä lapsilta, joilla on oppimisvaikeuksia, sekä lapsilta, joilla niitä ei ole. Kun olemme selvittäneet mitkä osat ovat tärkeitä tietyissä lukemaan oppimisen vaiheissa, voimme suunnitella opetusohjelman lukivaikeuden lieventämiseen.

NMI:n Neo-PRISM-C-projekti: ”Tarkkaavuus- ja lukipulmien päällekkäistyminen – taitoprofiilit ja aivotason mekanismit”

Tutkijat: Georgia Gerike, JYU NMI, Juha Matti-Latvala, NMI, Jarmo Hämäläinen JYU, Paavo Leppänen, JYU

Lukivaikeus tuo usein mieleemme lapset emmekä tule juuri ajatelleeksi, miten lukivaikeus voi vaikuttaa aikuisten elämään. Tässä projektissa mukana olevilla aikuisilla havaittiin lapsuudessa lukivaikeus. Hanke tutkii sitä, miten lukivaikeus on vaikuttanut heidän elämäänsä. Tutkimuksessa käytetään aivomagneettikäyrän (magnetoencefalografia, MEG) aivotoiminnan mittaustekniikoita ja kognitiivisia arvioita, jotta ymmärtäisimme, miksi lukemisongelmat voivat jatkua toisilla ihmisillä, mutta päättyvät toisilla. Tutkimme myös sitä, millaisia vaikutuksia lukivaikeudella on henkilön elämään ja haluamme ymmärtää paremmin millaisia esteitä aikuiset ihmiset, joilla on lukivaikeuksia, kohtaavat, jotta voimme auttaa heitä paremmin ja kehittää kohdistettuja terapioita.

LKK26-projekti: Lukivaikeuksien pitkittäistutkimus syntymästä 26-vuotiaaksi

Tutkijat: Ariane Tretow JYU, Jarmo Hämäläinen JYU, Paavo Leppänen JYU

Jyväskylän yliopiston Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia (JLD / Lapsen Kielen Kehitys LKK) -projekti on vaikuttanut paljon siihen, mitä tiedämme lukivaikeuden periytymisriskistä, koska hanke on ollut käynnissä yli kaksi vuosikymmentä. Tällä hetkellä tutkimme osanottajia, jotka kävivät lapsuudessa ja uudelleen varhaisaikuisuudessa aivoaktivaation ja kognitiivisten taitojen arvioinnissa. Aivoja tutkittiin EEG:llä ja MEG:llä, joissa mitattiin aivoaktivaation sähköistä sekä magneettista toimintaa. Yhdistettynä lukemistutkimuksessa silmänliikkeiden seurantaan saamme lisätietoa erilaisten (lukivaikeus vs. ei lukivaikeutta) lukijoiden aivojen toiminnasta. Lukutaito voi muuttua iän myötä ja projekti tuo ymmärrystä siitä, mitkä tekijät vaikuttavat tässä kehitysprosessissa ja kartoittaa sitä, miten kehitys etenee lapsuudesta aikuisuuteen.

Yhdessä näiden projektien kautta yritämme tutkia lukivaikeutta erilaisista näkökulmista käyttämällä monia erilaisia metodeja. Päämääränämme on ymmärtää ja tukea ihmisiä, joilla on ongelmia lukemisessa. Toivottavasti voimme raportoida keskeisimmät tuloksemme tiedotteessa Luki-kuukauden aikana kahden vuoden kuluttua.

Parhain terveisin, JYU:n ja NMI:n Neo-PRISM-C-tiimi