



## NEUROPSY OPEN

Kliinisen Neuropsykologian Verkkojulkaisu  
Electronic Publication on Clinical Neuropsychology

Helsingin yliopisto, University of Helsinki, 1/2022

Päätoimittaja

Laura Hokkanen

Toimituskunta

Hanna Jokinen-Salmela

Sanna Koskinen

Marja Laasonen

Kati Rantanen

Johanna Rosenqvist

Annamari Tuulio-Henriksson

Kannen kuva Annamari Tuulio-Henriksson

ISSN 2670-269X

Helsingin yliopiston kirjasto, Editori

Open Journals Systems (OJS)

[journals.helsinki.fi](http://journals.helsinki.fi)

## Neuropsy Open 1/2022

Päätoimittajalta, From the editor	1
Rikander Salla, Neuropsykologinen tutkimus terapeuttisena interventiona: kirjallisuuskatsaus	2
Lindblom-Ikonen Riia, Lievästi kehitysvammaisten ja yleiseltä kognitiiviselta tasoltaan samanlaisten ei-kehitysvammaisten nuorten väliset neuropsykologiset erot	12
Hämäläinen Virpi-Maria, Autismkirjon lasten lukutaito – systemaattinen kirjallisuuskatsaus	25
Toimituksen valinnat	50



# NEUROPSY OPEN

Helsingin yliopisto, University of Helsinki, 1/2022

---

## Päätoimittajalta / From the Editor

Käsillä on Neuropsy Open -verkkojulkaisun järjestyksessä kuudes numero. Tätä kirjoitettaessa on kuitenkin vaikea jatkaa töitä ikäänkuin mitään ei olisi tapahtunut.

Venäjän sotatoimet Ukrainassa ovat rikkooneet turvallisuuden koko Euroopassa. Toimituskunta omaltakin osaltaan, yhdessä Helsingin yliopiston ja muiden suomalaisten yliopistojen ja niiden rehtorineuvoston kanssa, tuomitsee sotatoimet ja osoittaa tukensa Ukrainalle. Myös meillä neuropsykologeilla on kollegoja Ukrainassa. Heidän turvallisuudestaan olemme erityisen huolissamme, heidän hätänsä koskettaa meitä syvimmäältä. Kollegoja on joka puolella Eurooppaa, ja kollegoja on myös Venäjällä. On tärkeä muistaa, että sotatoimet ovat valtionjohdon määräämiä, kollegat yliopistoyhteisön tai ammatillisen yhteisön sisällä eivät halua olla sodassa keskenään.

Toivomme voimaa Ukrainalle ja rauhan paluuta Eurooppaan.

This is the sixth issue of the electronic publication Neuropsy Open. When writing this, it is however difficult to proceed as if nothing unusual has happened.

The military action by Russia in Ukraine has disrupted the security in the whole of Europe. The editors on their part, together with the University of Helsinki, other Finnish universities and their Rectors' Council, condemn these actions and we want to express our support to Ukraine. We as neuropsychologists also have colleagues in Ukraine. Their safety is what worries us, and their distress is what touches us the most. We have colleagues all across Europe, and we have colleagues also in Russia. It is important to recognize that military actions are governmental operations, colleagues within university or professional communities do not wish to be at war with each other.

We wish strength for Ukraine and the return of peace for Europe.

**Laura Hokkanen**  
**Kliinisen neuropsykologian professori**  
**Helsingin yliopisto**



## NEUROPSY OPEN

Neuropsykologian erikoistumiskoulutuksen julkaisuja  
Publications by the Specialisation Programme in Neuropsychology

Helsingin yliopisto, University of Helsinki, 1/2022

---

### Neuropsykologinen tutkimus terapeuttisena interventiona: kirjallisuuskatsaus

**Salla Rikander**

#### TIIVISTELMÄ

Tässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin, miten neuropsykologista tutkimusta tai neuropsykologisia tutkimusmenetelmiä käytetään terapeuttisena interventiona eri ikäisten ihmisten parissa tehtävässä neuropsykologisessa työssä. Tavoitteena oli selvittää, onko neuropsykologisella tutkimuksella terapeuttisena interventiona mahdollistettu tutkittavan itsetuntemuksen ja/tai muutosmotivaation lisääntyminen verrattuna tavalliseen neuropsykologiseen tutkimukseen. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui kolme alkuperäisartikkelia, joissa oli joko koe-kontrolliryhmäasetelma tai interventiotutkimusasetelma. Kaksi julkaisua koski lasten neuropsykologisia tutkimuksia ja yksi julkaisu aikuisen tutkimusta. Tutkimusasetelmat olivat keskenään hyvin erilaisia, eivätkä siksi keskenään vertailukelpoisia. Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneiden tutkimusartikkeleiden objektiivinen näyttö jäi yleistettävyydeltään vaatimattomaksi.

Tutkimusten yhteisen annin voi katsoa antavan varovaisen myönteistä näyttöä sille, että neuropsykologisen tutkimuksen käyttö terapeuttisena menetelmänä voi lisätä sekä lasten että aikuisten osalta itseymmärrystä ja auttaa muodostamaan itsestä uudenlaista, kenties aiempaa myönteisempää narratiivia erityisesti, kun kyseessä ovat kehitykselliset neuropsykiatriset haasteet. Lisätutkimuksia kuitenkin tarvitaan menetelmän vaikuttavuuden arvioimiseksi. Neuropsykologisen tutkimuksen käyttö terapeuttisena menetelmänä edellyttää tavanomaiseen neuropsykologiseen tutkimukseen nähden huomattavasti enemmän aikaa sekä lapsilla että aikuisilla. Menetelmän etuna voidaan kuitenkin pitää sen mahdollisuutta henkilökohtaisen kasvun ja muutokseen motivoitumisen käynnistämiseen sekä melko strukturoitua tapaa antaa palautetta neuropsykologisesta tutkimuksesta.

#### Avainsanat:

Neuropsykologinen tutkimus, terapeuttinen interventio, palaute

## JOHDANTO

Tämän työn aiheena on neuropsykologisen tutkimuksen käyttö terapeuttisena interventiona. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen keinoin haluttiin selvittää, miten neuropsykologista tutkimusta tai neuropsykologisia tutkimusmenetelmiä käytetään terapeuttisena interventiona eri ikäisten ihmisten parissa tehtävässä neuropsykologisessa työssä.

### Palautteen antaminen psykologisesta ja neuropsykologisesta tutkimuksesta

Steven Finnin (2007) mukaan psykologisen tutkimuksen lähestymistavat voidaan jaotella tiedonkeruun malliin ja terapeuttiseen malliin. Perinteisessä, tiedonkeruuseen perustuvassa mallissa pyritään vastaamaan annettuihin diagnostisiin kysymyksiin, hoidon suunnitteluun liittyviin kysymyksiin ja pyritään arvioimaan potilaan kykyä erilaisissa rooleissa tai tehtävissä, esimerkiksi opiskelijana, työntekijänä tai autolla ajajana. Perinteinen malli pyrkii vastaamaan ensisijaisesti lähetteen kysymyksiin. Palaute tutkimuksesta annetaan potilaalle ikään kuin ylhäältä, asiantuntijan positiosta käsin. Terapeuttinen malli mahdollistaa samoihin kysymyksiin vastaamisen kuin perinteinen, tiedonkeruuseen pohjautuva malli. Terapeuttisen mallin tavoite on kuitenkin mahdollistaa tutkittavan aktiivinen rooli ja turvallinen yhteistyösuhde tutkijan kanssa. Terapeuttisessa mallissa nähdään tärkeänä tutkittavan kiinnostuksen herättäminen tutkimusta kohtaan ja tutkittavan omat kysymykset. Terapeuttisen mallin avulla tavoitellaan tutkittavan itsetuntemuksen ja hoitomotiivaation lisääntymistä ja keskeisenä pyrkimyksenä on halu auttaa tutkittavaa muutosten tekemiseen hänen omassa elämässään. Finnin terapeuttisessa mallissa (2007) palauteprosessin rooli nähdään erittäin tärkeänä ja interventiivisenä.

Tad Gorske (2008) on todennut, että psykologisten ja neuropsykologisten tutkimusten tekemisestä ja haastattelusta on saatavilla runsaasti ohjeistusta, mutta palautteen antamisesta ei ole olemassa

tiettyä mallia tai suositusta. Pohjoismainen ja suomalainen neuropsykologityö lienee jo pitkään pitänyt sisällään sen, että tutkittava saa palautteen tutkimuksesta tutkineelta psykologilta. Kansainvälisesti palautteen antotavat kuvautuvat vaihtelevina ja tutkimus on melko niukkaa. Fallows ja Hilsabeck (2013) selvittivät tutkimuksessaan, kumpi jää tutkittavalle paremmin mieleen, suullisesti vai sekä suullisesti että kirjallisesti annettu palaute. Näistä jälkimmäinen todettiin helpommaksi muistaa (Fallows, R. ja Hilsabeck, R. 2013).

Potilaiden ja heidän omaistensa kokemuksia neuropsykologin vastaanotolla asioimisesta on tutkittu varsin vähän ja löydökset ovat ristiriitaisia. Positiivisia kokemuksia tutkittavilta ja heidän omaisiltaan on raportoitu (Kirkwood, M, Peterson, R, Baker, David ja Connery, Amy 2017, Westervelt, H., Brown, L., Tremont, G., Javorsky, D. Ja Stern, R. 2007). Erillisen palautekeskustelun järjestäminen tutkittavan kanssa vaikuttaa vahvistavan tutkittavan kokemaa elämänlaatua, lisäävän ymmärrystä omasta tilanteesta sekä lisäävän keinoja selviytyä tilanteessaan (Rosado, D. et al 2018). Holstin ja kumppaneiden (2009) mukaan potilaiden tyytyväisyys neuropsykologiseen tutkimukseen ja siitä saamaansa palautteeseen oli kuitenkin varsin vaatimatonta, eivätkä potilaat usko-neet saaneensa juurikaan uutta tietoa itsestään. Löydös oli yhteydessä erityisesti potilaan matalaan itsetuntoon. Holst ja kumppanit korostavatkin, että tarvitaan lisää tutkimusta siitä, miten potilaat kokevat arvioinnin ja miten heidän tyytyväisyyttään arviointiprosessiin voitaisiin lisätä (Holst, Y., Nyman, H., Larsson, J-O. 2009).

Eryyisesti lasten kokemukseen neuropsykologisesta tutkimuksesta on nähty tärkeänä kiinnittää huomiota: monet lapset, jotka läpikäyvät neuropsykologisen tutkimuksen lapsuudessaan, tutkitaan uudestaan, mahdollisesti useitakin kertoja psykologin tai neuropsykologin toimesta elämänhistoriansa aikana (Tharinger, D. ja Pilgrim, S. 2012). Tästä syystä on tärkeää, että lapset kokevat saavansa tutkimuksesta lisää ymmärrystä itselleen sekä kokevat ylipäättään saavansa tutkimuksesta arvoa (Tharinger, D. ja Pilgrim, S. 2012). Lapsille merkityksellisen palautteen antaminen saattaa hyvinkin lisätä heidän haluk-

kuuttaan osallistua uusintatutkimuksiin ja interventioihin myöhemmin tulevaisuudessa (Tharinger, D. ja Pilgrim, S. 2012).

## Psykologinen tutkimus terapeuttisena interventiona

Fisherin (2000) collaborative individualized assesment (CIA) pyrki ensimmäisenä mallina muodostamaan psykologisen tutkimuksen avulla ymmärryksen potilaan elämäntapahtumista. Fisherin mallissa keskeistä ovat yhteistyö (collaboration), testitulosten ymmärtäminen potilaan elämäntapahtumien kontekstissa sekä potilaan kokemusten ymmärtäminen kokonaisvaltaisella (holistic) tavalla. Fisherin malli salli myös tutkijalle poikkeamisen arviointimenetelmien standardoiduista struktuureista avatakseen potilaan kokemusmaailmaa ja saadakseen esiin erilaisia reaktioita tai vastauksia (Fisher, C. 2000).

Finn (2007) kehitti therapeutic assessment (TA) -menetelmän, joka pohjautui Fisherin malliin, syventäen kuitenkin interventiivistä perspektiiviä erityisesti persoonallisuuden arvioinnissa. Malli on puolistruktutoitu, yhteistyöhön perustuva (collaborative) ja terapeuttinen psykologisen tutkimuksen muoto, jonka keskeisenä tavoitteena on potilaan oman tietoisuuden ja ymmärryksen lisääntyminen omasta tilanteestaan ja tämän kautta myönteisten muutosten tekemisen mahdollistuminen hänen omassa elämässään.

Terapeuttisella orientaatiolla tehdyistä psykologisten tutkimusten tuloksellisuudesta on julkaistu Postonin ja Hansonin (2010) toimesta meta-analyysi, joka tarkasteli seitsemäätoista julkaisua aiheesta. Yhteistyöhön perustuvat ja varsin henkilökohtaisen palautteen sisältävät psykologiset arvioinnit johtivat positiivisiin, kliinisesti merkityksellisiin vaikutuksiin hoidossa (Poston, J. ja Hanson, W. 2010).

Lasten ja nuorten kohdalla tutkimuksen käyttämisessä terapeuttisena menetelmänä on keskeistä auttaa vanhempia näkemään lapsensa myötätuntoisesti, lapsen ollessa aktiivinen osallistuja tutkimuksen kaikissa vaiheissa (Hansson, A.,

Hansson, L., Danielsson, I. ja Dömelöf, E. 2016). Steven Finn (2007) on ehdottanut, että käytettäessä psykologista tutkimusta terapeuttisena interventiona lapsille, palautteen voi antaa lapsille tarinan muodossa.

## Neuropsykologinen tutkimus terapeuttisena interventiona

McInerney ja Walker pohtivat neurofenomenologisen metodin käyttämisen mahdollisuuksia neuropsykologin työssä aivovammapotilaiden kohtaamisessa, arvioinnissa ja interventiossa. He halusivat tuoda humanistisen näkökulman vastapainoksi vahvasti medikaaliselle näkökulmalle aivovamman saaneiden potilaiden hoidossa. Neurofenomenologisessa metodissa keskeistä on painottaa potilaan kokemusmaailman ymmärrystä kokonaisvaltaisesti ja terapeuttisesti (McInerney R. ja Walker M. 2002).

Tad Gorske (2008) kehitti Therapeutic Neuropsychological Assessment (TNA) –menetelmän. Menetelmässä käytetään neuropsykologisia testimenetelmiä terapeuttisesti siten, että klinikko hyödyntää neuropsykologisten tutkimusmenetelmien löydöksiä hoitomenetelmänä, jonka tavoitteena on edistää kuntoutujan muutosta ja toipumista. TNA-menetelmä pitää sisällään erityisen palautteeseen keskittyneen prosessin The Neuropsychological Assessment Feedback Intervention (NAFI), joka muodostuu lyhyeksi interventiiviseksi hoidoksi tarjoten tietoa kognitiivisista vahvuuksista ja heikkouksista sekä siitä, miten ne liittyvät tai suhteutuvat kuntoutujan kokemuksiin (Gorske, T. 2008). NAFI-menetelmässä hyödynnetään erityisesti motivoivan haastattelun tekniikoita (Gorske, T. 2008).

Smith puolestaan kehitti Collaborative Neuropsychological Assessment (CNA) –menetelmän, joka pyrkii vastaamaan sekä tutkimuksiin lähettäneen tahon, että tutkittavan kysymyksiin. Menetelmä pyrkii auttamaan tutkittavaa saavuttamaan kokemuksen siitä, että hän on tullut kuulluksi ja ymmärretyksi ja tätä kautta tuottaa tutkittavalle henkilökohtainen narratiivia muuttava kokemus. Tämä puo-

lestaan voi mahdollistaa henkilökohtaisen kasvun, hyväksynnän ja vastuullisuuden lisääntymisen. Tutkittava nähdään menetelmässä tärkeimpänä tiedon lähteenä, ohi muiden ammattilaisten laatimien arvioiden. (Gorske, Tad ja Smith, Steven 2010, s. 35-36).

Gorske ja Smith yhdistivät menetelmänsä (2010, s. 39) ja antoivat mallille nimeksi Collaborative Neuropsychological Assessment Model (CTNA). CTNA yhdistää erityisesti Gorsken NAFI:n eli palautteen antamisen tavan sekä Smithin CNA:n. Kehittäjien mukaan malli soveltuu moneen tilanteeseen ja työskentelyyn eri ikäisten potilasryhmien sekä perheiden kanssa. Mallia ei Gorsken ja Smithin mukaan ole kuitenkaan mielekästä käyttää tilanteissa, joissa tutkimukseen on käytettävissä vain niukasti aikaa sekä mikäli tutkittavalla on vaikea-asteinen dementiasairaus. (Gorske, Tad ja Smith, Steven 2010 s. 39).

CTNA:n perusolettamuksia ovat, että tutkittava tai hänen läheisensä on huomannut tutkittavan kognitiivissa tai käyttäytymisessä joitain huolta herättäviä muutoksia, ja tämän arvioimiseksi toivotaan ammattilaisen mielipidettä. Keskeinen ajatus on, että yleisesti oletetaan tutkittavien toivovansa voida paremmin ja vaikka he yleensä toivovat neuvoa ja apua ammattilaisilta, he kuitenkin haluavat tulla kuulluksi ja että heidän autonomiaansa kunnioitetaan. CTNA:ssa pyritään soveltamaan tutkittavan arkeen neuropsykologisten tutkimusmenetelmien tuottamaa objektiivista tietoa tutkittavan kognitiivisista toiminnoista ja käyttäytymisestä. Tutkimusten palautteen tarkoitus on auttaa vastaamaan tutkittavan omiin kysymyksiin ja toimia muutosvoimana. CTNA:n keskeinen ajatus on myös, että potilaskeskeisesti annettu palaute voi lisätä tutkittavan kokemusta omasta toimijuudestaan ja auttaa häntä vastaanottamaan sellaista tietoa, joka on ristiriidassa heidän omien käsitystensä kanssa. (Gorske, Tad ja Smith, Steven 2010, s. 40-43).

CTNA koostuu strukturoiduista elementeistä, joita ovat haastattelu, testitehtävien teko, palautekeskustelu hyödyntäen motivoivan haastattelun tekniikoita, sekä kirjallinen palaute. Haastattelussa pyritään tavoittamaan tutkittavan emotionaalinen

kokemus ja perspektiivi ongelmiinsa sen lisäksi, että kerätään tutkittavasta objektiivista tietoa esimerkiksi sairauskertomuksista. Keskeinen työkalu haastattelussa ovat avoimet kysymykset. Haastattelun tarkoitus on myös valmistella tutkittavaa tutkimukseen. (Gorske, Tad ja Smith, Steven 2010, s. 45-53).

Gorske ja Smith (2010, s. 57-67) korostavat, että palautekeskustelu toteutetaan yhteistyössä tutkijan ja tutkittavan välillä. Palautekeskustelun on tarkoitus olla avoin ja joustava tilaisuus, jossa molemmat voivat jakaa toisilleen tietoa. Tutkimuslöydökset pyritään näkemään tutkittavan elämän kontekstissa ja niiden katsotaan olevan tilannekuva tutkittavan yleisestä toimintakyvystä, joiden avulla voidaan ymmärtää tutkittavan tilannetta kokonaisvaltaisesti. Tavoitteena on, että neuropsykologisen tutkimuksen palaute on hyödyllistä ja olennaista sekä sovellettavaa potilaalle. Tulosten kommunikoinnin tulee tällöin tapahtua tavalla, joka on tutkittavalle ymmärrettävää. Gorske ja Smith (2010, s. 69-96) ehdottavat, että palautekeskustelussa vedettäisiin yhteen testitulokset, tutkittavan kohtaamat vaikeudet elämän eri osa-alueilla, hänen omat tutkimuskysymyksensä sekä se, miten tutkimuslöydökset liittyvät niihin ja tutkittavan omaan elämään. Palautekeskustelussa voidaan tarjota tutkittavalle tietoa ja pohtia, miten tutkittava voisi hyödyntää saamaansa tietoa. Palautekeskustelussa on tärkeä pohtia myös jatkosuunnitelmia, arvioida tutkittavan muutosvalmiutta ja hänen omia toiveitaan muutosten suhteen sekä näiden pohjalta suosituksia. Palautekeskustelun lisäksi tutkittavalle annetaan mukaan kirjallinen palaute. (Gorske, Tad ja Smith, Steven 2010, s. 69-96).

Gorske ja Smith ehdottavat menetelmän käyttöä moniin eri potilastilanteisiin (Gorske, Tad ja Smith, Steven 2010, s.105). Elisabeth Punzi (2015) suosittaa CTNA:n käyttöä päihdehäiriöisten hoidon suunnittelussa mm. siksi, että neuropsykologisen tutkimuksen käyttö terapeuttisena interventiona voi synnyttää tutkittavalle ymmärrystä hänen omista vahvuuksistaan ja vaikeuksistaan (Punzi, Elisabeth 2015). On ehdotettu, että neuropsykologiset tutkimusmenetelmät voisivat



olla varsin käyttökelpoisia terapeuttisen intervention instrumentteja varsinkin tilanteissa, joissa tutkittavien potilaiden ongelmat liittyvät suunnitteluun, organisointiin tai ongelmanratkaisuun (Sapozhnikova, A. ja Smith, B.L. 2017).

Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli selvittää, onko neuropsykologisella tutkimuksella terapeuttisena interventiona (CTNA/CNA/TNA) mahdollistettu tutkittavan itsetuntemuksen ja/tai muutosmotivaation lisääntyminen verrattuna tavalliseen neuropsykologiseen tutkimukseen.

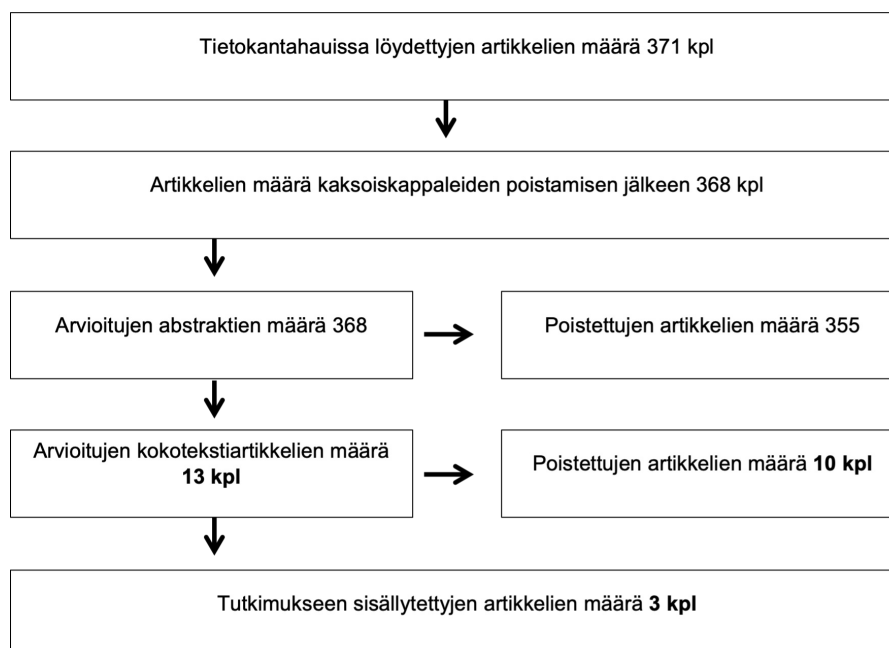
## MENETELMÄT

Kirjallisuuskatsaukseen etsittiin originaalitutkimusartikkeleita Medline (Ovid) -tietokannasta ja haku täydennettiin Scopus (Elsevier) -haulla. Haku tehtiin 18.2.2021. Käytetyt hakusanat olivat "neuropsychological assessment" AND "collaborative" ja "neuropsychological assessment" AND "therapeutic". Tiedonhakuprosessi on kuvattuna kuviossa 1. Ensimmäisessä vaiheessa löytyi 371 artikkelia, ja kaksoiskappaleiden poistamisen jälkeen artikkeleita oli 368

kappaletta. Jäljelle jääneitä artikkeleita arvioitiin otsikko- ja abstraktitasolla, ja joukosta poistettiin 355 artikkelia. Kirjallisuuskatsaukseen sisällytettiin kokonaisartikkelit, joissa oli koe-kontrolliasetelma verraten CTNA/CNA/TNA -tutkimusta tavanomaiseen neuropsykologiseen tutkimukseen, tai jossa verrattiin koe- ja kontrolliryhmän tilannetta tutkimuksen teon jälkeen etukäteen määritellyillä mittareilla tai jossa tutkittiin CTNA/CNA/TNA -tutkimustyylin vaikutusta tutkittavan käsitykseen omasta itsestään. Kaikki sisäänottokriteerit täyttäneet artikkelit otettiin mukaan kirjallisuuskatsaukseen. Suurin osa pois karsituista artikkeleista liittyi neuropsykologisen tutkimuksen merkitykseen diagnostiikassa, eivätkä näin ollen kuuluneet kirjallisuuskatsauksen aiheeseen. Kokonaisartikkeleita arvioitiin 13 kappaletta. Näistä valikoitiin lopuksi artikkelit, joissa oli käytetty neuropsykologista tutkimusta tai neuropsykologisia tutkimusmenetelmiä terapeuttisen intervention tavoin joko lapsilla tai aikuisilla. Tietokantahakua täydennettiin lopuksi käymällä läpi tutkimukseen sisällytettyjen artikkelien lähdeluettelot, mutta näistä ei löytynyt uusia artikkeleita.

### Kuva 1

*Vuokaavio tutkimusten sisällyttämisestä katsaukseen*



## TULOKSET

Tutkimukseen valikoitui kolme artikkelia, jotka oli julkaistu vuosina 2011-2016. Tutkimuksissa oli tarkasteltu tai intervention tavoin tutkittu neuropsykologisen tutkimuksen tai neuropsykologisten tutkimusmenetelmien käyttöä terapeuttisena interventiona. Tutkimusten keskeiset piirteet on raportoitu taulukossa 1. Tutkimuksista kaksi oli luonteeltaan interventiotutkimuksia, yksi tutkimuksista oli tapaustutkimus aikuispotilaasta.

## Neuropsykologiset tutkimukset interventiona lapsilla

Tutkimukseen valikoituneiden artikkeleiden joukossa oli kaksi artikkelia, joissa kuvattiin neuropsykologisen tutkimuksen käyttöä terapeuttisena interventiona lapsilla.

Anita Hansson ja kumppanit (2016) pyrkivät tutkimuksellaan selvittämään sekä lyhyt- että pitkäkestoisia vaikutuksia lapsilla, joiden neuropsykologista tutkimusta käytettiin terapeuttisen interventio tavoin. Tutkimukseen valittiin aluksi 68 lasta tutkimusta ja hoitoa odottavien lasten joukosta lasten ja nuorten psykiatrian

### Taulukko 1

#### Kirjallisuuskatsauksen artikkelit

Nr o	Tutkimus (vuosi)	Potilasryhmä	Interventoryhmän koko (n)	Kontrolliryhmän koko (n)	Arviointi	Seuranta	Keskeiset tulokset
1	Short- and Long-Term Effects of Child Neuropsychological Assessment With a Collaborative and Therapeutic Approach: A Preliminary Study. Hansson, Anita 2016	Lapset 7-18-v.	11	vanhempien tuki -ryhmä n= 11, odotuslista n= 9	Beck Youth Inventories BYI psykiatristen oireiden seurantaan	6 kuukautta	CTA vähensi raportoituja psykiatrisia oireita.
2	Assessment Intervention Using the Rey-Osterrieth Complex Figure Test: A Clinical Illustration. Sapozhnikova, Anna 2017.	Tapaustutkimus mies 45v.	N=1		Rey-Osterrieth Complex Figure Test, WAIS-IV, WIAT, WRAML-2, Stroop, Trails A & B, MMPI, Rorschach	3 vuotta	Interventio vaikutti potilaan narratiiviin kognitiivisesta toiminnastaan.
3	Parent and Child Experiences of Neuropsychological Assessment as a Function of Child Feedback by Individualized Fable. Tharinger, Deborah J. 2011.	32 lasta, 23 poikaa ja 9 tyttöä sekä 32 vanhempaa, joista 81% äitejä. Lasten ikä keskimäärin 9 vuotta (kh=1,79).	n=15	n=17	Parent Experience of Assessment Survey (PEAS) vanhemmille ja Child Experience of Assessment Survey (CEAS)	-	Interventoryhmän lapsilla verrokkeja vahvempi kokemus siitä, että oppivat uusia asioita itsestään ja omista ongelmistaan ja kokemus, että vanhemmat saivat uutta ymmärrystä lapsen ongelmiin.

linikasta. Lapsille yhteistä oli se, että heillä epäiltiin kehityksellistä neuropsykiatrista sairautta. 41 lasta ilmaisi halukkuutensa osallistua tutkimukseen vanhempiensa luvalla. Tutkimuksen alussa lapset täyttivät Beck Youth Inventories (BYI) –itsearviointikyselyn. Osa lapsista (n= 10) jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle vaikean elämäntilanteen perusteella (n=1) tai mikäli he eivät raportoineet mitään kliinisiä oireita BYI-kyselyssä (n=9). Osallistujat jaettiin kolmeen ryhmään: 11 lasta (4 tyttöä, 7 poikaa, ikä keskimäärin 12,4 vuotta) ohjattiin CTA-ryhmään. 11 lasta ohjattiin ryhmään, jossa vanhemmat saivat tukea viidesti puolentoista tunnin ajan ilman lapsia. Kolmanteen ryhmään eli odotuslistan lapsiin jäi 9 lasta. Odotusryhmän lapsilla ei ollut kontaktia psykiatrian klinikkaan tutkimuksen aikana. Ryhmiin jakaminen ei tapahtunut satunnaisesti, vaan eettisistä syistä neuropsykologisen tutkimuksen ryhmään osallistumista tarjottiin ensisijaisesti lapsille, jotka olivat joutuneet odottamaan hoitoa pisimpään. Kontrolliryhmään ohjaaminen riippui vanhempien toiveesta tai siitä, oliko vanhemmilla jo meneillään mainittu vanhempainohjaus. CTA-ryhmään valittujen lasten arviojakso kesti kolmesta neljään kuukautta ja piti sisällään viidestä kolmeentoista istuntoa, kukin pituudeltaan 45-120 minuuttia. Intervention kokonaiskesto vaihteli näin kahdeksasta kuuteentoista tuntiin. Lasten, vanhempien ja koulun pyydettiin pohtimaan kysymyksiä, joihin arvioinnista toivottiin vastauksia. Kehityshistoria haastateltiin menetelmän ohjeiden mukaisesti. Palaute annettiin jatkuvasti, kumulatiivisesti ja yhteistyössä koko prosessin ajan noudattaen menetelmän tekniikoita. Arvioinnin lopuksi palaute annettiin koko psykiatrisesta arviosta vanhemmille. Tämän jälkeen, ohjelmoitiin istuntoja lapsen ja tämän vanhempien kanssa. Istunnot järjestettiin myös vanhempien ja koulun kanssa. Vanhemmille tarjottiin mm. metaforatyöskentelyn avulla tietoa lapsensa toimintatavoista ja kehitysvaiheeseen liittyvistä seikoista. Lapselle annettava palaute suunniteltiin yhdessä vanhempien kanssa. Palauteistunto lapsen kanssa aloitettiin palaamalla hänen tutkimuksen alussa asettamiin kysymyksiinsä. Palaute kuvattiin sitten lapselle tämän kehitystason mukaisesti esim. käyttämällä hyödyksi

symbolista tarinaa. Lopuksi lapset saivat kertoa mielipiteensä saamastaan palautteesta ja tarinasta ja ehdottaa siihen muokkauksia tarvittaessa. Kuusi kuukautta intervention jälkeen kymmenen yhdestoista lapsesta täytti vielä BYI-kyselyn. Tutkimuksen tulosten osalta kliinisesti merkittävässä psykiatrisissa oireissa ei ollut tilastollisesti merkittäviä eroja eri ryhmien välillä persentiilien osalta ennen interventiota tai sen jälkeen. Oireiden lukumäärien osalta sen sijaan todettiin merkittävää vähentymistä ( $p < .01$ ) CTA-ryhmässä ennen interventiota ja sen jälkeen. Interventoryhmässä todettiin BYI:n alaskaaloissa tilastollisesti merkittävä ero ahdistuksen ( $p < .05$ ) ja vihan ( $p < .05$ ) osalta kuusi kuukautta intervention jälkeen.

Deborah Tharinger ja Shea Pilgrim (2012) pyrkivät selvittämään, vaikuttaako palautteen antotapa vanhempien ja lasten kokemukseen neuropsykologisesta tutkimuksesta tutkimusasetelmassa, jossa verrataan tavanomaista palautteen antotapaa terapeuttisen intervention viitekehyksen mukaiseen palautteen antotapaan. Tutkimukseen osallistui 32 lasta (23 poikaa ja 9 tyttöä) sekä 32 vanhempaa, joista suurin osa oli äitejä. Lasten keskimääräinen ikä oli 9.0 vuotta. Tutkimukseen lähettämisen syyt painottuivat kehityksellisiin neuropsykiatrisiin häiriöihin sekä oppimisvaikeuksiin. Tutkimuksessa käytettiin kolmea mittaria. Kaksi (PEAS ja CSQ-8) täytettiin vanhempien toimesta ja yksi (CEAS) lasten toimesta. The Parent Experience of Assessment Survey (PEAS) on 64-kohtainen arviointilomake, jonka avulla arvioidaan viittä skaalaa: Lapsen oppimat uudet asiat, arvioitsijan ja lapsen yhteistyösuhde, arviointiin liittyvät negatiiviset tunteet, arvioitsijan ja vanhemman yhteistyösuhde sekä yhteistyö. The Client Satisfaction Questionnaire (CSQ-8) on yleistä asiakastyytyväisyyttä kartoittava mittari. The Child Experience of Assessment Survey (CEAS) on 30-kohtainen arviointilomake, jonka lapsi täyttää. Sen avulla voidaan arvioida neljää skaalaa: opin uusia asioita, arviointiin liittyvät tunteet, lapsen ja arvioitsijan yhteistyösuhde, käsitys vanhempien ymmärryksestä ja yhteistyö. Lapsille suoritettiin tavanomaisen kliinisen käytännön mukaisesti neuropsykologiset tutkimukset siten, että tutkimuksia valvoi

neuropsykologi, joka myös suoritti kliinisen haastattelun. Testitehtävät suoritti psykometriikko, joka toimi neuropsykologin ohjauksessa. Tutkimuskäyntien jälkeen vanhemmat saivat vain vanhemmille tarkoitetun palautteen lapsen suoriutumisesta n. 1-3 viikon kuluttua arvioinnista. Lapset ja heidän vanhempansa jaettiin satunnaisesti koeryhmään ja verrokki-ryhmään. Neuropsykologi tai psykometriikko eivät tienneet, kumpaan ryhmään lapsi ja hänen vanhempansa kuuluivat. Koeryhmässä lapset ja vanhemmat saivat käyttöönsä tarinan ja täyttivät tämän jälkeen edellä mainitut mittarit. Verrokki-ryhmässä lapset ja vanhemmat täyttivät mittarit ensin, ja saivat tämän jälkeen käyttöönsä tarinan, jota he tiesivät odottaa. Tarinat oli laadittu siten, että ne kuvasivat kunkin lapsen tilannetta ja tutkimusta henkilökohtaisesti. Tarinat annettiin vihkosien muodossa ja ne sisälsivät myös kuvia tarinaan liittyen. Mikäli lapsella oli lukemiseen liittyviä vaikeuksia, tarinoita ei laadittu heidän lukutaitonsa tasoiseksi, vaan heidän kehitystasonsa mukaisiksi. Yleensä vanhempi luki lapselle tarinan ja tämän jälkeen he saivat tarinan itselleen muistoksi. Verrattaessa kahta lasten ryhmää toisiinsa tilastollisesti merkitsevät erot tulivat esiin lasten kokemuksessa uuden oppimisesta ( $p=.018$ ), lapsen ja arvioitsijan yhteistyösuhteesta ( $p=.029$ ), yhteistyöstä ( $p=.005$ ) sekä vanhempien ymmärryksen lisääntymisestä ( $p=.006$ ). Verrattaessa vanhempien kokemuksia, ryhmien erot tulivat esiin lapsen ja arvioitsijan yhteistyösuhteessa ( $p=.009$ ) ja yhteistyössä ( $p=.002$ ).

### Neuropsykologiset tutkimukset interventiona aikuisilla

Tutkimukseen valikoituneiden artikkeleiden joukossa oli yksi artikkeli, jossa esiteltiin aikuistutkittavan tapauskuvaus. Sapozhnikova ja Smith (2017) raportoivat tapauskuvauksessaan Reyn kuvion käyttämisestä terapeuttisena interventiona. Tapauskuvaus kertoi 45-vuotiaasta miehestä, joka tuli neuropsykologiseen arvioon kokemiensa keskittymis- ja muisti- vaikeuksien vuoksi. Tutkittavan suoriutuminen muissa neurokognitiivista suoriutumista mittaavissa tehtävissä oli hyvää, mutta Reyn kuvion tehtävissä

suoriutuminen oli tutkittavan muusta suoriutumisesta poikkeavaa. Tutkittavan suoriutuminen viittasi laadullisen arvion ja havainnoinnin pohjalta vahvemmin tunne-elämän säätelyn haasteisiin kuin etiologialtaan orgaanisiin neurokognitiivisiin vaikeuksiin. Kirjoittajat päätyivät käyttämään Reyn kuviota intervention menetelmänä varsinaisen arvioinnin jälkeen. Interventiossa tutkittava pystyi tutkineen psykologin kannustamana löytämään toimivamman strategian tehtävän ratkaisuun. Intervention avulla tutkittava pystyi huomioimaan oman tunnereaktion vaikutukset kognitiiviseen toimintatyyliinsä ja tarkastelemaan vaihtoehtoisella tavalla omaan kognitiiviseen kykyynsä liittämiä uskomuksiaan. Tutkittava sai tekemästään neuropsykologisesta tutkimuksesta itselleen suullisen ja kirjallisen palautteen sekä suosituksia tunnesäätelykeinojensa vahvistamiseen. Kirjoittajat olivat tutkittavaan yhteydessä puhelimitse kolme vuotta intervention jälkeen. Tutkittava oli työstänyt sittemmin tunne-elämänsä haasteita terapiassa ja löytänyt paikkansa työelämässä. Tutkittava muisteli edelleen Reyn kuvio – tehtävän olleen varsin turhauttava. Kirjoittajat huomauttavatkin, että tutkimuksen ja intervention jälkeen on tärkeä kiinnittää huomiota tutkittavien mahdollisesti kokemaan häpeään testisuoriutumisestaan ja siitä, että he ovat ylipäättään tutkimuksen kohteena. Tutkijat tulkitsevat, että tutkittavan uskomus itsestään tässä tehtävässä suoriutumisesta oli muuttunut. Tutkittava pystyi nyt ymmärtämään, että ajan kanssa hän pystyy kehittämään erilaisia strategioita tehtävän ratkaisemiseksi sen sijasta, että olisi aiemmin ajatellut olevansa huono ratkaisemaan visuaalisia ongelmia. Kirjoittajat tunnistavat neuropsykologisten tutkimusmenetelmien käyttämisestä terapeuttisena interventiona haasteeksi sen, ettei eri menetelmien käytöstä ole vielä laajaa kokemusta terapeuttisessa kontekstissa. Sapozhnikova ja Smith (2017) kuitenkin arvioivat Reyn kuvion olevan käyttökelpoinen erityisesti tilanteissa, joissa tutkittavan haasteet tulevat esiin tehtävän vaativan suunnittelun ja toiminnanohjauksen taidoissa.

## POHDINTA

Psykologisen tutkimuksen käyttäminen terapeuttisena menetelmänä on yleistynyt erityisesti persoonallisuuden tutkimuksessa. Neuropsykologian alan tutkimuksia on vielä varsin niukasti. Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli selvittää, onko neuropsykologisella tutkimuksella terapeuttisena interventiona (CTNA/CTA/TNA) mahdollistettu tutkittavan itse-tuntemuksen ja/tai muutosmotivaation lisääntyminen verrattuna tavalliseen neuropsykologiseen tutkimukseen. Kirjallisuuskatsaukseen löytyi yhteensä kolme tutkimusartikkelia, joista kaksi koski neuropsykologista tutkimusta interventiona lasten neuropsykologiassa ja yksi tutkimus oli tapauskuvaus aikuisneuropsykologian kentältä. Yhteistä sekä lasten että aikuisten tutkimuksille oli molemmissa potilasryhmissä selvittelyissä olevat kehitykselliset neuropsykiatriset häiriöt ja oppimisvaikeudet. Tutkimusartikkelit erosivat toisistaan tutkimusasetelman osalta, eikä tutkimuksia voi tästä syystä suoraan vertailla toisiinsa. Kahdessa tutkimuksessa oli seuranta-aika. Lasten neuropsykologisissa tutkimuksissa oli jaettu tutkittavia interventioryhmiin, mutta vain toisessa jako oli tehty satunnaisesti. Tutkittavien määrät olivat tämän kirjallisuuskatsauksen artikkeleissa varsin vaatimattomia ja tutkimuksissa oli lukuisia rajoitteita.

Hanssonin ja kumppaneiden (2016) tutkimuksen keskeiset johtopäätökset olivat, että interventioryhmässä olleet lapset raportoivat vähemmän psykiatrisia oireita intervention jälkeen kuin lapset, joiden vanhemmat olivat saaneet ohjausta tai jotka olivat odotuslistalla. Kuuden kuukauden seurannasta kävi ilmi, että erityisesti vihaan ja pelkoon liittyvien tunteet olivat edelleen vähäisemmät kuin ennen interventiota. Tutkimuksen rajoitteet liittyvät kuitenkin pieneen otokseen, sekä siihen, ettei ryhmiin ohjautuminen ollut satunnaista. Myös käytettyyn arviointiin (BYI) liittyy kirjoittajien mukaan mahdollisuus, ettei sen avulla onnistuta riittävässä määrin arvioimaan nimenomaan neuropsykiatrisista häiriöistä kärsivien lasten kokemuksia. Kirjoittajat myös ehdottavat, että jatkossa tutkimusasetelmassa verrattaisiin CTA-menetelmää tavanomaiseen

neuropsykologiseen tutkimukseen (Hansson, A., Hansson, L., Danielsson, I. ja Dömelöf, E. 2016).

Tharingerin ja Pilgrim (2012) tutkimuksessa koeryhmän lapset raportoivat verrokkiryhmää enemmän oppineensa uusia asioita itsestään, omista ongelmistaan ja he kokivat lisäksi verrokkiryhmän lapsia enemmän vanhempiensa ymmärtävän näitä ongelmiaan paremmin. Kirjoittajat arvelivat, että tuloksista on pääteltävissä, että lapset kokivat tullessaan kohdatuksi omalla tasollaan siten, että he pystyivät omaksumaan uutta tietoa itsestään sekä havaitsemaan muutoksia myös vanhempiensa ymmärryksessä. Koeryhmässä olleet lapset ja vanhemmat raportoivat lisäksi merkittävästi korkeampia arvioita arvioitsijan ja lapsen yhteistyöstä verrokkiryhmään nähden. Tharinger ja Pilgrim (2012) arvioivat, että edellä heidän tutkimuksensa keskeiset löydökset ovat rohkaisevia ja alustavia todisteita siitä, että palautteen antaminen lapsen kehitystasoon soveltuvan tarinan muodossa vaikuttaa siihen, että sekä lapset, että vanhemmat kokevat tutkimuksen myönteisessä valossa. Kirjoittajat kuitenkin katsovat, että lisää tutkimusta aiheesta tarvitaan. Tutkimuksen rajoitteet liittyvät erityisesti siihen, ettei arvioitsijan ja lapsen yhdessä viettämää aikaa kontrolloitu, jolloin heidän yhdessä viettämänsä aika olisi saattanut vaikuttaa koettuun yhteistyösuhteeseen. Toisaalta myös verrokkiryhmän antamiin arvioihin katsottiin saattaneen vaikuttaa se, että he odottivat palautetarinaa, ja joutuivat ensin täyttämään heille annetut arviointimenetelmät (Tharinger, D. ja Pilgrim, S. 2012).

Tämän kirjallisuuskatsauksen rajoituksena voidaan pitää artikkeleiden varsin niukkaa määrää. Kirjallisuuskatsauksen aiheesta on laadittu vain niukasti tutkimusasetelmia, menetelmään liittyvissä julkaisuissa painopiste on tapausesimerkkien kuvauksessa. Tämän kirjallisuuskatsauksen aiheen hakusanat ovat itsenäisenä laajalti monessa yhteydessä käytettyjä, josta syystä hakusanaksi rajattiin täsmällisesti tutkimusmenetelmissä mainitut hakusanat. Kirjallisuuskatsauksen ulkopuolelle on saattanut tästä syystä jäädä julkaisuja, jotka eivät ole identifioineet tutkimusasetelmaansa CTNA/CTA/TNA-

käsitteiden kautta. Kirjallisuuskatsauksen ansioksi voidaan kuitenkin lukea se, ettei vastaavaa ole tästä aihepiiristä aiemmin tiettävästi tehty.

Kirjallisuuskatsaukseen valittujen artikkeleiden yhteisen annin voi katsoa edustavan varovaisen myönteistä näyttöä sille, että neuropsykologisen tutkimuksen käyttö terapeutisena menetelmänä voi lisätä sekä lasten että aikuisten osalta itseymmärrystä ja auttaa muodostamaan itsestä uudenlaista, kenties aiempaa myönteisempää narratiivia erityisesti, kun kyseessä ovat kehitykselliset neuropsykiatriset haasteet. Tämän alustavan näytön voi katsoa olevan saman suuntainen, kuin terapeutisella tutkimuksella (TA) on todettu olevan. Lisää tutkimusta kuitenkin tarvittaisiin. Keskeistä on huomion kiinnittäminen paitsi tutkittavan omiin tutkimuskysymyksiin, myös palautekeskusteluun, sekä tutkimuslöydösten liittämiseen tutkittavien arkikokemukseen.

Neuropsykologisen tutkimuksen käyttö terapeutisena menetelmänä edellyttää tavanomaiseen neuropsykologiseen tutkimukseen nähden huomattavasti enemmän aikaa sekä lapsilla että aikuisilla. Menetelmän etuna voidaan kuitenkin pitää sen mahdollisuutta henkilökohtaisen kasvun ja muutokseen motivoitumisen käynnistämiseen sekä melko strukturoitua tapaa antaa palautetta neuropsykologisesta tutkimuksesta. Mahdollisesti menetelmä on erityisen käyttökelpoinen juuri neuropsykiatrian kontekstissa, mutta tästä tarvitaan lisää tutkimustietoa.

Salla Rikander

Helsingin yliopisto

## LÄHTEET

- Fallows, Robert R. ja Hilsabeck, Robin C. (2013). Comparing two methods of delivering neuropsychological feedback. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28, 180-188.
- Finn, Steven E. (2007). In our clients' shoes: Theory and techniques of therapeutic assessment. Lawrence Erlbaum Associates.
- Fisher, Constance T. (2000). Collaborative, individualized assessment. *Journal of personality assessment*, 74 (1), 2-14.
- Gorske, Tad T. (2008). Therapeutic

- neuropsychological assessment: A humanistic model and case example. *Journal of Humanistic Psychology*, 48 (3), 320-339.
- Gorske, Tad T. ja Smith, Steven R. (2010). Collaborative therapeutic neuropsychological assessment. Springer
- Hansson, Anita, Hansson, Lina, Danielsson, Inga ja Dömelöf Erik. (2016). Short- and long-term effects of child neuropsychological assessment with a collaborative and therapeutic approach: A preliminary study. *Applied Neuropsychology: Child*, 5, 97-106.
- Holst, Ylva, Nyman, Håkan ja Larsson, Jan-Olov. (2009). Predictors of patient satisfaction with the feedback after a neuropsychological assessment. *The Open Psychiatry Journal*, 3, 50-55.
- Kirkwood, Michael W., Peterson, Robin L., Baker, David A ja Connery, Amy K. (2017). Parent satisfaction with neuropsychological consultation after pediatric mild traumatic brain injury. *Child Neuropsychology*, 23 (3), 273-283.
- McInerneys, Robert G. ja Walker, Monica M. (2002). *The Humanistic Psychologist*, 30, 180-193.
- Poston, John M. ja Hanson, William E. (2010). Meta-Analysis of psychological assessment as a therapeutic intervention. *Psychological Assessment*, 22 (2), 203-212.
- Punzi, Elisabeth H. (2015). Neuropsychological assessment in substance abuse treatment – focusing on the effects of substances and on neuropsychological assessment as a collaborative process. *Smith College Studies in Social Work*, 85, 128-145.
- Rosado, Dana L., Buehler, Susann, Botbol-Berman, Emilie, Feigon, Maia, León, Adeline, Luu, Hien, Carrión, Carmen, Gonzalez, Mitzi, Rao, Julia, Greif, Taylor, Seidenberg, Michael ja Pliskin, Neil H. (2018). Neuropsychological feedback services improve quality of life and social adjustment. *The Clinical Neuropsychologist*, 32 (3), 422-435.
- Sapozhnikova, Anna ja Smith, Bruce L. (2017). Assessment Intervention using the Rey-Osterrieth Complex Figure Test: A clinical illustration. *Journal of Personality Assessment*, 99 (5), 503-509.
- Tharinger, Deborah J. ja Pilgrim, Shea. (2012). Parent and child experiences of neuropsychological assessment as a function of child feedback by individualized fable. *Child Neuropsychology* 18 (3), 228-241.
- Westervelt, Holly J., Brown, Laura B., Tremont, Geoffrey, Javorsky, Debbie J. ja Stern, Robert A. (2007). Patient and family perceptions of the neuropsychological evaluation: How are we doing? *The Clinical Neuropsychologist*, 21, 263-273.



## NEUROPSY OPEN

Neuropsykologian erikoistumiskoulutuksen julkaisuja  
Publications by the Specialisation Programme in Neuropsychology

Helsingin yliopisto, University of Helsinki, 1/2022

---

### Lievästi kehitysvammaisten ja yleiseltä kognitiiviselta tasoltaan samanlaisten ei-kehitysvammaisten nuorten väliset neuropsykologiset erot

Riia Lindblom-Ikonen

#### TIIVISTELMÄ

Kehitysvammaisuuden diagnostisina kriteereinä on yli kaksi keskihajontaa keskimääräistä heikkomat yleiset kognitiiviset taidot ( $\bar{A}O < 70$ ) sekä huomattavat toimintakyvyn heikkoudet. Lievästi kehitysvammaisiksi luokitellaan henkilöt, joiden älykkyydosamäärä vaihtelee 50 – 69 välillä, ja joilla on lisäksi vaikeuksia adaptiivisissa taidoissa. Väestöstä noin 2%:n älykkyydosamäärä on alle 70, kehitysvammadiagnoosin saaneita on Suomessa noin 0,8% väestöstä. Kehitysvammaisuuteen ei näytä liittyvän mitään tiettyä kognitiivisen ja neuropsykologisen suoriutumisen profiilia, mutta eri oireyhtymille näyttäisi kuitenkin olevan yhteistä toiminnanohjauksessa ja muistin toiminnoissa ilmenevät ongelmat. Lievästi kehitysvammaisilla on todettu toiminnanohjauksen, kielellisen lyhytkestoisen muistin ja erityisesti työmuistin vaikeuksia. Tutkimuksissa koehenkilöt ovat olleet joko kronologiselta iältään vastaavia tai älykkyyksiältään vastaavia. Tietoa mahdollisista eroista kehitysvammadiagnoosin saaneiden ja sekä yleiseltä älykkyydeltään että kronologiselta iältään samantasoisten ihmisten välillä ei ole.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin kehitysvammadiagnoosin saaneiden ja sekä iältään että älykkyydeltään samantasoisten nuorten, joilla ei kuitenkaan ole kehitysvammadiagnoosia, yleistä kognitiivista sekä neuropsykologista kykyprofiilia. Lievästi kehitysvammaisten ryhmä ( $n = 18$ ) koostui lapsuudessa kehitysvammadiagnoosin saaneista Kehitysvammahuollon piirissä olleista nuorista, ja ei-kehitysvammaisten nuorten ryhmä ( $n = 27$ ) tavanomaisissa kouluissa opiskelleista oppilaista. Ryhmiä verrattiin toisiinsa yleisen kykyprofiilin ja neuropsykologisten taitojen suhteen. Ryhmät eivät eronneet toisistaan älykkyydosamäärän suhteen. Kehitysvammadiagnoosin saaneet nuoret olivat johdonmukaisesti verrokkeja heikompia erityisesti kielellistä työmuistia ja prosessointinopeutta edellyttävissä tehtävissä. Pienestä tutkittavien joukosta huolimatta tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että lievään kehitysvammaisuuteen liittyy erityisiä neuropsykologisia heikkouksia, jotka eivät selity yleisen kykytason heikkoudella tai viivästyneellä kehityksellä. Heikkoudet viittaavat enemmänkin eriytyvään, laadullisesti poikkeavaan

kehitykseen. Kehitysvammaisten yleiseltä älykkyydeltään samantasoisia nuoria heikommat työmuistin ja prosessointinopeuden taidot viittaavat siihen, että näiden taitojen heikkoudet ovat keskeisiä kehitysvammaisuudessa ja kehitysvammaisuuteen liittyvissä toimintakyvyn rajoitteissa.

#### **Avainsanat:**

lievä kehitysvammaisuus, yleinen kykyprofiili, neuropsykologinen profiili

## **JOHDANTO**

### **Kehitysvammaisuuden määrittely ja kognitiivinen suoriutuminen**

Suomessa kehitysvammaisuuden diagnostisina kriteereinä ovat yli kaksi keskihajontaa keskimääräistä heikommat yleiset kognitiiviset taidot ( $\bar{A}O < 70$ ) sekä huomattavat toimintakyvyn heikkoudet. Väestöstä noin 2%:n älykkyydosamäärä on alle 70, ja kehitysvammadiagnoosin saaneita on Suomessa noin 0,8% väestöstä (Westerinen, Kaski, Virta, Almqvist & Iivanainen, 2007). Lievästi kehitysvammaisiksi luokitellaan henkilöt, joiden älykkyydosamäärä vaihtelee 50-69 välillä, ja joilla on lisäksi vaikeuksia adaptiivisissa taidoissa, kuten käsitteellisissä, sosiaalisissa ja käytännöllisissä taidoissa (ICD-10; World Health Organization, 1992). Henkilöitä, joilla älykkyydosamäärä on 50-69 välillä, mutta joilla adaptiivisissa taidoissa ei ole huomattavia vaikeuksia, ei katsota lievästi kehitysvammaisiksi eivätkä he välttämättä ohjaudu psykologisiin tutkimuksiin. Lievän kehitysvammaisuuden taustalla on usein yhdistelmä useita eri geenipoikkeamia, sekä epäedullisen ympäristön ja/tai edellisten olosuhteiden yhdistelmä. Usein lievän kehitysvammaisuuden syy jää kuitenkin epäselväksi (Heikura, 2008).

Kehitysvammaisuuteen ei näytä liittyvän mitään tiettyä, kaikille eri oireyhtymille yhteistä kognitiivisen ja neuropsykologisen suoriutumisen profiilia, vaan kehitysvammaisuuteen liittyvät kognitiiviset profiilit ovat heterogeenisiä (Edgin, Pennington & Mervis, 2010). Kehitysvammaisuuteen liittyvissä tutkimuksissa onkin pyritty selvittämään tietyille oireyhtymille tunnusomaisia, spesifejä kognitiivisia tai

adaptiivisen käyttäytymisen profiileja. Suurin osa kehitysvammaisuuteen liittyvästä tutkimuksesta on painottunut kehitysvammaisuutta aiheuttavien oireyhtymien ja niihin liittyvien kognitiivisten profiilien vertailuun. Mm. Williamsin syndroomaan liittyy tyypillisesti erityisiä heikkouksia visuospatiaalisissa taidoissa (Bellugi, Lichtenberger, Jones, Lai & St. George, 2000; Mervis & Klein-Tasman, 2000), ja Downin oireyhtymään erityisiä kielellisiä vaikeuksia (Abbeduto, Pavetto, Kesin, Weissman, Karadottir, O'Brien & Cawthon 2001; Pennington, Moon, Edgin, Stedron & Nadel, 2003).

Eri oireyhtymille näyttäisi kuitenkin olevan yhteistä toiminnanohjauksessa ja muistin toiminnoissa ilmenevät ongelmat. Toiminnanohjauksen, kielellisen lyhytkestoisien muistin ja erityisesti työmuistin vaikeuksien yhteydestä kehitysvammaisuuteen on vahvaa näyttöä sekä aikuisia kehitysvammaisia ja ei-kehitysvammaisia vertailevissa (mm. Danielsson, Henry, Rönnerberg & Nilsson, 2010) että lapsia ja nuoria koskevissa oireyhtymiä vertailevissa (mm. Edgin ym., 2010) ja älykkyyssikää hyödyntäneissä asetelmissä (Danielsson, Henry, Messer & Rönnerberg, 2012; Henry, 2010; Van der Molen, Van Luit, Jongmans & Van der Molen, 2007; Van der Molen, Van Luit, Jongmans & Van der Molen, 2009; Van der Molen, Henry & Van Luit, 2014). Erityisesti kielellisen lyhytkestoisien muistin ja työmuistin yhteydestä yleiseen älylliseen suoriutumiseen (mm. Ackerman, Beier & Boyle, 2005; Conway, Kane, & Engle, 2003) ja kehitysvammaisuuteen (Edgin ym., 2010; Van der Molen ym. 2007) on vahvaa näyttöä. Työmuistin vaikeudet näyttäisivät olevan sitä vaikeasteisempia mitä syvemmästä kehitysvammaisuudesta on kyse (Henry, 2001; Schuchardt, Gebhardt & Mäehler, 2010; Van der Molen ym., 2014).



Kehitysvammaisuuden aste saattaa vaikuttaa myös siihen, miten laajasti työmuistin osatoiminnot ovat häiriintyneet (Henry, 2001; Van der Molen ym., 2014).

## **Työmuisti, toiminnanohjaus ja tarkkaavuus lievässä kehitysvammaisuudessa**

Lievään kehitysvammaisuuteen liittyvä tutkimus on keskittynyt työmuistin ja toiminnanohjauksen toimintojen tutkimiseen. Työmuistin, toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden käsitteet ovat osin päällekkäisiä, eikä niitä voida täysin erottaa toisistaan. Myös em. toimintojen mittaamisen menetelmät ovat osin ristikkäisiä tai päällekkäisiä, mikä tekee tutkimuskirjallisuuden tulkinnan haastavaksi.

Suurimmassa osassa työmuistia koskevissa tutkimuksissa on hyödynnetty Baddeleyn kehittämää työmuistimallia (Baddeley, 2000). Baddeleyn mallissa fonologinen kehä (phonological loop) ja visuospatiaalinen varasto (visuospatial sketchpad) vastaavat kielellisen ja visuospatiaalisen informaation lyhytkestoisesta varastoinnista (lyhytkestoinen kielellinen ja visuospatiaalinen muisti). Fonologinen kehä pitää sisällään myös automaattisen toistamisfunktion (automatic rehearsal function), ns. artikulatorisen kehän (articulatory loop) sekä akustisen varaston (acoustic store). Edellä mainittuja alayksiköitä koordinoi prosessointikyvyn kannalta keskeinen keskusyksikkö (central executive). Työmuistitehtäviksi nähdään tehtävät, jotka edellyttävät sekä kielellisen tai visuospatiaalisen lyhytkestoisesta muistin että keskusyksikön toimintaa (tiedon ylläpito ja manipulaatio). Myöhemmin Baddeley lisäsi neljännen osajärjestelmän, episodinen taltio (episodic buffer), joka yhdistää informaatiota multi-imensionaalisesti ja toimii väliasemana lyhytkestoisesta muistijärjestelmien ja pitkäkestoisesta muistin välillä.

Toiminnanohjauksen toimintojen jaotteluun ei ole olemassa yhtä taustateoriaa, vaan eri tutkijoilla on erilaisia näkemyksiä niiden taustasta ja jaottelusta. Laajimmin hyväksytty teoria on Miyaken ja kollegojen (Miyake, Friedman, Emerson, Witzky, Howerter & Wager, 2000) esittelemä

toiminnanohjauksen toimintojen jaottelu kolmeen toimintoon: inhibitioon eli tavoitteellista toimintaa häiritsevien tekojen ehkäisemiseen, työmuistiin sekä tehtävien/toimien ja mielentilan joustavaan vaihtamiseen (shifting between tasks or mental sets). Inhibitio ja työmuisti voidaan nähdä toiminnanohjauksen yksinkertaisimpina ydinprosesseina, kun taas suhteellisesti kompleksisempiin toiminnanohjauksen prosesseihin sisältyvät tavoitteeseen suuntaavat toiminnot (goal-oriented behaviors) kuten toiminnan aloitteellisuus, suunnittelu, monitorointi ja arviointi. Tarkkaavuuden suuntaaminen, ylläpitäminen ja joustava vaihtaminen liittyvät läheisesti toiminnanohjaukseen, ja ne voidaan nähdä toiminnanohjauksen mahdollistavina perustoimintoina. Toiminnanohjaus kehittyy ainakin 12 -vuotiaaksi asti ja etenee hierarkkisesti inhibitiosta tarkkaavuuden kontrolliin ja edelleen joustavuuteen (Klenberg, 2015).

Lievästi kehitysvammaisilla lapsilla ja nuorilla on todettu kronologiseen ikätasoonsa nähden toiminnallisia vaikeuksia kaikilla työmuistin osa-alueilla (mm. Schuchardt ym., 2010; Träff, Levén, Östergren & Schöld, 2020; Van der Molen ym., 2007; 2009; 2014; kts myös review Hronis, Roberts & Kneebone, 2017). Erityisiä heikkouksia näyttäisi kuitenkin liittyvän lyhytkestoiseen kielelliseen muistiin, jonka on todettu olevan heikko sekä kronologiseen ikätasoon että myös kehitysikään (mental age matched) verrattuna (Schuchardt ym., 2010; Van der Molen ym., 2007; 2009; 2014). Lyhytkestoisesta kielellisestä muistin erityinen heikkous voisi liittyä erityisesti akustisen varaston rajallisuuteen (Van der Molen ym., 2007; 2014). Lyhytkestoinen visuospatiaalinen muisti vaikuttaisi olevan suhteellisesti paremmin säilynyt osa-alue, sillä em. muistin tehtävissä suoriutuminen on ollut kehitystasoon verrattuna samaa tasoa tai sitä hieman parempaa (Schuchardt ym., 2010; Van der Molen ym., 2007; 2009).

Lievästi kehitysvammaisilla lapsilla on todettu olevan ikäisiään selkeästi heikommat taidot kaikilla toiminnanohjauksen osa-alueilla (mm. Danielsson ym. 2012, Palmqvist, Danielsson, Jönsson & Rönnerberg, 2020; Van der Molen ym., 2007;

2009; Zagaria, Antonucci, Buono, Recupero & Zoccolotti, 2021), joskin Zagarian ja kollegojen (2021) tutkimuksessa lievästi kehitysvammaisten suoriutumisen oli melko suurta vaihtelua osan nuorista suoriutuessa jopa tyypillisesti kehittyneiden tavoin osassa toiminnanohjauksen tehtävistä. Toiminnanohjauksen vaikeuksista näyttäisivät korostuvan erityisesti vaikeudet tavanomaisten reaktioiden inhibitiolla (the inhibition of prepotent responses) sekä toimintojen suunnittelussa (Danielsson ym., 2012; Van der Molen ym., 2007). Työmuistin ja toiminnanohjauksen vaikeudet saattavat johtaa lisääntyneisiin käyttäytymisen ongelmiin (Schuiringa, Van Nieuwenhuijzen, Orobio de Castro & Matthys, 2017), ja voisivat siten selittää myös kehitysvammaisilla todettuja adaptiivisia vaikeuksia kuten mm. Edgin (2010) ja Schuiringa (2017) tutkimusryhmineen esittivät.

Tarkkaavuuden osalta lievästi kehitysvammaisilla nuorilla on todettu kapealaisempia vaikeuksia kuin työmuistissa ja toiminnanohjauksessa. Zagarian ja kollegojen (2021) mukaan lievästi kehitysvammaiset nuoret eivät ole yleisesti hitaampia reaktioaika -tehtävissä kuin tyypillisesti kehittyneet ikätoverinsa, vaan hitaus ilmenee tehtävissä, jotka edellyttävät tarkkaavuuden siirtämistä tai joissa on mukana häiriötä, kuten Stroopin interference-tehtävässä. Simonoff, Pickles, Wood, Gringras ja Chadwick (2007) osoittivat, että lievästi kehitysvammaisilla ADHD -oireiden esiintyvyys on kuitenkin selkeästi yleisempää kuin tyypillisesti kehittyneillä ja esiintyvyys näyttäisi yleistyvän mitä vaikeammasta älyllisestä kehitysvammasta on kyse.

### **Kehityksellisyys ja eriävyys kognitiivisessa suoriutumisessa**

Tutkimuskirjallisuudessa on kiistelty siitä, ovatko älylliseen kehitysvammaisuuteen liittyvät kognitiiviset rajoitteet kehityksellisesti viivästyneitä vai liittyykö kehitysvammaisuuteen laadullisesti poikkeavaa kehitystä ja kykyprofiilia. Kehityksellisen teorian (developmental theory) näkemyksen mukaan älyllisessä kehitysvammaisuudessa kehitys on laadullisesti samankaltaista kuin tyypillisesti etenevä

kehitys, mutta etenee normaalia kehitystä hitaammin ja pysähtyy alemmalle tasolle kuin tyypillisesti etenevien kehitys (Bennett-Gates & Zigler, 1998, kts. myös Van der Molen, 2009). Ns. eriävyys -teorian (difference theory) mukaan älyllisesti kehitysvammaisilla kehitys on laadullisesti eriävää, etenee poikkeavasti ja myös kognitiivinen kykyprofiili on poikkeava sekä kronologiseen ikään että kehityksikään verrattuna (Bennett-Gates & Zigler, 1998, kts. myös Van der Molen, 2009).

Lievän kehitysvammaisuuden tutkimuksessa tutkimusnäyttö kehityksellisen ja eriävyys -teorian välillä on ristiriitaista ja vaikeasti tulkittavaa. Osin syynä on todennäköisesti sekä hyvin heterogeeninen tutkimuspopulaatio että tutkimuksiin osallistuneiden lasten ja nuorten vaihteleva elämäkokemus (Palmqvist ym., 2020). Lievästi kehitysvammaisilla kehitysvamman syy on usein tuntematon (Heikura, 2008), joten kehitysvammaisuuden tausta jää tutkimuksissa usein epäselväksi. Myös lievän kehitysvamman määritelmä on ollut eri tutkimuksissa osin erilainen. Toisin kuin yleensä ja Suomessakin, esim. Hollannissa lievästi kehitysvammaisiksi määritellään myös lapset, joilla on adaptiivisia vaikeuksia sekä älykkyyssosamäärä 70-85 välillä (mm. Schuiringa ym., 2017; Van der Molen ym., 2007; 2009). Tämä lievän kehitysvammaisuuden erilainen määrittely voi osaltaan vaikuttaa tutkimustuloksiin, sillä kehitysvammaisuuden tason on näytetty vaikuttavan mm. työmuistin vaikeuksien asteeseen (Schuchardt ym., 2010).

Osin ristiriitaisesta tutkimusnäytöstä huolimatta vaikuttaisi siltä, että pääosin kehitykselliseen viivästyymään viittaavia tuloksia on osoitettu sekä työmuistin keskusyksikön osalta (Schuchardt ym., 2010; Träff ym., 2020; Van der Molen ym., 2007; 2009) että visuospatiaalisen lyhytkestoisen muistin osalta (Schuchardt ym., 2010; Van der Molen ym., 2007; 2009). Sen sijaan työmuistin fonologisen kehän eli kielellisen lyhytkestoisen muistin, erityisesti fonologinen varaston osalta on todettu viitteitä poikkeavasta kykyprofiilista (Schuchardt ym., 2010; Van der Molen ym., 2007; 2014, kts. myös Danielsson, Zottarel, Palmqvist & Lanfranchi, 2015 meta-analytic review). Myös toiminnanohjauksen

osalta on todettu laadullisesti poikkeavaa kykyprofiilia erityisesti toiminnan inhibitiivissa ja suunnittelussa (Danielsson ym., 2012; Van der Molen ym., 2009) sekä arjen toiminnan suunnittelussa, kuten tavoitteiden suunnittelussa (Palmqvist ym., 2020).

Kehitysvammaisuuteen liittyvissä tutkimuksissa kehitysvammaisia on verrattu yleensä kronologiselta iältään vastaaviin lapsiin. Osassa tutkimuksista kehitysvammaisia on verrattu lisäksi kehitysiältään vastaavan tasoihin, mutta kronologiselta iältään nuorempiin lapsiin, jolloin pyrkimyksenä on ollut selvittää, onko kehitysvammaisuudessa kyseessä normaalin kehityksen viivästyminen vai poikkeava kykyprofiili. Edellä mainituissa koeasetelmissä ei kuitenkaan ole voitu huomioida elämäkokemuksen merkitystä tai erimittaisen koulutushistorian mahdollista vaikutusta suoriutumiseen. Eri ikäisiä tutkittaessa haasteena on myös erilainen kehityksen kulku, sillä ainakin kielellisen lyhytkestoisen muistin kehityksen on osoitettu pysähtyvän lievästi kehitysvammaisilla tyypillisesti kehittyviä aikaisemmin (Van der Molen ym., 2014). Palmqvist ja kollegoiden (2020) mukaan kehitysvammaiset eivät välttämättä kaikilta osin pysty myöskään hyödyntämään elämäkokemustaan kuten tyypillisesti kehittyneet.

## Tutkimuksen tarkoitus

Lievään kehitysvammaan liittyvien neuropsykologisten piirteiden selvittäminen edellyttää mahdollisimman homogeenista koehenkilöjoukkoa niin iän kuin älyllisen tason suhteen. Toistaiseksi tietoa mahdollisista eroista kehitysvammadiagnoosin saaneiden ja sekä yleiseltä älykkyydeltään että kronologiselta iältään samantasoisten ihmisten välillä ei ole.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin kehitysvammadiagnoosin saaneiden ja sekä iältään että älykkyydeltään samantasoisten nuorten, joilla ei kuitenkaan ole kehitysvammadiagnoosia, neuropsykologisten taitojen välisiä eroja. Tällä asetelmalla tehtävä tutkimus antaa lisätietoa kehitysvammaisuuteen liittyvistä neuropsykologisista taustatekijöistä.

Tutkimuskysymykset ovat

Onko yleisessä kognitiivisessa kyvykkyydessä profiilieroja tutkimusryhmien välillä?

Onko työmuistin ja toiminnanohjauksen eri osa-alueilla eroja tutkimusryhmien välillä?

Onko muussa neuropsykologisessa suoriutumisessa (pitkäkestoisen muistin toiminnot, kielelliset perustoiminnot, visuaaliset perustoiminnot, visuo- ja sensoriset toiminnot) eroja tutkimusryhmien välillä?

## MENETELMÄT

### Koehenkilöt

Ei-kehitysvammaisten nuorten ryhmä (ei-KV dg, n=27; poikia 15) koostui tavanomaisissa kouluissa opiskeleista 13-15 -vuotiaista nuorista, joiden kokonaisälykkyydosamäärä oli alle 70.

Tutkittavat nuoret olivat osallistuneet Niilo Mäki Instituutin ja Kehitysvammaliiton toteuttaman Laaja-alaiset oppimisvaikeudet –hankkeeseen. Tutkimusaineisto kerättiin syksyllä 2004 ja 2005 kahdeksasta Jyväskylän seudun peruskoulusta, jotka osallistuivat vapaaehtoisesti hankkeeseen. Jokaisesta koulusta kutsuttiin mukaan ne kahdeksannen luokan oppilaat, joilla oli yksilöllistämispäätös vähintään kahdessa oppiaineessa. Lisäksi mukaan kutsuttiin oppilaat, jotka lukuaineiden keskiarvoltaan sijoittuivat luokkatasonsa heikoimpaan kymmeneen prosenttiin. Sukupuolijakauman korjaamiseksi katkaisurajaa nostettiin tytöillä siten, että heikosti koulussa menestyvien tyttöjen osuus oli kymmenen prosenttia kahdeksasluokkalaisten tyttöjen määrästä jokaisessa koulussa.

Lievästi kehitysvammaisten aineisto (LieV KV; n= 18; poikia 14) on Anne-Mari Hatunpään lisensiaattityötään varten keräämä aineisto, jonka hän luovutti tutkimuksen käyttöön. Lievästi kehitysvammaiset oli kerätty Lounais-Suomen Kehitysvamman arkistoista etsimällä 13-15-vuotiaita, joilla oli diagnosoitu lievä kehitysvamma (13 nuorta). Suurin osa

opiskeli erityiskouluissa. Lisäksi tutkimukseen sisällytettiin 5 nuorta yhdestä Lounais-Suomen erityiskoulusta.

## Testimenetelmät

Arvioinnissa käytettiin laajaa neuropsykologista testistöä. Kaikki tehtävät pisteytettiin käsikirjojen mukaisesti. Kaikissa analyseissa käytettiin raaka-pisteitä.

Yleinen kykytaso, kognitiivinen suoritusprofiili ja työmuisti arvioitiin WISC-III menetelmällä (Wechsler, 1991).

Toiminnanohjauksen toiminnoista inhibi-ota arvioitiin Stroop -testillä (värin nimeäminen sanasta, aika) (Stroop, 1935; Trenerry, Crosson, DeBoe & Leber, 1989), kognitiivista joustavuutta Wisconsin Card Sorting -testillä (saavutetut kategoriat) (WCST; Grant & Berg, 1948) ja Trail making B -testillä, aika (Reitan & Wolfson, 1992) sekä fluenssia Nepsy -menetelmän (Korkman, Kirk & Kemp, 1997) osatestillä Kielellinen sujuvuus (summapistemäärä).

Muistitoimintojen arvioitiin käytettiin WMS-R -testistöä (Wechsler, 1995). Kielellistä muistia arvioitiin osatesteillä Looginen muisti (summapist.) ja Kielellinen oppiminen (summa) ja näönvaraista muistia osatesteillä Visuaalinen tunnistaminen ja Visuaalinen toistaminen.

Kielellisten perustoimintojen arviointiin käytettiin Nepsy -menetelmän (Korkman ym., 1997) osatestejä Ohjeiden ymmärtäminen ja Lauserakenteiden ymmärtäminen. Nimeämisen taitoja arvioitiin Nopean sarjallisen nimeämisen testillä (kaikki taulut, aika) (Ahonen, Tuovinen & Leppäsaari, 2003), ja fonologisia taitoja kontinkielilyyppisellä Fonologiatehtävällä.

Näönvaraisten perustoimintojen arviointiin käytettiin Nepsy -menetelmän osatestiä Nuolten suunnat (Korkman ym., 1997).

Sensomotoristen toimintojen arviointiin käytettiin Nepsy -menetelmän osatestiä Käsien asentojen jäljittely (molemmat kädet) (Korkman ym., 1997) ja Purdue Pegboard -testiä (molemmat kädet) (Tiffin, 1968).

Visuomotorisia taitoja arvioitiin Developmental Test of Visual- Motor Integration -testillä (VMI; Beery, 1989) sekä Reyn kuva -testillä (kopiointi) (ROCF; Rey, 1964; Osterrieth, 1994).

## Tilastolliset analyysit

Tilastolliset analyysit tehtiin koehenkilöiden vähäisen määrän ja muuttujien jakaumien vinouden vuoksi käyttäen ei-parametrisia menetelmiä (Mann-Whitney U-testi).

## TULOKSET

### Yleinen kykytaso ja suoritusprofiili

Ryhmät eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi kokonaisälykkyyssosamäärän, kielellisen älykkyyssosamäärän eikä visuaalisen älykkyyssosamäärän suhteen (Taulukko 1).

Kognitiivisen suoriutumisen tulokset WISC-III osatehtävissä on esitetty Kuvassa 1 ja Taulukossa 2. Liev KV-ryhmä suoriutui ei-KVdg -ryhmää heikommin työmuistia edellyttävissä Laskutehtävissä ja Numerosarjoissa sekä prosessointinopeutta mittaavissa Merkkikokeessa ja Merkin-tunnistuksessa. Ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa kielellisen tai näönvaraisen päättelyn osatesteissä.

### Toiminnanohjauksen toiminnot

Toiminnanohjauksen osalta (kts Taulukko 2) lievästi kehitysvammaiset olivat ei-kehitysvammaisia hitaampia Stroop-testissä. Ryhmät eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi Trail Making B -testissä, Wisconsin Card Sorting -testissä eikä Nepsyn osatesteissä Kielellinen sujuvuus.

### Kielelliset ja näönvaraiset perus- ja muistitoiminnot sekä senso- ja visuomotoriset toiminnot

Erot muussa neuropsykologisessa suoriutumisessa on esitetty Taulukossa 2. Kielellisen muistin osalta lievästi

### Taulukko 1

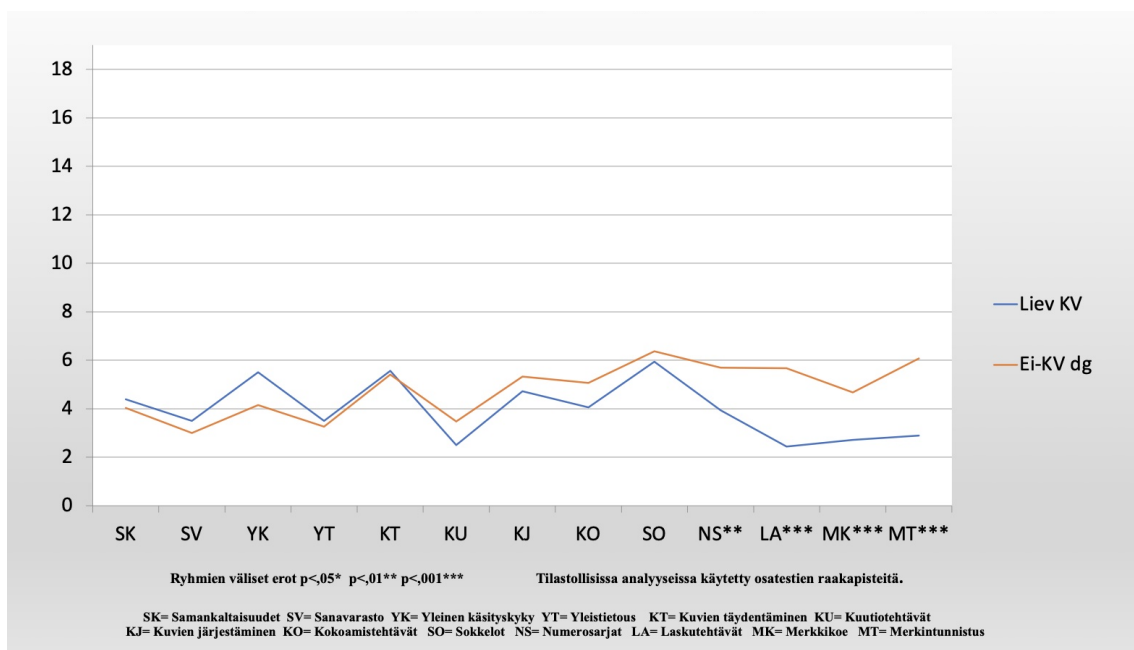
Koeryhmien yleinen kykytaso: keskiarvot ja (keskihajonnat)

	Liev KV N=18	Ei-KV dg N=27	t-testi	p-arvo
Kielellinen ÄO	k.a. (k.h.) 59,11 (8,32)	k.a. (k.h.) 59,63 (8,59)	-0,201;	0,842
Visuaalinen ÄO	55,61 (13,90)	62,04 (12,02)	-1,650	0,106
Kokonais ÄO	56,89 (6,19)	60,33 (8,42)	-1,486	0,144
Ikä 13-15v (8.ikä) ikä kk	175,67 (8,07)	175,59 (5,20)		

Liev KV= lievästi kehitysvammaisten ryhmä  
 Ei-KV dg = ei-kehitysvammaisten ryhmä , ÄO<70  
 k.a. = keskiarvo  
 k.h. = keskihajonta

### Kuva 1

Ryhmien suorituminen WISC-III osatehtävissä standardipisteiden keskiarvoina esitettynä. Liev KV = lievästi kehitysvammaisten ryhmä (n=18), Ei-KV dg = Ei-kehitysvammaisten ryhmä (n= 27)



## Taulukko 2

Kognitiivisen suoriutumisen vertailu tutkituissa ryhmissä (testipistemäärien keskiarvot, keskihajonnat, sekä Mann-Whitney -testi). Liev KV = lievästi kehitysvammaisten ryhmä (n=18), Ei-KV dg = Ei-kehitysvammaisten ryhmä (n= 27)

TEHTÄVÄ	Liev KV		ei- KV dg		U	z	p
	k.a.	k.h.	k.a.	k.h.			
<b>WISC-III osatestit</b>							
Samankaltaisuudet	12,39	2,09	12,44	2,99	238,50	-0,106	n.s.
Sanavarasto	21,22	10,02	21,78	6,42	215,50	-0,638	n.s.
Yleinen käsityskyky	18,17	4,54	16,85	3,16	209,00	-0,793	n.s.
Yleistietous	12,06	3,75	12,15	3,02	214,50	-0,664	n.s.
Kuvien täydentäminen	17,83	3,40	18,15	1,83	226,00	-0,398	n.s.
Kuutiotehtävä	31,72	11,00	37,04	11,26	178,50	-1,496	n.s.
Kuvien järjestäminen	23,00	12,19	26,30	9,78	199,00	-1,02	n.s.
Kokoamistehtävä	21,89	8,39	26,04	5,24	172,00	-1,649	n.s.
Sokkelotehtävä	19,61	4,13	20,22	4,46	216,50	-0,618	n.s.
Numerosarjat	8,22	1,73	10,33	2,09	107,00	-3,194	0,001
Laskutehtävät	12,61	2,43	15,78	1,76	71,00	-4,033	<,001
Merkkikoe	34,78	8,54	47,96	8,41	67,50	-4,071	<,001
Merkintunnistus	17,17	5,59	24,67	5,24	78,00	-3,834	<,001
<b>Toiminnanohjaus</b>							
Stroop, väri sanasta aika	217,39	43,87	154,31	33,36	55,00	-4,186	<,001
Wisconsin Card Sorting Test	3,28	1,70	3,71	1,97	191,50	-0,641	n.s.
Trail Making Test B, aika	151,00	93,83	145,91	67,48	238,00	-0,116	n.s.
Kielellinen sujuvuus	48,17	16,45	47,62	12,61	222,00	-0,287	n.s.
<b>Muistitoiminnot</b>							
Looginen muisti	10,28	5,39	15,04	6,54	140,50	-2,379	0,017
Kielellinen oppiminen	10,22	4,95	13,52	4,00	146,50	-2,245	0,025
Visuaalinen tunnistaminen	36,33	8,22	37,19	5,64	171,00	-1,7	n.s.
Visuaalinen toistaminen	30,28	7,41	30,19	4,67	227,50	-0,36	n.s.
<b>Kielelliset toiminnot</b>							
Ohjeiden ymmärtäminen	20,67	3,46	23,44	2,14	117,00	-2,938	0,003
Lauserakenteen ymmärtäminen.	13,67	2,85	15,60	2,15	137,00	-2,479	0,013
Nopea sarj. nimeäminen, aika	261,39	44,80	212,85	42,02	98,00	-3,36	0,001
Fonologia tehtävä	1,56	2,12	3,81	4,77	153,50	-1,972	0,049
<b>Näönvaraiset toiminnot</b>							
Nuolten suunnat	24,56	4,90	26,85	2,96	165,50	-1,811	n.s.
<b>Sensomotoriset toiminnot</b>							
Käsien asentojen jäljittely	20,22	2,67	19,41	2,17	213,50	-0,692	n.s.
Purdue Pegboard	8,97	2,05	10,63	1,63	118,50	-2,896	0,004
<b>Visuomotoriset toiminnot</b>							
VMI	17,56	3,42	21,04	3,90	117,50	-2,922	0,003
Reyn kuva	24,67	7,20	22,35	7,03	197,00	-1,066	n.s.

kehitysvammaiset olivat tilastollisesti heikompia kuin ei-kehitysvammaiset sekä Loogisen muistin että Kielellisen oppimisen osatehtävissä. Näönvaraisen muistin osatesteissä ryhmät eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi.

Kielellisissä perustoiminnoissa lievästi kehitysvammaiset suoriutuivat ei-kehitysvammaisia heikommin kaikissa osatehtävissä (Ohjeiden ymmärtäminen, Lauserakenteiden ymmärtäminen ja Fonologia tehtävä). Nopean sarjallisen nimeämisen testissä lievästi kehitysvammaiset suoriu-

tuivat ei-kehitysvammaisia hitaammin.

Näönvaraisten, senso- ja visuomotoristen toimintojen osalta ryhmät eivät eronneet toisistaan Nepsyn Nuolten suunnat tai Käsien asentojen jäljittely -osatesteissä mutta Purdue Pegboard -testissä lievästi kehitysvammaiset suoriutuivat ei-kehitysvammaisia hitaammin. Monimutkaisen geometrisen kuvion kopioinnissa (Reyn kuva) ei ilmennyt eroa, mutta yksinkertaisempien geometristen kuvioiden kopiointi-tehtävässä (Nepsy kopiointi-tehtävä) lievästi kehitysvammaiset suoriutuivat ei-

kehitysvammaisia heikommin.

Kaikkien testimenetelmien tulokset on koottu kuvaan 2.

## POHDINTA

Tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella kehitysvammadiagnoosin saaneiden ja sekä iältään että älykkyydeltään samantasoisten nuorten, joilla ei kuitenkaan ole kehitysvammadiagnoosia, neuropsykologisten taitojen välisiä eroja. Tulosten perusteella ryhmät erosivat toisistaan usealla neuropsykologisen suoriutumisen osa-alueella. Eroja ilmeni erityisesti kielellistä työmuistia ja prosessointinopeutta mittaavissa päättelytehtävissä sekä muissa osatesteissä, jotka edellyttävät työmuistin kuormittamista tai nopeaa prosessointia. Erojen ohella merkityksellistä on tarkastella myös osa-alueita, joilla eroja ryhmien välillä ei ollut. Ryhmät eivät eronneet toisistaan kielellisiä ja näönvaraisia päättelytoimintoja mittaavissa osatesteissä. Myöskään näönvaraisissa muisti- ja perustoiminnoissa ei todettu eroja ryhmien välillä.

### **Erot kognitiivisissa profiileissa, työmuistissa ja toiminnanohjauksessa**

Työmuistin osalta lievästi kehitysvammaiset suoriutuivat ei-kehitysvammaisia heikommin kielellistä työmuistia mittaavissa WISC-III osatesteissä Numerosarjat ja Laskutehtävät. Lisäksi lievästi kehitysvammaiset suoriutuivat heikommin Nepsyn Ohjeiden ymmärtäminen ja Lauserakenteen ymmärtäminen -tehtävissä, jotka edellyttävät sekä kielellisen informaation mielessäpitämistä että tämän informaation manipulaatiota, ja joissa on siten vahva kielellisen työmuistin komponentti. Tässä tutkimuksessa ei ollut mukana varsinaisia visuospatiaalisen työmuistin menetelmiä. WISC-III osatestit Merkkikoe ja Merkintunnistus edellyttävät kuitenkin visuaalisen informaation mielessäpitämistä sekä tämän tiedon manipulointia, joten niissä ilmenneet erot ryhmien välillä saattavat viitata visuospatiaalisen työmuistin laadullisiin eroihin ryhmien välillä, joskin aiemmissa

tutkimuksissa lyhytkestoinen visuospatiaalisen muistin on osoitettu olevan suhteellisesti paremmin säilynyt osa-alue lievästi kehitysvammaisilla (Schuchardt ym., 2010; Van der Molen ym., 2007; 2009).

Tutkimustulokset ovat linjassa aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa osoitettuun työmuistin haasteisiin lievästi kehitysvammaisilla (mm. Schuchardt ym., 2010; Träff ym., 2020; Van der Molen ym., 2007; 2009; 2014). Aiemmissa tutkimuksissa työmuistin haasteet on usein nähty viivästyneen kehityksen seurauksena (Schuchardt ym., 2010; Träff ym., 2020; Van der Molen ym., 2007; 2009), mutta tämän tutkimuksen tulokset viittaavat ainakin kielellisen työmuistin osalta laadullisesti poikkeavaan kykyprofiiliin ja puoltavat siten eriytyvyys-teorian näkökulmaa. Valitettavasti tässä tutkimuksessa työmuistin mittarista ei oltu eroteltu erikseen kielellisen lyhytkestoisen muistin osuutta, joten jää epäselväksi liittyykö Numerosarjat -tehtävässä ilmenneet laadulliset poikkeamat kielellisen työmuistin vai sittenkin vain lyhytkestoisen kielellisen muistin haasteisiin, jonka on jo aiemmin osoitettu kehittyvän poikkeuksellisesti ja jossa on todettu poikkeavaa kykyprofiilia lievästi kehitysvammaisilla (Schuchardt ym., 2010; Van der Molen ym., 2007; 2014, kts myös Danielsson ym., 2015 meta-analytic review).

Toiminnanohjauksen osalta lievästi kehitysvammaisilla oli ei-kehitysvammaisia enemmän vaikeuksia vain toiminnan inhibitiassa, ja muilta osin ryhmät suoriutuivat samankaltaisesti. Lievästi kehitysvammaisilla lapsilla on todettu olevan ikäisiään selkeästi heikommat taidot kaikilla toiminnanohjauksen osa-alueilla (mm. Danielsson ym., 2012; Palmqvist ym., 2020; Van der Molen ym., 2007; 2009; Zagaria ym., 2021), mutta kehitysikään nähden laadullisesti poikkeavaa kykyprofiilia on osoitettu erityisesti toiminnan inhibitiassa (Danielsson ym., 2012; Van der Molen ym., 2009), mihin tämänkin tutkimuksen tulokset viittaavat.

Tarkkaavuuden ja prosessointinopeuden tehtävissä lievästi kehitysvammaiset suoriutuivat ei-kehitysvammaisia heikommin. Erityisesti prosessoinnin nopeus näytti erotteluvan ryhmiä laaja-alaisesti, sillä

## Kuva 2

Tulokset koottuna

<b>Ryhmien väliset erot</b> <span style="float: right;">p&lt;,05 * p&lt;,01** p&lt;,001***</span> >Kaikissa testeissä, joissa eroja ilmeni, lievästi kehitysvammaisten ryhmä suoriutui heikommin		
<b>WISC-III</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samankaltaisuudet</li> <li>• Sanavarasto</li> <li>• Yleinen käsityskyky</li> <li>• Yleistietous</li>   <li>• Kuvien täydentäminen</li> <li>• Kuutiotehtävä</li> <li>• Kuvien järjestäminen</li> <li>• Kokoamistehtävä</li> <li>• Sokkelot</li>   <li>• Numerosarjat **</li> <li>• Laskut ***</li>   <li>• Merkkikoe ***</li> <li>• Merkintunnistus ***</li> </ul>	<b>Muistitoiminnot</b> <b>WMS-R</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Looginen muisti*</li> <li>• Kielellinen oppiminen*</li> <li>• Visuaalinen tunnistaminen</li> <li>• Visuaalinen toistaminen</li> </ul>	<b>Toiminnan ohjaus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WCST - Wisconsin Card Sorting Test</li> <li>• Stroop-testi *** (väri sanasta, aika)</li> <li>• Trail making B-testi</li> <li>• Nepsy kielellinen sujuvuus</li> </ul>
<b>Kielelliset toiminnot</b> Nepsy <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepsy ohjeiden ymmärtäminen **</li> <li>• Nepsy lauserak. ymmärtäminen *</li> <li>• Nopea sarjallinen nimeäminen (aika)**</li> <li>• Fonologiatehtävä *</li> </ul>	<b>Senso- ja visuomotoriset toiminnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepsy käsien asentojen jäljittely</li> <li>• Purdue Pegboard **</li> <li>• Beery VMI **</li> <li>• Reyn kuva</li> </ul>	<b>Näönvaraiset toiminnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepsy nuolten suunnat</li> </ul>



lievästi kehitysvammaiset suoriutuivat systemaattisesti ei-kehitysvammaisia hitaammin kaikissa aikarajoitteisissa osatehtävissä (prosessointinopeuden tehtävät, hienomotorinen nopeus, nopea sarjallinen nimeäminen). Zagaria ja kollegojen (2021) mukaan lievästi kehitysvammaisilla prosessoinnin hitaus ei näyttäisi liittyvän puhtaasti reaktion nopeuteen, vaan korostuu monimutkaisemmissa tehtävissä, jotka edellyttävät tarkkaavuuden siirtämistä tai joissa on mukana häiriötä. Tämän tutkimuksen perusteella vaikuttaisi kuitenkin siltä, että lievästi kehitysvammaisten prosessointi on kauttaaltaan ei-kehitysvammaisia hitaampaa aikarajoitteisissa tehtävissä.

## Tutkimuksen arviointia

Tässä tutkimuksessa on useita rajoitteita, joista osa liittyy koehenkilöihin ja tutkimusasetelmaan ja osa tilastollisiin menetelmiin. Tutkimuksen koehenkilöiden määrä oli hyvin pieni, erityisesti verrattuna käytettyihin testimenetelmiin, mikä asetti rajoituksia tilastollisille menetelmille. Koehenkilöiden suoriutumisessa oli myös hyvin suurta yksilöllistä vaihtelua. Koehenkilöiden vähäisen määrän ja suuren yksilöllisen vaihtelun vuoksi keskiarvoihin perustuviin tuloksiin tulee suhtautua jossain määrin kriittisesti. Tulokset ovat kuitenkin johdonmukaisia aikaisempaan tutkimukseen suhteutettuna ja tulokset siinä määrin systemaattisia, että niiden voidaan ajatella kuvaavan todellista ilmiötä.

Eräs tutkimuksen rajoite liittyy koehenkilöiden taustojen selvittelyyn. Tutkimuksen koehenkilöiden osalta ei ole tarkempaa tietoa, miten, ja missä ikävaiheessa lievästi kehitysvammaiset olivat ohjautuneet tutkimuksiin ja saaneet lievän kehitysvamman diagnoosin. Myöskään kehitysvammaisuuden syistä ei ole tarkempaa tietoa, joskin suuri osa lievän kehitysvammaisuuden syistä jää yleensäkin epäselviksi (Heikura, 2008). Myöskään ei-kehitysvammaisten nuorten taustoista ei ole tarkempaa tietoa, ts. miksi he eivät ole saaneet kehitysvammadiagnoosia, vaikka älykkyyssosamäärän osalta diagnostiset kriteerit täyttyvät. Oletettavasti heidän adaptiiviset taitonsa ovat olleet selkeästi

lievästi kehitysvammaisia parempia.

Toinen taustoihin liittyvä puute on se, että tutkimuksessa ei oltu selvitetty vanhempien sosioekonomisen tason yhteyttä kehitysvammadiagnosiin, vaikka lievän kehitysvammaisuuden esiintyvyys on osoitettu olevan yhteydessä perheen alempaan sosioekonomiseen tasoon. Heikura (2008) on suomalaisten lasten kohorttitutkimuksessa osoittanut äidin matalan koulutustason olevan yhteydessä erityisesti lapsen lievään kehitysvammaisuuteen.

Tutkimuksessa lievästi kehitysvammaisten ja ei-kehitysvammaisten ryhmien koulutustausta ei ollut täysin vertailukelpoinen, mikä voi vaikuttaa tutkimustulosten luotettavuuteen (Palmqvist ym., 2020). Suurin osa lievästi kehitysvammaisista opiskeli erityiskouluissa, joissa opetuksen sisältö ja tavoitteet eroavat jkv tyyppillistä koulua käyvien opetussuunnitelmasta. Tässä tutkimuksessa tutkimusasetelma oli kuitenkin poikkeuksellinen siten, että se mahdollisti koehenkilöryhmät, jotka olivat sekä älylliseltä tasoltaan että kronologiselta iältään samankaltaiset. Useimmissa tutkimuksissa kehitysvammaisia on verrattu joko kronologiselta iältään vastaavaan ryhmään tai kehitysiältään vastaavaan ryhmään, jolloin älyllisesti samantasoinen koeryhmä on yleensä ollut selvästi kehitysvammaisia nuorempi ja siten myös koulutustasoltaan hyvin eri tasoinen. Tässä tutkimuksessa koeryhmien voidaan siten katsoa olevan jopa poikkeuksellisen hyvin vertailukelpoisia. Tämänkaltaista koeasetelmaa ole tietääkseni aiemmin toteutettu missään tutkimuksessa.

Tutkimuksen vahvuutena oli varsin laaja-alaiset kognitiiviset ja neuropsykologiset testimenetelmät, mutta toisaalta menetelmistä puuttui sekä kielellisen että visuospatiaalisen lyhytkestoisen muistin mittari sekä visuospatiaalisen työmuistin mittari. Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia samankaltaisella tutkimusasetelmalla myös lyhytkestoisen muistin ja visuaalisen työmuistin osa-alueita.

## Yhteenveto

Lievästi kehitysvammaisten ja ei-kehitysvammaisten ryhmien väliset erot näyttivät

tutkimuksen tulosten perusteella ilmenevän kauttaaltaan erityisesti niissä osatesteissa, jotka edellyttivät joko kielellistä työmuistia tai prosessointinopeutta. Tästä ei kuitenkaan voi päätellä, liittyykö prosessoinnin hitaus ensisijaisesti työmuistin haasteisiin, vai onko lievästi kehitysvammaisilla yleisempää kognitiivista hitautta. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista selvittää tätä ilmiötä tarkemmin.

Pienestä tutkittavien joukosta huolimatta tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että lievään kehitysvammaisuuteen liittyy erityisiä neuropsykologisia heikkouksia, jotka eivät selity yleisen kykytason heikkoudella tai viivästyneellä kehityksellä. Heikkoudet viittaavat enemmänkin eriytyvään, laadullisesti poikkeavaan kehitykseen.

Kehitysvammaisten yleiseltä älykkyydeltään samantasoisia nuoria heikommat työmuistin ja prosessointinopeuden taidot viittaavat siihen, että näiden taitojen heikkoudet ovat keskeisiä kehitysvammaisuudessa ja kehitysvammaisuuteen liittyvissä toimintakyvyn rajoitteissa.

## Riia Lindblom-Ikonen

*Helsingin yliopisto, Neuropsykologinen kuntoutuskeskus Larmis*

## LÄHTEET

Abbeduto, L., Pavetto, M., Kesin, E., Weissman, M.D., Karadottir, S., O'Brien, A. & Cawthon S. (2001). The linguistic and cognitive profile of Down syndrome: Evidence from a comparison with fragile X syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 7(1), 9-15.

Ackerman, P.L., Beier, M.E. & Boyle, M.O. (2005). Working Memory and Intelligence: The Same or Different Constructs? *Psychological Bulletin* Vol. 131(1), 30 – 60. DOI: 10.1037/0033-2909.131.1.30

Ahonen, T., Tuovinen, S. & Leppäsaari, T. (2003). Nopean sarjallisen nimeämisen testi. Jyväskylä: Haukarannan koulu ja Niilo Mäki Instituutti.

Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417–423.

Beery, K.E. (1989). *Developmental Test of Visual Motor Integration –revised. (VMI)*. Modern Curriculum Press, Cleveland, OH.

Bellugi, U., Lichtenberger, L., Jones, W., Lai, Z. & St. George, M. (2000). The Neurocognitive Profile of Williams Syndrome: A Complex Pattern of Strengths and Weaknesses. *Journal of Cognitive*

*Neuroscience*, 12:Supplement, 7-29.

Bennet-Gates, D. & Zigler, E. (1998). Resolving the developmental-difference debate: an evaluation of the triarchic and systems theory model. In J. A. Burack, R. M. Hodapp, & E. Zigler (Eds.), *Handbook of mental retardation and development*, 209–239. Cambridge, UK: Cambridge university press.

Conway, A.R.A., Kane, M.J. & Engle, R.W. (2003). Review: Working memory capacity and its relation to general intelligence. *Trends in Cognitive Sciences* Vol 7(12), 547-552.

Danielsson, H., Henry, L., Messer, D. & Rönnerberg, J. (2012). Strengths and weaknesses in executive functioning in children with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, Vol.33, Issue 2, 600-607. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2011.11.004>

Danielsson, H., Zottarel, V., Palmqvist, L. & Lanfranchi, S. (2015). The effectiveness of working memory training with individuals with intellectual disabilities – a meta-analytic review. *Frontiers in Psychology* Vol. 6, Article 1230. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01230

Danielsson, H., Henry, L., Rönnerberg, J. & Nilsson, L-G. (2010). Executive functions in individuals with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, Vol.31, Issue 6, 1299-1304.

Edgin, J.O., Pennington, B.F. & Mervis, C.B. (2010). Neuropsychological components of intellectual disability: the contributions of immediate, working, and associative memory. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(5), 406-417.

Grant, D.A. & Berg, E.A. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a weight-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 404-411.

Heikura, U. (2008). Intellectual Disability in the Northern Finland Birth Cohort 1986. *Acta Univ. Oul. D* 960, 2008. <http://herkules.oulu.fi/issn03553221/>

Henry, L. (2010). The episodic buffer in children with intellectual disabilities: An exploratory study. *Research in Developmental Disabilities*, Vol.31, Issue 6, 1609-1614.

Henry, L. A. (2001). How does the severity of a learning disability affect working memory performance? *Memory*, 9(4/5/6), 233–247.

Hronis, A., Roberts, L. & Kneebone, I. I. (2017). A review of cognitive impairments in children with intellectual disability: Implications for cognitive behavioural therapy. *British Journal of Clinical Psychology* 56, 189-207.

Korkman, M., Kirk, U. & Kemp, S. (1997). NEPSY. Lasten neuropsykologinen tutkimus. Helsinki: Psykologien kustannus Oy.

Klenberg, L. (2015). *Assessment and Development of Executive Functions in School-Age Children*. Academic Dissertation. University of Helsinki, Institute of Behavioural Sciences, Studies in Psychology 108:2015. Unigrafia Helsinki.

Mervis, C.B. & Klein-Tasman, B-P. (2000). Williams Syndrome: Cognition, Personality, and Adaptive Behavior. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research reviews*, 6, 148-158.

Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzky, A.H., Howerter, A. & Wager, T.D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their

- Contributions to Complex "Frontal Lobe" Tasks: A Latent Variable  
 Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Osterieth, P. (1994). Le test de copie d'une figure complexe. *Archives de Psychologie*, 30, 206-356.
- Palmqvist, L., Danielsson, H., Jönsson, A. & Rönnerberg, J. (2020). Cognitive abilities and life experience in everyday planning in adolescents with intellectual disabilities: Support for the difference model. *Journal of Intellectual Disability Research* Vol 64, part 3, 209-220. doi: 10.1111/jir.12710
- Pennington, F.P., Moon, J., Edgin, J., Stedron, J. & Nadel, L. (2003). The neuropsychology of Down syndrome: Evidence for Hippocampal Dysfunction. *Child Development*, vol.74, no 1., 75-93.
- Reitan, R.M. & Wolfson, D. (1992). Neuropsychological evaluation of older children. Tuscon, AZ: Neuropsychology Press.
- Rey, A. (1964). *Lécamen clinique en psychologie*. Presses Universitaires de France, Paris.
- Schuchardt, K., Gebhardt, M. & Mäehler, C. (2010). Working memory functions in children with different degrees of intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(4), 346-353. doi:10.1111/j.1365-2788.2010.01265.x
- Schuiringa, H., Van Nieuwenhuijzen, M., Orobio de Castro, B. & Matthys, W. (2017). Executive functions and processing speed in children with mild to borderline intellectual disabilities and externalizing behavior problems. *Child Neuropsychology*, 23:4, 442-462. DOI: 10.1080/09297049.2015.1135421
- Simonoff, E., Pickles, A., Wood, N., Gringras, P. & Chadwick, O. (2007). ADHD Symptoms in Children With Mild Intellectual Disability. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 46:5, 591-600.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reaction. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Tiffin, J. (1968). *Purdue Pegboard: Examiner's Manual*. Chicago: Science Research Associates.
- Trenerry, M.R., Crosson, B., DeBoe, J. & Leber, W.R. (1989). Stroop Neuropsychological Screening Test. *Psychological Assessment Resources*, Odessa FL.
- Träff, U., Levén, A., Östergren, R. & Schöld, D. (2020). Number Magnitude Processing and Verbal Working Memory in Children with Mild Intellectual Disabilities. *Developmental Neuropsychology*, 45:3, 139-153, DOI: 10.1080/87565641.2020.1744606
- Van der Molen (2009). Working memory in children with mild intellectual disabilities: Abilities and training potential. Academic Dissertation. Langeveld Institute for the Study of Education and Development in Childhood and Adolescence. PrintPartners Ipskamp, Enschede
- Van der Molen, M.J., Van Luit, J.E.H., Jongmans, M.J. & Van der Molen, M.W. (2007). Verbal working memory in children with mild intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, vol 51, issue 2, 162-169. doi:10.1111/j.1365-2788.2006.00863.x
- Van der Molen, M.J., Van Luit, J. E. H., Jongmans, M. J. & Van der Molen, M.W. (2009). Memory profiles in children with mild intellectual disabilities: strengths and weaknesses. *Research in Developmental Disabilities* 30(6), 1237-1247. doi:10.1016/j.ridd.2009.04.005
- Van der Molen, M.J., Henry, L.A. & Van Luit, J.E.H. (2014). Working memory development in children with mild to borderline intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research* vol 58(7), 637-650.
- Wechsler, D., (1991). *WISC-III. Wechslerin lasten älykkyyssasteikko*. Helsinki: Psykologien Kustannus Oy.
- Wechsler, D., (1995). *WMS-R. Wechsler Memory Scale-Revised*. Helsinki: Psykologien Kustannus Oy.
- Westerinen, H., Kaski, M., Virta, L., Almqvist, F. & Iivanainen, M. (2007). Prevalence of intellectual disability: a comprehensive study based on national registers. *Journal on Intellectual Disability Research*, vol. 51, part 9, 715-725.
- World Health Organization (1992). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (10th rev.)* Geneva, Switzerland: Author.
- Zagaria, T., Antonucci, G., Buono, S., Recupero, M. & Zoccolotti, P. (2021). Executive Functions and Attention Processes in Adolescents and Young Adults with Intellectual Disability. *Brain Sciences* 11(42), 1-17. <https://doi.org/10.3390/brainsci11010042>



## NEUROPSY OPEN

Neuropsykologian erikoistumiskoulutuksen julkaisuja  
Publications by the Specialisation Programme in Neuropsychology

Helsingin yliopisto, University of Helsinki, 1/2022

---

### Autismikirjon lasten lukutaito – systemaattinen kirjallisuuskatsaus

**Virpi-Maria Hämäläinen**

#### TIIVISTELMÄ

Katsauksen tarkoituksena oli selvittää, poikkeako autismikirjon lasten tekninen lukutaito tyypillisesti kehittyvien lasten lukutaidosta ja selittävätkö lukutaitoa samat taustataidot kuin verrokeilla. Tutkimusjulkaisuja aiheesta haettiin Ovid PsycINFO ja Ovid MEDLINE -tietokannoista. Hakutulokseksi saatiin päällekkäisyyksien poistamisen jälkeen 477 tutkimusta. Näistä otsikon, abstraktin ja koko tekstin perusteella rajattiin katsaukseen mukaan ne 28 tutkimusta, jotka käsittelivät autismikirjon lasten lukutaitoa ja joissa oli mukana vertailuryhmä tai joissa autismikirjon lasten suoritusta verrattiin lukemistestien normitietoon. Tutkimustuloksissa oli laajaa vaihtelua. Osassa tutkimuksista autistien tekninen lukutaito ei poikennut tyypillisesti kehittyvistä verrokeista, mutta niistä 18 tutkimuksesta, joissa lapsia ei ollut vertaistettu minkään lukemisen osataidon suhteen, puolessa todettiin autisteilla puutteellinen lukutaito normatiiviseen taitotasoon nähden. Lisäksi kolmessa näistä tutkimuksista havaittiin laadullisia puutteita lukutaidossa tai tunnistettiin heikosti lukevien autistien alaryhmä. Katsauksen perusteella todettiin, että autismikirjon lapsilla on suurempi todennäköisyys lukemisen vaikeuksiin kuin tyypillisesti kehittyvillä lapsilla. On kuitenkin hyvin epäselvää, liittyykö kohonnut riski lukemisen vaikeuksiin autismikirjon häiriöön sinänsä vai selittyykö se autismikirjon kanssa rinnakkain esiintyvillä kognitiivisilla puutteilla ja muilla komorbideilla häiriöillä. Poikkeuksellisen taitavat lukijat olivat autismikirjon lasten joukossa enemmänkin poikkeuksia kuin että erittäin taitava lukeminen olisi heille tyypillistä. Varhainen lukemaan oppiminenkaan ei vielä tarkoita sitä, että autismikirjon lasten lukutaito olisi myöhemmin erityisen sujuva. Autismikirjon lasten lukutaitoa näyttivät selittävän fonologiset taidot ja nopea sarjallinen nimeäminen, mutta esille tuli joitakin viitteitä siitä, että fonologisten taitojen yhteys lukutaitoon saattaa olla heikompi kuin verrokeilla.

#### Avainsanat:

Autismikirjo, autismi, Aspergerin oireyhtymä, lukeminen, dysleksia, hyperleksia

## JOHDANTO

Tutkimusvastaanotolla tapaa toistuvasti autismikirjon lapsia, jotka ovat oppineet lukemaan jo varhain, jopa kolmevuotiaana. Vanhemmat usein kertovat lasten kiinnostuneen kirjaimista ja oppineen lukemaan kuin itsestään. Toisaalta kuntoutustyössä kohtaa autismikirjon lapsia, joilla on erittäin sitkeä lukemisen ja kirjoittamisen erityisvaikeus. Monen autistisen lapsen kanssa myös joudutaan neuvottelemaan siitä, mihin lukemista tai kirjoittamista edes tarvitaan. Kliinisessä työssä autististen lasten lukutaito näyttäytyy siis hyvin vaihtelevana.

Autismi on häiriö, jonka ydinoireita ovat puutteet sosiaalisessa kommunikaatiossa ja vuorovaikutuksessa sekä rajoittavat ja toistavat käyttäytymispiirteet (diagnostiset kriteerit ks. diagnostiset manuaalit: American Psychiatric Association, 2013; ICD-10, 2019 F84). Nykyisin puhutaan usein autismikirjosta, joka kattaa autismin eri muodot, esimerkiksi Aspergerin oireyhtymän ja lapsuusiän autismin.

Teknisellä lukutaidolla tarkoitetaan tässä lukemisen tarkkuutta ja nopeutta ja samaan asiaan viittaavina termeinä käytetään tutkimuksissa mm. dekodeerausta, lukemisen sujuvuutta tai mekaanista lukutaitoa. Teknisen lukutaidon keskeisinä taustatekijöinä pidetään fonologista prosessointia, nopeaa sarjallista nimeämistä (RAN) sekä varhaista kirjaintuntemusta ja puutteet näissä taidoissa ovat yhteydessä lukemisen vaikeuksiin (esim. Heikkilä, 2015; Powell & Atkinson, 2020; Puolakanaho ym., 2007; Vander Stappen & Van Reybroeck, 2018; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Suomalaislasten lukemisen taustavalmiuksia ja lukutaidon kehitystä alakouluiässä sekä riskilasten tunnistamista ja hyötymistä harjoittelusta on tutkittu ja kuvattu kattavasti Kaisa Peltomaan (2014) väitöskirjassa.

Autismikirjon ydinoireet eivät ole sellaiset, että niillä olisi suoraan ilmeinen yhteys tekniseen lukutaitoon. Viimeaikaiset katsaukset autistien lukutaitoa koskeviin tutkimuksiin antavat hajanaisen kuvan heidän teknisestä lukutaidostaan ja tulokset vaihtelevat vaikeista lukemisen ongel-

mista hyperleksiaan. Hyperleksian määritelmä on epätäsmällinen, mutta yleensä sillä viitataan lukutaidon varhaiseen omaksumiseen tai hyvään tekniseen lukutaitoon suhteessa muihin kognitiivisiin taitoihin ja luetun ymmärtämiseen.

Fernandesin ja kollegoiden katsaus käsitteli autistien lukutaitoa sekä lapsilla että aikuisilla vuosina 2010–2015 julkaistujen artikkeleiden perusteella (Fernandes, de La Higuera Amato Cardoso, Navas & Molini-Avejonas, 2016). Katsauksessa arvioitiin sekä teknistä lukutaitoa että luetun ymmärtämistä ja lukemiseen kohdistuneita interventioita. Tekniseen lukutaitoon liittyen katsausten perusteella pystyttiin tekemään ainoastaan alustava päätelmä, että autisteilla yksittäisten sanojen lukeminen on parempaa kuin luetun ymmärtäminen ja että luetun ymmärtämisessä voi olla vaikeuksia normaalista teknisestä lukutaidosta huolimatta. Lisäksi tutkijat mainitsivat, että mahdollisesti ei-kielallinen kognitio ja ei-kielalliset sosiaaliset taidot ovat yhteydessä lukemiseen ja luetun ymmärtämiseen, mutta lukemisen sisältöä ei tarkemmin määritetty.

Ostrolenkin ja kollegoiden katsaus käsitteli hyperleksian esiintyvyyttä autistisilla aikuisilla ja lapsilla. Tutkijat totesivat, että hyperleksia on melko tavallinen autisteilla ja arviot esiintyvyydestä vaihtelivat 6 ja 20 % välillä (Ostrolenk, Forgeot d'Arc, Jelenic, Samson & Mottron, 2017). Lisäksi arvioitujen tapaustutkimusten perusteella näytti siltä, että yli 80 %:lla niistä, joiden lukemista kuvaa hyperleksia, on autismikirjon diagnoosi tai autismikirjon piirteitä. Tutkijat päättelivät, että hyperleksiaan liittyy tavallista vahvempi visuaalisten taitojen hyödyntäminen lukemisessa kun taas normaali lukutaidon kehitys nojaa enemmän aiemmin omaksutuille kielellisille taidoille. Ongelmallista tutkimuksessa on se, että hyperleksia-termiä, jolla tiedonhaku tehtiin, käytetään usein juuri autistien lukutaidon kohdalla ja hyperleksian yleisyyden arviointi muissa populaatioissa on vaikeaa. Jos määritelmänä pidetään normaalia teknistä lukutaitoa heikosta luetun ymmärtämisestä ja kognitiivisista puutteista huolimatta, sopisivat hyperleksian määritelmään esimerkiksi monet lapsista, joilla on kielellinen erityisvaikeus

ilman lukemisen vaikeutta, mutta termiä ei käytetä heidän kohdallaan.

Brownin, Oram-Cardyn ja Johnsonin (2013) meta-analyysi keskittyi eri-ikäisten autistien ja tyypillisesti kehittyvien verrokkien luetun ymmärtämisen vertailuun. Mukana olleista luetun ymmärtämistä käsittelevistä tutkimuksista tehtiin meta-analyysi kuitenkin myös teknisen lukutaidon osalta. Tässä analyysissä autistien ja tyypillisesti kehittyneiden verrokkien tekninen lukutaito ei näyttänyt poikkeavan toisistaan.

Luetun ymmärtämiseen autistien sosiaalisen tulkinnan puutteiden sekä kaavamaisen tai kirjaimellisen ajattelun voi luontevasti ajatella heijastuvan ainakin tietynlaisten tekstien kohdalla. Useissa tutkimuksissa autismikirjioon onkin todettu liittyvän tavallista useammin puutteita luetun ymmärtämisessä (Brown ym., 2013; Fernandes ym., 2016; Senokossoff, 2016) ja myös autistien luetun ymmärtämiseen kohdistettuja interventioita on tutkittu kohtalaisen paljon (El Zein, Solis, Vaughn & McCulley, 2014; Finnegan & Mazin, 2016; Senokossoff, 2016, Tárraga-Mínguez, Gómez-Marí & Sanz-Cerveza, 2020).

Tämä työ keskittyy yksinomaan tekniseen lukutaitoon ja ulkopuolelle on jätetty luetun ymmärtäminen sekä kirjoittaminen. Kat-sauksella pyrittiin selvittämään, onko autismikirjon lasten teknisessä lukutaidossa poikkeavuutta suhteessa tyypilliseen kehitykseen:

1. Onko autismikirjon lasten lukutaito samalla tavoin jakautunut kuin verrokkien? Jos autistien lukutaito poikkeaa verro-keista, ovatko autistit erityisen heikkoja vai taitavia lukijoita? Vai onko lukutaito polari-soitunut niin, että sekä tavallista heikompia että tavallista taitavampia lukijoita on autistien joukossa tyypillistä enemmän?

2. Selittävätkö lukutaitoa samat tausta-tekijät kuin verrokeillakin?

## MENETELMÄT

Haku tehtiin 15.2.2021 Ovid PsycINFO ja Ovid MEDLINE -tietokannoista. Haku suoritettiin avainkäsitteistä sanoilla ”asperge\*” tai ”autis\*” ja ”reading”, ”reader”, ”dyslexi\*” tai ”hyperlexi\*”. Näin saatiin tulokseksi 444 artikkelia PsycINFOsta ja 92 artikkelia MEDLINESTA. Päällekkäisten hakutulosten poistamisen jälkeen jäi yhteensä 477 artikkelia.

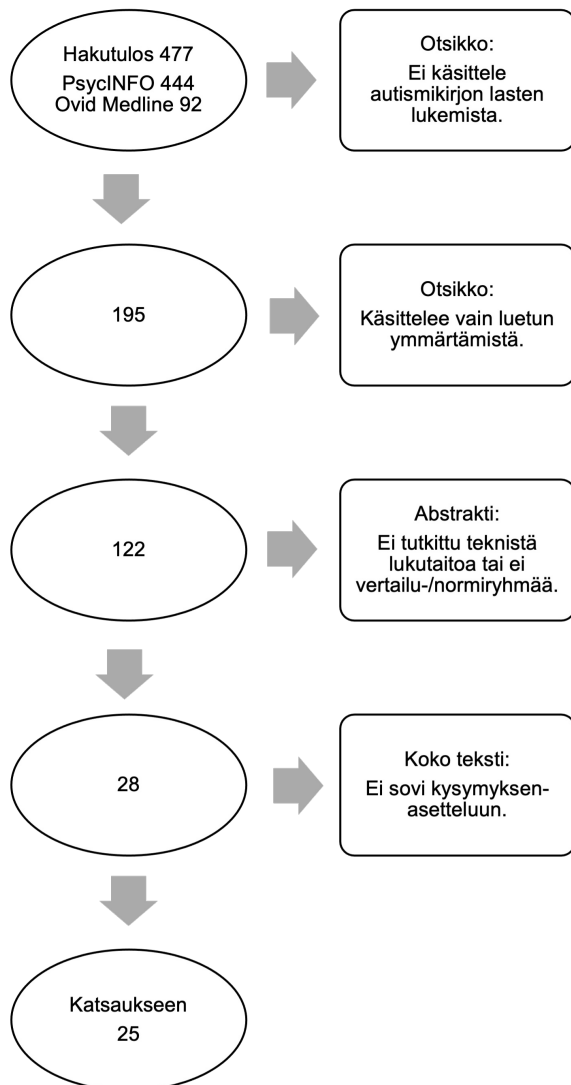
Karsintaprosessi on kuvattu kaaviossa 1. Artikkeleista poistettiin ensin ne, jotka eivät otsikon perusteella käsitteleet lainkaan autismikirjon lasten tai nuorten lukemista. Tämän perusteella jäljelle jäi 195 artikkelia. Jäljelle jääneiden artikkeleiden suuren määrän vuoksi poistettiin vielä otsikon perusteella ne artikkelit, jotka näyttivät selkeästi keskittyvän nimenomaan autismi-kirjon lasten luetun ymmärtämisen ilman mitään viittausta lukutaitoon muuten kuin ymmärtämisen osalta. Lisäksi poistettiin ne artikkelit, jotka keskittyivät otsikon perus-teella lukemiseen liittyviin tapoihin (esim. lapsen sitoutuminen kirjan lukemiseen). Tämän jälkeen jäljelle jäi 122 artikkelia.

Näistä artikkeleista valittiin mukaan ne, joissa abstraktin perusteella oli arvioitu autististen lasten teknistä lukutaitoa sekä joissa oli lukutaidon suhteen vertailuryhmä (normaalit verrokkit tai muu häiriöryhmä) tai autistien lukutaitoa oli verrattu testien nor-meihin. Niiden abstraktien kohdalla, joissa puhuttiin varhaisesta tai ilmaantuvasta lu-kutaidosta ja jäi epäselväksi, oliko varsi-naista lukemista arvioitu, tarkistettiin asia menetelmistä. Näillä kriteereillä mukaan valittiin 28 artikkelia. Tässä vaiheessa siis poistettiin 38 artikkelia, joissa ei ollut suo-raan tutkittu autistien lukutaitoa, eli muihin aiheisiin keskittyvät tutkimukset sekä kat-saukset. Lisäksi poistettiin 1 artikkeli, josta abstrakti ja kokoteksti eivät olleet saata-villa. Joukosta poistettiin myös 53 artikke-lia, joissa oli abstraktin perusteella arvioitu autismikirjon lasten lukutaitoa, mutta joissa ei ollut vertailuryhmää eikä lukutaitoa oltu verrattu standardoitujen testien normeihin (esimerkiksi interventiotutkimukset, joissa oli tutkittu autistien lukutaitoa ennen ja jälkeen intervention). Lisäksi poistettiin 2 väitöskirjatyötä, jotka olisivat sopineet va-lintakriteereihin, mutta joista kokoteksti ei ollut saatavilla.

Koko tekstin perusteella poistettiin vielä kolme artikkelia, jotka eivät sopineet kysymyksenasetteluun. Yhdessä artikkeleista tutkituilla lapsilla oli autismikirjon oireita, mutta ei siinä määrin, että he olisivat täyttäneet diagnoosikriteerejä. Kahdessa artikkeleista ei vertailtu autistien lukutaitoa verrokkeihin vaan lukemista eri testimenetelmillä tai apuvälineillä ja ilman. Tämän jälkeen lopulliseen katsaukseen jäi 25 artikkelia (22:ssa vertailuryhmä, 3:ssa verrattu testien normeihin).

### Kaavio 1

*Tutkimusten valitseminen katsaukseen*



## TULOKSET

### Autistien lukutaito

Liitteessä 1 on kuvattu katsaukseen mukaan otettujen tutkimusten päätulokset teknisen lukutaidon osalta ja keskeisimmät tutkimuksissa arvioidut taidot. Katsaukseen mukaan otettujen tutkimusten vertailu oli haastavaa siksi, että osallistujat, tutkimusasetelmat ja käytetyt lukutaidon ja lukemisen valmiuksien mittarit olivat vaihtelevia. Teknisen lukutaidot mittarit vaihtelivat, mutta useimmin käytetyt mittarit olivat sanojen ja epäsanon lukemisen tarkkuus. Joissakin tutkimuksissa huomioitiin myös sanatason lukemisen nopeus sekä lause- tai tekstitaso lukemisen tarkkuus ja nopeus.

Osassa tutkimuksista lapset oli vertaistettu jonkun lukemisen osataidon suhteen, mikä teki ongelmalliseksi myös vertaamisen muiden lukemisen osataitojen suhteen, tai autisteja verrattiin muihin häiriöryhmiin. Mukaan otetuista artikkeleista 18 oli sellaisia, joissa autismikirjon lasten lukutaitoa verrattiin tyypillisesti kehittyviin verrokkeihin tai testinormeihin ilman vertaistusta minkään lukemisen osataidon suhteen. Näistä tutkimuksista yhdeksässä todettiin autisteilla verrokkeihin nähden heikompi tekninen lukutaito (liitetaulukon numerot 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 24, 14) ja kuudessa tutkimuksessa taas todettiin, ettei teknisessä lukutaidossa ilmennyt eroa suhteessa verrokkeihin tai testien normitietoon (liitetaulukon numerot 7, 10, 11, 16, 18, 21). Lisäksi kolmessa tutkimuksessa autismikirjon lasten testisuoriutumisen oli sanojen ja epäsanon lukemisen tarkkuuden osalta määrällisesti normaali, mutta tarkemmassa arvioissa epäsanon lukemisessa ilmeni työläyttä tai joukosta oli tunnistettavissa selvä heikosti lukevien autistien alaryhmä (Gabig, 2010; Nation, Clarke, Wright & Williams, 2006; Åsberg & Sandberg, 2012). Monessa niistä tutkimuksista, joissa ilmeni puutteita teknisessä lukutaidossa, puutteet näyttäytyivät merkittävänä joko niin, että hyvin suurella osalla autisteista ilmeni jonkinasteista lukemisen vaikeutta tai niin, että autisteilla todetut lukemisen ongelmat olivat varsin vaikea-asteisia (liitetaulukon numerot 2, 3, 4, 9, 24). Osassa tutkimuksista sekä

sanojen että epäsanojen lukemisessa ilmeni vaikeuksia, mutta jonkin verran tuli esille myös viitteitä siitä, autismikirjon lapsille erityisesti juuri epäsanojen lukeminen tuottaisi vaikeuksia (Gabig, 2010; Nation, Clarke, Wright & Williams, 2006; Quan, 2015; Westerveld, Paynter, O'Leary & Trembath, 2018). Kokonaisuutena arvioiden näyttää siltä, että autismikirjon lapsilla on suurempi todennäköisyys lukemisen vaikeuksiin kuin tyypillisesti kehittyvillä lapsilla. On kuitenkin hyvin epäselvää, liittyykö kohonnut riski lukemisen vaikeuksiin autismikirjon häiriöön sinänsä vai selittyykö se paremmin autismikirjon kanssa rinnakkain esiintyvillä kognitiivisilla puutteilla ja muilla komorbideilla häiriöillä.

Monessa tutkimuksessa autistien lukutaito näyttäytyi siis puutteellisena. Katsauksen perusteella autismikirjon lapset eivät näytä kuitenkaan olevan sillä tavoin polarisoitunut ryhmä lukutaidon suhteen, että heidän joukossaan olisi erityisen paljon myös taitavia lukijoita. Osaan tutkimuksista oli tosin valittu nimenomaan niitä lapsia, joiden lukutaitoa kuvasi hyperleksia sen perusteella, että he olivat oppineen lukemaan erityisen varhain tai heidän tekninen lukutaitonsa oli hyvä suhteessa muuhun kognitiiviseen tasoon tai luetun ymmärtämiseen (Cardoso-Martins & da Silva, 2010; Macdonald ym., 2010; Newman ym., 2007; Saldaña, Carreiras & Frith, 2009). Nämä tutkimukset eivät kuitenkaan kerro siitä, onko kyseinen profiili tavallinen autismikirjon lasten joukossa. Vaikka osa autisteista näyttää omaksuvan lukutaidon poikkeuksellisen varhain ja heitä voidaan pitää tämän perusteella epätavallisina lukijoina ja hyperlektikkoina (esim. Ostrolenk, 2017), ei lukutaidon varhainen omaksuminen vielä tarkoita, että lukutaito olisi myöhemmässä iässä erityisen sujuva (esim. Newman ym., 2007). Muissa mukana olleista tutkimuksista vertailuun ei ollut erityisesti valittu juuri hyperleksia-profiiliin sopivia autisteja vaan pyrittiin saamaan käsitys siitä, minkälainen autistien lukutaito on suhteessa tyypillisesti kehittyneisiin verrokkeihin tai muihin häiriöryhmiin. Yhdessäkään näistä tutkimuksista ei tulosten perusteella todettu, että autistit olisivat ryhmänä taitavampia lukijoita kuin tyypillisesti kehittyvät verrokki tai että autistien joukossa olisi erityisen

runsaasti teknisesti hyvin taitavia lukijoita. Lukutaidon yksilöllinen vaihtelu oli tutkimuksissa suurta, mutta erittäin taitavat lukijat olivat autismikirjon lastenkin joukossa poikkeuksia. Kuvaus autismikirjon lapsista hyperlektikkoina sopi katsauksen artikkeleihin lähinnä siinä mielessä, että autisteilla oli usein luetun ymmärtämisen ongelmia silloinkin, kun teknisessä lukutaidossa ei ollut huomattavia puutteita (Zuccarello ym., 2015; Troyb ym., 2014; Åsberg, Dahlgren & Dahlgren Sandberg, 2008; Nation ym., 2006; Frith & Snowling, 1983).

Useat asiat voivat selittää tulosten vaihtelevuutta autismikirjon lasten lukutaidon suhteen, kuten osallistujien yleinen älykkyys ja kognitiivinen kykytaso eri taitoalueilla, muut komorbidit häiriöt, autismioireiden vakavuusaste, kielen ominaisuudet lukemisen näkökulmasta sekä käytetyt lukutaidon mittarit. Osallistujiin liittyvistä tekijöistä johdonmukaisesti oli raportoitu tutkittavien älykkyystaso tai kielellinen ja visuaalinen kognitiivinen kykytaso ainakin osin, joskin näissäkin käytetyt mittarit olivat vaihtelevat. Näyttääkin siltä, että useissa niistä tutkimuksista, joissa autismikirjon lasten teknisen lukutaidon ei todettu poikkeavan normatiivisesta, oli heidän kokonaisälykkyytensä tai vähintään joko kielellinen tai ei-kielellinen kykytaso normaali tai vain lievästi puutteellinen (Åsberg ym., 2008; Åsberg, Kopp, Berg-Kelly & Gillberg, 2010; Jacobs & Richdale, 2013; Troyb, ym., 2014). Tutkimukseen saatettiin myös valita lapsia, joiden odotettiin hyötyvän akateemisiin taitoihin kohdistuvasta interventiosta (Huemer & Mann, 2010). Kuitenkin on huomioitava, että kognitiivinen kykytaso oli silti autismikirjon lapsilla yleensä joiltakin osin heikompi kuin verrokeilla. Osassa tutkimuksista, joissa lukemisen vaikeuksia todettiin, myös autistien kognitiivinen kykytaso oli varsin heikko (Cardoso-Martins, Goncalves, de Magalhaes & da Silva, 2015; Miniscalco & Dahlgren Sandberg, 2010; Nally ym., 2018). Vaikka katsauksessa mukana olleiden artikkeleiden perusteella älykkyystaso oli yhteydessä autistien lukutaitoon, se ei yksin selittänyt monessa tutkimuksessa havaittuja puutteita lukutaidossa suhteessa verrokkeihin (Jacobs & Richdale, 2013; McDougal, Riby & Hanley, 2020; Solari



ym., 2017; White ym., 2006; Zuccarello ym., 2015).

Komorbidiin oppimisen haasteiden ja muiden neuropsykiatristen häiriöiden merkitystä lukutaitoa selittävänä tekijänä on mahdotonta katsauksessa mukana olleiden tutkimusten perusteella luotettavasti arvioida. Monessa tutkimuksessa komorbiditeetteja ei ollut raportoitu lainkaan tai jos oli, näiden merkitystä lukutaidon selittäjänä ei ollut tarkasteltu. Lähinnä niissä yksittäisissä tutkimuksissa, joissa autismikirjon lasten suoriutumista verrattiin muihin häiriöryhmiin, oli komorbiditeetit huomioitu (Lindgren, Folstein, Tomblin & Tager-Flusberg, 2009; Miniscalco & Dahlgren Sandberg, 2010). Samanaikaiset muut häiriöt heikentävät tulosten vertailtavuutta ja tiettyjen komorbidiin häiriöiden voi ajatella vaikuttavan tulosten tulkintaan ratkaisevasti (esim. kehityksellinen kielihäiriö, älyllinen kehitysvamma).

Katsaukseen mukaan ottamisen kriteerinä oli autismikirjon häiriön diagnoosi ja tutkimuksissa oli mukana lapsia eri autismikirjon diagnooseilla, kuten autismi, epätyypillinen autismi, PDD-NOS (laaja-alainen tarkemmin määrittelemätön kehityshäiriö) ja Aspergerin oireyhtymä. Autismikirjon oireiden vakavuusaste siis vaihteli tutkimuskohtaisesti. Vaikka autismikirjon oireita oli useissa tutkimuksissa arvioitu, niiden yhteyttä lukutaitoon tarkasteltiin vain yksittäisissä tutkimuksissa. Åsberg ja Sandberg (2012) sekä Macdonaldin (2020) ja Westerveldin (2018) tutkimusryhmät totesivat, etteivät autismikirjon oireet olleet yhteydessä sanojen lukemiseen. Nallyn ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa taas vakavampi autismikirjon oireilu oli yhteydessä heikompaan lukutaitoon, mutta on otettava huomioon, että tutkimuksen lapsista noin puolella oli myös älyllinen kehitysvamma. Zuccarellon ja kollegoiden (2015) tutkimuksessa autismikirjo taas näytti olevan ennemminkin suojaava tekijä, sillä älyllisesti heikot autistit suoriutuivat lukemisesta taitavammin kuin älyllisesti heikot lapset ilman autismia.

## Lukemisen taustataidot

Lukemisen keskeisistä taustavalmiuksista systemaattisimmin tutkimuksissa oli arvioitu fonologisia taitoja. Tulokset fonologisten taitojen yhteydestä lukutaitoon autisteilla olivat osin ristiriitaiset. Useassa tutkimuksessa autistien fonologiset taidot olivat tyypillisesti kehittyviä lapsia heikommat. Tämä tuli esille tutkimuksissa, joissa myös autistien tekninen lukutaito oli tyypillistä heikompi (Nally, Healy, Holloway & Lydon, 2018, Quan, 2015; Miniscalco & Dahlgren Sandberg, 2010), mutta myös tutkimuksissa, joissa tekninen lukutaito näyttäytyi normaalina fonologisen prosessin pulmista huolimatta (Cardoso-Martins & da Silva, 2010; Gabig, 2010). Joissakin tutkimuksissa näytti siltä, etteivät fonologiset taidot ole autisteilla selkeästi yhteydessä lukutaidon oppimiseen ja tekniseen lukutaitoon (Gabig, 2010; Macdonald, Luk & Quintin, 2020; Westerveld ym., 2018). Nationin ja kollegoiden (2006) tutkimuksessa näytti siltä, että autisteilla myöskään sanojen ja epäsanonjen lukemisen yhteys ei ole niin vahva kuin normaalipopulaatiossa.

Nopeaa sarjallista nimeämistä tai kirjaintuntemusta oli arvioitu satunnaisemmin tai nämä saattoivat sisältyä laajempaan mittariin (esim. fonologiset taidot, kielelliset taidot). Nopean sarjallisen nimeämisen osalta tulokset näyttäytyivät johdonmukaisempina. Useammassa tutkimuksessa teknisen lukutaidon puutteiden yhteydessä todettiin autisteilla myös puutteita nopeassa sarjallisessa nimeämisessä tai nopean sarjallisen nimeämisen todettiin olevan selvästi yhteydessä lukutaitoon (Jacobs & Richdale, 2013; Solari, Grimm, McIntyre, Swain-Lerro, Zajic & Mundy, 2017; Turner, 2011; Westerveld ym., 2018). Whiten ja kollegoiden (2006) tutkimuksessa tosin suurella osalla autisteista ilmeni puutteita lukutaidossa ja fonologia-taidoissa, mutta nopea sarjallinen nimeäminen ei silti poikennut verrokeista. Kirjaintuntemuksen osalta tulokset olivat yksittäisiä ja epäjohdonmukaisia, eikä kirjaintuntemuksen yhteydestä lukutaitoon autisteilla voi näiden tutkimusten perusteella tehdä luotettavia päätelmiä.

## POHDINTA

Katsauksessa mukana olleiden tutkimusten perusteella autismikirjon lapsilla on tavallista useammin lukemisen vaikeuksia. Näiden perusteella ei ole kuitenkaan mahdollista sanoa, onko kohonnut riski lukemisen vaikeuksiin seurausta autismikirjon häiriöstä vai altistavatko lukemisen vaikeuksille autismikirjon kanssa rinnakkain esiintyvät kognitiiviset puutteet ja muut komorbidit häiriöt. Tutkimukset, joissa autismikirjon lasten tekninen lukutaito ei poikennut verrokeista, olivat pääasiassa niitä, joissa autistien kognitiivinen kykytasokin oli verrattain hyvä. Lukutaidon yksilöllinen vaihtelu oli autismikirjon lastenkin joukossa suurta, mutta tutkimuksissa erittäin taitavat lukijat olivat autismikirjon lasten joukossa poikkeuksia ja lukutaito oli pääsääntöisesti tyypillistä ikäodotusta vastaava tai heikompi.

Viitteitä siitä, että autismikirjon joukossa olisi tavallista enemmän myös erityisen taitavia lukijoita, ei tullut. Ostrolenk ja kollegat (2017) totesivat kuitenkin hyperleksiaa ja autisteja koskevassa katsauksessaan hyperleksian olevan melko tavallinen autistien keskuudessa. Koska hyperleksia ei heidän katsauksessaan tarkoittanut niinkään erityisen sujuvaa teknistä lukutaitoa vaan sitä, että lukutaito on opittu varhain tai että tekninen lukutaito on sujuva suhteessa luetun ymmärtämiseen tai muuhun kognitioon, ei heidän tuloksensa ole ristiriidassa tämän katsauksen kanssa. Ostrolenkin ja kumppaneiden systemaattisesti raportoimissa tapaus-tutkimuksissa oli mukana autisteja, jotka olivat oppineet lukemaan poikkeuksellisen aikaisin ja jopa 1,5–3 vuoden iässä. Tässä katsauksessa ei ollut mukana tutkimuksia, joissa olisi tutkittu autistien tyypillistä lukemaan oppimisen ikää. Katsauksessa mukana olleiden artikkeleiden perusteella ei kuitenkaan syntynyt käsitystä, että autistit olisivat tyypillisesti kehittyviin verrokkeihin nähden erityisen sujuvia lukijoita enää kouluiässä (esim. Newman ym., 2007). Mahdollisesti varhain lukemaan oppineet autistit eivät enää erotu verrokeista myöhemmässä kouluiässä, kun teknisen lukutaidon osalta useimmat muutkin ovat saavuttaneet sujuvan taitotason. Vaikka tässä tutkimuksessa ei arvioitu erityisesti autistien luetun ymmärtämistä, osassa

mukaan otetuista tutkimuksista havaittiin autisteilla luetun ymmärtämisen ongelmia siitä huolimatta, että tekninen lukutaito oli normaali (Zuccarello ym., 2015; Troyb ym., 2014; Åsberg ym., 2008; Nation ym., 2006; Frith & Snowling, 1983). Jos hyperleksiasta puhutaan autistisen lapsen kohdalla, onkin tarpeellista täsmentää, tarkoitetaanko tällä poikkeuksellisen varhaista lukutaidon omaksumista, hyvää teknistä lukutaitoa suhteessa muuhun taitotasoon vai kenties jossakin tapauksessa myös epätavallisen sujuvaa lukutaitoa verrattuna tyypilliseen kehitykseen.

Fernandesin tutkimusryhmä (2016) ei ottanut laajan lukemista koskevan katsauksensa perusteella selkeää kantaa siihen, poikkeako autistien tekninen lukutaito verrokeista. Päätelmiä pystyttiin tekemään ensisijaisesti luetun ymmärtämistä koskien ja keskeisin tulos oli, että luetun ymmärtäminen voi olla autisteilla puutteellista suhteessa tekniseen lukutaitoon. Heidän tutkimuksensa kattoi siinä määrin laajasti lukemisen ja luetun ymmärtämisen sekä lukemiseen kohdistuvat interventiot, että teknisen lukutaidon osalta tuloksia ei kuvattu kovinkaan tarkasti. Tämä ajallisesti laajempi ja tekniseen lukutaitoon keskittyvä katsaus pyrki tarjoamaan eritellymmän kuvan nimenomaan autistien teknisestä lukutaidosta. Nyt saadut tulokset poikkeavat osin Brownin, Oram-Cardyn ja Johnsonin (2013) meta-analyysin tuloksesta. He rajasivat katsauksen luetun ymmärtämistä koskeviin tutkimuksiin, mutta tekivät luetun ymmärtämistä käsittelevien tutkimusten osalta myös analyysin teknisestä lukutaidosta ja näytti siltä, ettei autistien lukutaito poikkea verrokeista. He joutuivat kuitenkin analyysissään niputtamaan erilaisia teknisen lukutaidon mittareita (sanojen, epäsanujen, lauseiden ja tekstien lukemisen tarkkuus sekä lukemisen nopeus), joten kaikki mahdolliset erot eivät välttämättä tulleet näin esille. Esimerkiksi jos lapsi lukee nopeasti, mutta erittäin virheellisesti, näyttää tulos normaalilta, jos mitataan ainoastaan luku-nopeutta. Voidaan myös spekuloida, että mahdollisesti tutkimuksiin, joissa keskitytään luetun ymmärtämisen arviointiin, voivat valikoitua ensisijaisesti lapset, joilla lukutaito on siinä määrin kehittynyt, että se mahdollistaa ymmärtävän lukemisen tai että osaan näistä tutkimuksista on pyritty

saamaan lapsia, joilla on normaali tekninen lukutaito. Kaikista heikoimmat lukijat ovat mahdollisesti jääneet aliedustetuiksi luetun ymmärtämistä käsittelevissä tutkimuksissa.

Katsauksessa mukana olleiden artikkeleiden perusteella ei-kielellinen ja kielellinen kykytaso näytti olevan yhteydessä autismikirjon lasten lukutaitoon ja älykkyyden vaihtelevuus eri tutkimuksissa vaikeutti tulosten vertailua. Yksistään ei-kielellinen ja kielellinen älykyys ei kuitenkaan selittänyt monessa tutkimuksessa havaittuja puutteita autismikirjon lasten lukutaidossa suhteessa verrokkeihin. Kognitiivisen kykytason lisäksi vaihtelevuutta tuloksissa voivat selittää muut komorbidit häiriöt sekä autismikirjon oireiden vakavuusaste. Vain yksittäisissä tutkimuksissa oli huomioitu komorbidit häiriöt tai arvioitu autismikirjon oireilun yhteyttä lukemiseen. Autismikirjioon tiedetään kuitenkin liittyvän paljon päällekkäisyyttä muiden häiriöiden kanssa (Mannion & Leader, 2013; Matson & Nebel-Schwalm, 2007). Tulokset autismikirjon oireiden yhteydestä lukutaitoon olivat katsauksessa mukana olleiden tutkimusten perusteella ristiriitaiset ja myös muiden tutkimusten perusteella autismikirjon oireiden yhteys tekniseen lukutaitoon näyttäyty epäselvänä. Vakavampien autismioireiden on havaittu olevan kognitiivisesti normaalitasoisilla autisteilla yhteydessä suurempiin ongelmiin lukemisessa (McIntyre, Solari, Grimm, Lerro, Gonzales & Mundy, 2017), mutta toisissa tutkimuksissa yhteyttä tekniseen lukutaitoon ei ole ilmennyt (Jones ym., 2009). St. Clairin, Durkinin, Conti-Ramsdenin ja Picklesin (2010) tutkimuksessa jopa havaittiin, että kielihäiriöisillä lapsilla, joilla oli samanaikaisesti autismioireita, oli parempi tekninen lukutaito kuin kielihäiriöisillä lapsilla ilman autismikirjon oireita. Samansuuntaisesti katsauksessa mukana olleessa Zuccarellon ja kumppaneiden (2015) tutkimuksessa todettiin, että älyllisesti heikot autistit suoriutuivat lukemisesta paremmin kuin älyllisesti heikot lapset ilman autismia.

Lukutaidon keskeisistä taustataidoista nopean sarjallisen nimeämisen yhteys lukutaitoon kuvautui autisteillakin varsin selkeänä. Fonologisten taitojen suhteen

kuva oli vaihtelevampi. Monessa tutkimuksessa autisteilla todettiin puutteita fonologisissa taidoissa ja toisaalta osassa tutkimuksista näytti siltä, että fonologiset taidot eivät ole autisteilla yhtä selvästi yhteydessä lukutaitoon kuin tyypillisesti kehittyvillä lapsilla. Myös muissa tutkimuksissa on tullut esille, etteivät fonologiset taidot ole välttämättä autismikirjon lapsilla samalla tavoin yhteydessä tekniseen lukutaitoon kuin tyypillisesti kehittyvillä lapsilla (Cronin, 2014). Tämänkään katsauksen perusteella ei voida sulkea pois vaihtoehtoa, että autismikirjon lasten lukemisen taustavalmiuksissa olisi poikkeavuutta suhteessa tyypillisesti kehittyviin verrokkeihin ja että ainakin osa autismikirjon lapsista voisi nojata lukemisessa epätyypillisiin taitoihin. Osassa tutkimuksista spekuloitiin, että mahdollisesti autismikirjon lapset hyödyntävät enemmän visuaalisia kuin fonologisia taitoja lukemisessa ja heidän vahvuuttaan on sanojen tunnistaminen visuaalisen informaation perusteella. Tämän vuoksi erityisesti epä-sanojen lukeminen tuottaisi heille vaikeuksia. Nämä ovat toistaiseksi kuitenkin enemmän varovaisia arvailuja kuin johdonmukaisia tuloksia ja osassa tutkimuksista fonologiataidot näyttivät selittävän lukutaitoa. Kirjaintuntemusta oli arvioitu vain harvoissa mukana olleista tutkimuksista ja tulokset eivät olleet johdonmukaiset. Muissa tutkimuksissa on tehty havaintoja siitä, että autisteilla heikompi sosiaalinen kyvykyys saattaa olla yhteydessä parempaan kirjaintuntemukseen (Davidson & Weismer, 2014). Vaikka varhain lukemaan oppineet autistit näyttävät olevan taitavampia kirjainten nimeämisessä kuin tyypillisesti kehittyvät verrokkit, kirjainten nimeäminen ei ole heillä välttämättä yhteydessä fonologisiin taitoihin tai edes sanojen lukemiseen (Macdonald ym., 2020).

Fonologiset taidot ja nopea sarjallinen nimeäminen ennustavat lukutaitoa kirjaintuntemustaan erilaissa kielissä ja mahdollisesti erityisen hyvin ortografialtaan monimutkaisemmissa kielissä (Landerl ym., 2012; Moll ym., 2014). Katsauksen perusteella ei pystytty arvioimaan sitä, vaikuttaako kielen kirjaintuntemustaan siihen, miten autismikirjon lapset suoriutuvat lukemisesta. Autismikirjon tyypillisen oirekuvan perus-

teella voisi olettaa, että autistien vahvuutta olisi mekaaninen, säännönmukainen prosessointi. Zuccarellon tutkimusryhmän (2015) tulos kirjain-äännevastaavuudeltaan säännönmukaisesta italiasta olikin katsauksessa ainoa, jossa autismikirjon lasten tekninen lukutaito näyttäytyi ikänormeja vastaavana heikosta älyllisestä tasosta huolimatta. Älylliseltä tasoltaan heikot autistit olivat myös selvästi taitavampia lukijoita kuin älyllisesti heikot lapset, joilla ei ollut autismikirjon häiriötä. Esille ei tullut kuitenkaan yhtään tutkimusta, jossa kirjain-äännevastaavuuden merkitystä autistien lukemisen sujuvuudelle olisi tutkittu.

Tulosten vaihtelevuuteen voivat vaikuttaa myös lukutaidon testaamiseen käytetyt menetelmät. Arnold ja Reed (2019) havaitsivat, että ne autistit, joiden käytössä oli vähäisesti spontaania puhuttua kieltä, saivat paremman tuloksen lukemisesta digitaalista testimenetelmää käyttäen kuin perinteisellä kynä-paperitestillä. Ludlowin, Wilkinsin ja Heatonin (2006) tutkimuksessa autisteista suurimmalla osalla lukemissuoritus oli parempi käyttäen apuvälineenä värillisiä lukukalvoja, kun taas verrokeista vain pieni osa hyötyi kalvoista. Mahdollisesti testausmenetelmä vaikuttaakin herkemmin autistien kuin tyypillisesti kehittyvien lasten lukemissuoritukseen.

Katsaukseen otettiin mukaan nyt ne artikkelit, joissa oli mukana vertailuryhmä tai joissa lukutaitoa oli verrattu testinormeihin. Autistien lukutaidosta ja lukutaitoon vaikuttavista tekijöistä olisi voinut olla tärkeää tietoa myös niissä tutkimuksissa, joissa ei ollut vertailuryhmää vaan yksistään autistisia lapsia. Katsauksessa mukana olleiden tutkimusten perusteella ei pystytä myöskään vastaamaan siihen, onko hyvin varhainen lukemaan oppiminen tavallisempaa autistien joukossa kuin tyypillisesti kehittyvien lasten joukossa.

Tulevilta autistien teknistä lukutaitoa koskevilta tutkimuksilta kaivattaisiin erityisesti kielellisen ja ei-kielellisen suoritus-tason kontrolloimista sekä sen systemaattista arvioimista, missä määrin autismikirjon oireiden aste sekä lukutaidon tunnetut taustatekijät, kuten fonologiset taidot ja nopea sarjallinen nimeäminen selittävät lukutaitoa. Näiden huomioon

ottaminen toisi selkeyttä siihen, miksi tulokset autismikirjon lasten lukutaidosta ovat vaihtelevat.

Virpi-Maria Hämäläinen

*Helsingin yliopisto, Coronaria Tietotaito Oy*

## LÄHTEET

- American Psychiatric Association 5. painos. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5. painos). Washington: American Psychiatric Association.
- Arnold, S. & Reed, P. (2019). Measuring the Word Recognition Abilities of Children Who Are Both Verbal and Nonverbal with ASD Using a Traditional Paper based and a Novel Digital Test Format. *British journal of special education*, 46, 340–360. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1111/1467-8578.12279>
- Brown, H.; Oram-Cardy, J. & Johnson, A. (2013). A meta-analysis of the reading comprehension skills of individuals on the autism spectrum. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 932–955. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1007/s10803-012-1638-1>
- Cardoso-Martins, C. & da Silva, J. (2010). Cognitive and language correlates of hyperlexia: Evidence from children with autism spectrum disorders. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 23, 29–145. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1007/s11145-008-9154-6>
- Cardoso-Martins, C., Goncalves, D., de Magalhaes, C., & da Silva, J. (2015). Word reading and spelling ability in school-age children and adolescents with autism spectrum disorders: Evidence from Brazilian Portuguese. *Psychology & Neuroscience*, 8, 479-487. <https://oec-ovid-com.libproxy.helsinki.fi/article/01433346-201512000-00010/HTML>
- Cronin, K. (2014). The Relationship Among Oral Language, Decoding Skills, and Reading Comprehension in Children with Autism. *Exceptionality: the official journal of the Division for Research of the Council for Exceptional Children*, 22, 141–157. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1080/09362835.2013.865531>
- Davidson, M. & Weismer, S. (2014). Characterization and Prediction of Early Reading Abilities in Children on the Autism Spectrum. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 828–845. DOI:10.1007/s10803-013-1936-2
- El Zein, F., Solis, M., Vaughn, S. & McCulley L. (2014). Reading comprehension interventions for students with autism spectrum disorders: A synthesis of research. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 1303 –1322. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1007/s10803-013-1989-2>
- Ferman, S. & Bar-On, A. (2017). Morpho-orthographic processing in children with autism spectrum disorder: The case of Hebrew orthography. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*:

- International Journal of Phoniatics, Speech Therapy and Communication Pathology, 69, 54–66. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1159/000479062>
- Fernandes, F., de La Higuera Amato, C., Cardoso, C., Navas, A. & Molini-Avejonas, D. (2016). Reading in Autism Spectrum Disorders: A Literature Review. *Folia phoniatrica et logopaedica*, 67, 169–177. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1159/000442086>
- Finnegan E. & Mazin A. (2016). Strategies for increasing reading comprehension skills in students with Autism Spectrum Disorder: A review of the literature. *Behavioral sciences*, 11. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1353/etc.2016.0007>
- Frith, U. & Snowling, U. (1983). Reading for meaning and reading for sound in autistic and dyslexic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 1, 329–342. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1111/j.2044-835X.1983.tb00906.x>
- Gabig, C. (2010). Phonological awareness and word recognition in reading by children with autism. *Communication Disorders Quarterly*, 31, 67–85. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1177/1525740108328410>
- Heikkilä, R. (2015). Rapid Automatized Naming and Reading Fluency in Children with Learning Difficulties. *Jyväskylä studies in education, psychology and social research*, 523. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-6188-6>
- Huemer, S. & Mann, V. (2010). A comprehensive profile of decoding and comprehension in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 485–493. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1007/s10803-009-0892-3>
- International Classification of Disease and Related Health Problems, ICD-10. World Health Organization. <https://icd.who.int/browse10/2019/en#/F80-F89>
- Jacobs, D. & Richdale, A. (2013). Predicting literacy in children with a high-functioning autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 2379–2390. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.ridd.2013.04.007>
- Jones, C., Happé, F., Golden, H., Marsden, A., Tregay, J., Simonoff, E., Pickles, A., Baird, G. & Charman, T. (2009). Reading and Arithmetic in Adolescents With Autism Spectrum Disorders: Peaks and Dips in Attainment. *Neuropsychology*, 23, 718–728. <https://oecd-ovid-com.libproxy.helsinki.fi/article/00062896-200911000-00005/HTML>
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., Leppänen, P., Lohvansuu, K...Schulte-Körne, G. (2013). Predictors of Developmental Dyslexia in European Orthographies with Varying Complexity. *Journal of child psychology and psychiatry*, 54, 686–694. doi:10.1111/jcpp.12029
- Lindgren, K., Folstein, S., Tomblin, J. & Tager-Flusberg, H. (2009). Language and reading abilities of children with autism spectrum disorders and specific language impairment and their first-degree relatives. *Autism Research*, 2, 22–38. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1002/aur.63>
- Ludlow, A., Wilkins, A., & Heaton, P. The Effect of Coloured Overlays on Reading Ability in Children with Autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 36, 507–516. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1007/s10803-006-0090-5>
- Macdonald, D., Luk, G. & Quintin, E. (2020). Early word reading of preschoolers with asd, both with and without hyperlexia, compared to typically developing preschoolers. *Journal of Autism and De-velopmental Disorders*. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1007/s10803-020-04628-8>
- Mannion, A. & Leader, G. (2013). Comorbidity in autism spectrum disorder: A literature review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7, 1595–1616. <https://www-sciencedirect-com.libproxy.helsinki.fi/science/article/pii/S1750946713001773>
- Matson, J. & Nebel-Schwalm M. (2007). Comorbid psychopathology with autism spectrum disorder in children: An overview. *Research in Developmental Disabilities*, 28, 341–352. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.ridd.2005.12.004>
- McDougal, E., Riby, D. & Hanley M. (2020). Profiles of academic achievement and attention in children with and without Autism Spectrum Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 106. <https://dx-doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.ridd.2020.103749>
- McIntyre N., Solari E., Grimm R., Lerro L., Gonzales J. & Mundy P. (2017). A Comprehensive Examination of Reading Heterogeneity in Students with High Functioning Autism: Distinct Reading Profiles and Their Relation to Autism Symptom Severity. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 1086–101. <https://link-springer-com.libproxy.helsinki.fi/article/10.1007/s10803-017-3029-0>
- Miniscalco, C. & Dahlgren Sandberg, A. (2010). Basic reading skills in Swedish children with late developing language and with or without autism spectrum disorder or ADHD. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 1054–1061. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.ridd.2010.04.004>
- Moll, K., Ramus, F., Bartling, J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhoff, N...Landerl, K. (2014). Cognitive Mechanisms Underlying Reading and Spelling Development in Five European Orthographies. *Learning and instruction*, 29, 65–77. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.learninstruc.2013.09.003>
- Nally, A., Healy, O., Holloway, J. & Lydon, H. (2018). An analysis of reading abilities in children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 47, 14–25. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.rasd.2017.12.002>
- Nation, K. Clarke, P., Wright, B. & Williams, C. (2006). Patterns of Reading Ability in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 911–919. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1007/s10803-006-0130-1>
- Newman, T., Macomber, D., Naples, A., Babitz, T., Volkmar, F. & Grigorenko, E. (2007). Hyperlexia in children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 760–774. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/>

- 10.1007/s10803-006-0206-y  
 Ostrolenk, A., Forgeot d'Arc, B., Jelenic, P., Samson, F. & Mottron, L. (2017). Hyperlexia: Systematic review, neurocognitive modelling, and outcome. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 79, 134–149. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.neubiorev.2017.04.029>
- Peltomaa, K. (2014). "Opinkohan mä lukemaan?" Lukivaikeuksien tunnistaminen ja kuntouttaminen alkuopetusvaiheessa. *Jyväskylä studies in education, psychology and social research*, 487. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-5586-1>
- Powell, D. & Atkinson, L. (2020). Unraveling the Links Between Rapid Automatized Naming (RAN), Phonological Awareness, and Reading. *Journal of educational psychology*. <https://doi.org/10.1037/edu0000625>
- Puolakanaho, A., Ahonen, T., Aro, M., Eklund, K., Leppänen, P. H., Poikkeus, A-M., Tolvanen, A., Torppa, M. & Lyytinen, H. (2007). Very early phonological and language skills: Estimating individual risk of reading disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 923–931. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1111/j.1469-7610.2007.01763.x>
- Quan, Jenny Lynn (2015). Reading achievement for students with autism and students with learning disability: A comprehensive examination of five key areas of reading. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 76. [http://gateway.proquest.com.libproxy.helsinki.fi/openurl?url\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_val\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&res\\_dat=xri:pqm&rft\\_dat=xri:pqdiss:3644310](http://gateway.proquest.com.libproxy.helsinki.fi/openurl?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&res_dat=xri:pqm&rft_dat=xri:pqdiss:3644310)
- Saldaña, D, Carreiras, M. & Frith, U. (2009). Orthographic and Phonological Pathways in Hyperlexic Readers With Autism Spectrum Disorders. *Developmental neuropsychology*, 34, 240–253. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1080/87565640902805701>
- Senokosoff, G. (2016). Developing reading comprehension skills in high-functioning children with autism spectrum disorder: A review of the research, 1990-2012. *Reading & Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, 32, 223–246. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1080/10573569.2014.936574>
- Solari, E., Grimm, R., McIntyre, N., Swain-Lerro, L., Zajic, M. & Mundy, P. (2017). The relation between text reading fluency and reading comprehension for students with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 41–42, 8–19. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.rasd.2017.07.002>
- St. Clair, M., Durkin, K., Conti-Ramsden, G. & Pickles, A. (2010). Growth of reading skills in children with a history on specific language impairment: The role of autistic symptomatology and language-related abilities. *British Journal of Developmental Psychology*, 28, 109–131. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1348/026151009X480158>
- Tárraga-Mínguez R., Gómez-Marí, I. & Sanz-Cerverza P. (2020). Interventions for Improving Reading Comprehension in Children with ASD: A Systematic Review. *Behavioral sciences*, 11. <https://dx-doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.3390/bs11010003>
- Troyb, E., Orinstein, A., Tyson, K., Helt, M., Eigsti, I., Stevens, M. & Fein, D. (2014). Academic abilities in children and adolescents with a history of autism spectrum disorders who have achieved optimal outcomes. *Autism*, 18, 233-243. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1177/1362361312473519>
- Turner, V. (2011). Performance of children with autism on selected measures of reading achievement and cognitive-linguistic ability. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 72, 560. [http://gateway.proquest.com.libproxy.helsinki.fi/openurl?url\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_val\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&res\\_dat=xri:pqdiss&rft\\_dat=xri:pqdiss:3434388](http://gateway.proquest.com.libproxy.helsinki.fi/openurl?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&res_dat=xri:pqdiss&rft_dat=xri:pqdiss:3434388)
- Vander Stappen C. & Van Reybroeck M. (2018). Phonological awareness and rapid automatized naming are independent phonological competencies with specific impacts on word reading and spelling: An intervention study. *Frontiers in Psychology*, 9:320. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.3389/fpsyg.2018.00320>
- Vellutino, F. , Fletcher, J. , Snowling, M. & Scanlon, D (2004). Specific reading disability (dyslexia): What we have learned in the past four decades. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2–40. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x>
- Westerveld, M., Paynter, J., O'Leary, K. & Trembath, D. (2018). Preschool predictors of reading ability in the first year of schooling in children with ASD. *Autism Research*, 11, 1332–1344. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1002/aur.1999>
- White, S. Frith, U., Milne, E., Rosen, Stuart., Swettenham, J. & Ramus, F. (2006). A double dissociation between sensorimotor impairments and reading disability: A comparison of autistic and dyslexic children. *Cognitive Neuropsychology*, 23, 748-761. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1080/02643290500438607>
- Zuccarello, R. Di Blasi, F., Zingale, M., Panerai, S., Finocchiaro, M., Trubia, G., Buono, S. & Zoccolotti, P. (2015). Reading decoding and comprehension in children with autism spectrum disorders: Evidence from a language with regular orthography. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 17, 126–134. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.rasd.2015.06.013>
- Åsberg, J. & Dahlgren Sandberg, A. (2012). Dyslexic, Delayed, Precocious or Just Normal? Word Reading Skills of Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of research in reading*, 35, 20 – 31. <https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1111/j.1467-9817.2010.01452.x>
- Åsberg, J. Dahlgren, S. & Dahlgren Sandberg, A. (2008). Basic reading skills in high-functioning Swedish children with autism spectrum disorders or attention disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2, 95–109. <http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.rasd.2007.03.006>
- Åsberg, J., Kopp, S., Berg-Kelly, K. & Gillberg, C. (2010). Research report: Reading comprehension, word decoding and spelling in girls with Autism Spectrum Disorders (ASD) or

Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (AD/HD):  
Performance and predictors. *International  
Journal of Language & Communication  
Disorders*, 45, 61–71. [http://  
dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/  
10.3109/13682820902745438](http://dx.doi.org.libproxy.helsinki.fi/10.3109/13682820902745438)

## Liite 1

## Keskeisimmät arvioidut taidot ja tulokset teknisestä lukutaidosta

Kirjoittajat ja vuosi	Otsikko	Julkaisu	Osallistujat	Keskeisimmät arvioidut taidot	Päätulokset teknisen lukutaidon osalta
1. Macdonald, D., Luk, G. & Quintin, E. (2020)	Early word reading of preschoolers with asd, both with and without hyperlexia, compared to typically developing preschoolers.	Journal of Autism and Developmental Disorders.	Kanadassa lapset 3v – 5 v 11 kk. Kolme ryhmää: autismi+hyperleksia (N=8), autismi+ei hyperleksiaa (N=7), tyypillisesti kehittyvät verrokkit (N=15).	Sanojen lukeminen, fonologinen prosessointi, kirjainten nimeäminen ja kirjain-äännevastaavuus. Älykkyys ja autismioireiden aste.	Hyperlektikkoautisteilla sujuvampi kirjainten nimeäminen kuin tyypillisesti kehittyvillä. Fonologinen prosessointi, kirjainten nimeäminen, kirjain-äännevastaavuus eivät yhteydessä sanojen lukemiseen hyperlektikkoautisteilla. Verbaalinen älykkyys heikompi hyperlektikkoautisteilla. Autismikirjon oireet eivät yhteydessä sanojen lukemiseen tai fonologiataitoihin.
2. McDougal, E., Riby, D. & Hanley M. (2020)	Profiles of academic achievement and attention in children with and without Autism Spectrum Disorder.	Research in Developmental Disabilities, 106.	UK:ssa autismikirjon lapset 6 – 16 v (N=22) ja verrokkit 6 – 11 v (N=59)	Sanojen lukeminen, epäsanon lukeminen, luetun ymmärtäminen ja kirjoittaminen. Tarkkaavuus ja älykkyys.	Autisteilla heikompi lukutaito, älykkyys ja jaettu tarkkaavuus kuin verrokeilla. Parempi tarkkaavuus ja älykkyys yhteydessä parempaan lukutaitoon. Autisteista noin 2/3 kuului ryhmään, jolla tyypillistä heikompi lukutaito, älykkyys, jaettu tarkkaavuus.



3. Nally, A., Healy, O., Holloway, J. & Lydon, H. (2018)	An analysis of reading abilities in children with autism spectrum disorders.	Research in Autism Spectrum Disorders, 47, 14-25.	Irlannissa autismikirjon lapset kahdessa ryhmässä, nuoremmat 3 v 10 kk – 5 v 10 kk, vanhemmat 6 – 17 v. (N=110). Rinnakkaisdiagnoosi 85:llä, 56:lla kehitysvamma.	Sanojen lukeminen, epäsanon lukeminen, lukunopeus, lukemisen tarkkuus, luetun ymmärtäminen ja foneemi/fonologinen tietoisuus. Kielelliset taidot ja autismikirjon oireet.	Suhteessa testinormeihin autisteilla erittäin suuret puutteet lukemisen tarkkuudessa, sanojen ja epäsanon lukemisessa, fonologisessa tietoisuudessa. Nuorempien lukemisvalmiudet (esim. kirjainten nimeäminen) ja vanhempien lukunopeus ilman tarkkuuden vaatimusta ei niin puutteellinen. Vakavampi autismikirjon oireilu yhteydessä heikompaan lukutaitoon.
4. Westerveld, M., Paynter, J., O'Leary, K. & Trembath, D. (2018)	Preschool predictors of reading ability in the first year of schooling in children with ASD.	Autism Research, 11, 1332-1344.	Australiassa 41 autismikirjon lasta pitkäikäistutkimus: 4 – 5 - vuotiaana esikouluiässä lukemisen valmiudet, lukeminen 5 v 6 kk – 6 v 8 kk kouluiässä.	Kirjaintietoisuus, fonologinen tietoisuus, RAN, oman nimen kirjoittaminen. Sanojen lukeminen, epäsanon lukeminen, lauseiden lukeminen. Kielelliset ja ei kielelliset taidot, autismikirjon oireet.	Alle puolella autisteista kouluiässä normaali tulos lauseiden lukemisessa. Sanojen lukemisessa ongelmana erityisesti epäsanat, jossa lähes puolella erittäin suuria vaikeuksia. Kouluiässä parempaan sanojen lukemiseen yhteydessä esikouluiän parempi RAN, sanavarasto ja oman nimen kirjoittaminen. Esikouluvaiheen fonologinen tietoisuus tai autismikirjon oireet eivät yhteydessä kouluiän lukemiseen.

5. Solari, E., Grimm, R., McIntyre, N., Swain-Lerro, L., Zajic, M. & Mundy, P. (2017)	The relation between text reading fluency and reading comprehension for students with autism spectrum disorders.	Research in Autism Spectrum Disorders, 41-42, 8-19.	Kaliforniassa autismikirjon lapset (N=68) ja tyypillisesti kehittyvät verrokkit (N=38) 10 – 18 vuotta.	Sanojen ja epäsanojen lukeminen, tekstin ääneen lukemisen sujuvuus, luetun ymmärtäminen, RAN. Älykkyys.	Autisteilla heikompi sanojen ja epäsanojen lukeminen, tekstin ääneen lukemisen sujuvuus ja RAN. Älykkyuden kontrolloimisen jälkeen ero jäljellä ääneen lukemisen sujuvuudessa.
6. Ferman, S. & Bar-On, A. (2017)	Morpho-orthographic processing in children with autism spectrum disorder: The case of Hebrew orthography.	Folia Phoniatica et Logopaedica: International Journal of Phoniatrics, Speech Therapy and Communication Pathology, 69, 54-66.	Israelissa autismikirjon lapset 6. luokalla 10 – 13 v. (N=31) ja verrokkeina tyypillisesti kehittyvät lapset 6. luokalta (N=23), 3. luokalta (N=15) ja 2. luokalta (N=17).	Epäsanojen lukemisen nopeus kahdella sanatyyppillä (pointed: voi koodata sarjallisesti grafeemi-foneemivastaavuuden perusteella; unpointed: vaaditaan myös morfeemien tunnistamista sanoista, jotta luettavissa oikein).	Joukosta poistettiin heikoimmat lukijat ennen muuta analyysia (autisteista 11, verrokeista 2). Autistiset lapset kaikkia verrokkiryhmiä hitaampia molempien epäsanatyyppien lukemisessa. Pelkkä lukemisen tarkkuus vastasi iänmukaista vertailuryhmää pointed-sanoissa, mutta oli selvästi heikompi unpointed-sanoissa (vastasi 2. luokan tasoa).
7. Zuccarello, R. Di Blasi, F., Zingale, M., Panerai, S., Finocchiaro,	Reading decoding and comprehension in children with autism spectrum disorders: Evidence	Research in Autism Spectrum Disorders, 17, 126-134.	Italiassa älyllisesti eritasoiset autismikirjon lapset 7 – 13 v. (N=17 heikko älykkyys; N=13 normaali älykkyys) ja ei-autistiset verrokkit 8 – 13	Sanojen, epäsanojen ja tekstin lukemisen nopeus ja tarkkuus sekä luetun ymmärtäminen. Älykkyys.	Autisteilla kokonaisuutena sanojen, epäsanojen ja tekstin lukemisen nopeus ja tarkkuus testinormeihin nähden normaali. Älyllisesti normaalit autistit eivät eronneet älyllisesti normaaleista verrokeista

<p>M., Trubia, G., Buono, S. &amp; Zoccolotti, P. (2015)</p>	<p>from a language with regular orthography.</p>		<p>v. (N=22 heikko älykkyys, N=16 normaali älykkyys)</p>		<p>sanojen ja epäsanoiden lukemisen suhteen. Älyllisesti heikot ei-autistit normatiivista heikompia kaikilla lukemismittareilla, mutta älyllisesti heikot autistit heitä taitavampia teknisen lukutaidon suhteen ja heidän tekninen lukutaitonsa tyypillinen testin ikänormeihin nähden.</p>
<p>8. Cardoso-Martins, C., Goncalves, D., de Magalhaes, C., &amp; da Silva, J. (2015)</p>	<p>Word reading and spelling ability in school-age children and adolescents with autism spectrum disorders: Evidence from Brazilian Portuguese.</p>	<p>Psychology &amp; Neuroscience, 8, 479-487.</p>	<p>Brasiliassa autismikirjon lapset 6 – 18 vuotta (N=19) ja tyypillisesti kehittyvät verrokki 1. luokalla, ka 6 v 5 kk (N=19). Lukutaidottomia autisteja ei otettu mukaan.</p>	<p>Sanojen lukeminen, epäsanoiden lukeminen ja kirjoittaminen. Reseptiivinen sanavarasto, älykkyys. Ryhmät vertaistettiin sanojen lukemisen tarkkuuden suhteen.</p>	<p>Epäsanoiden lukemisessa ei eroa ryhmien välillä, kun ryhmät vertaistettu sanojen lukemisen suhteen. Paljon vanhemmille autisteille löytyi sopivat verrokki sanatason lukemisen suhteen ekaluokkalaisista, mutta autistien älykkyystasokin heikko (76 %:lla IQ alle 70).</p>

<p>9. Quan, Jenny Lynn (2015)</p>	<p>Reading achievement for students with autism and students with learning disability: A comprehensive examination of five key areas of reading.</p>	<p>Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences, 76.</p>	<p>Los Angelesissa autismikirjon lapset (N=28) ja SLI verrokkit (N=20) 7 – 12 vuotta. SLI= tässä erityinen oppimisvaikeus, johon liittyy nimenomaan lukemisen vaikeus.</p>	<p>Sanojen ja epäsanojen lukemisen tarkkuus ja sujuvuus (myös nopeus), fonologinen tietoisuus, luetun ymmärtäminen. Älykkyys.</p>	<p>Autisteilla testinormeihin nähden heikompi suoriutuminen fonologisen tietoisuuden, epäsanojen lukemisen ja lukemisen sujuvuuden suhteen. Oikeiden sanojen lukeminen ja lukemisen sujuvuus parempi kuin SLI-ryhmällä, mutta epäsanojen lukeminen ja fonologinen tietoisuus ei. Noin 1/3:lla autisteista vaikeuksia sanojen ja 2/3:lla epäsanojen lukemisessa.</p>
<p>10. Troyb, E., Orinstein, A., Tyson, K., Helt, M., Eigsti, I., Stevens, M. &amp; Fein, D. (2014)</p>	<p>Academic abilities in children and adolescents with a history of autism spectrum disorders who have achieved optimal outcomes.</p>	<p>Autism, 18, 233-243.</p>	<p>Connecticutissa Yhdysvalloissa ja Kanadassa korkeatasoiset autistit (N=41), entiset autistit (N=32, eivät enää täytä kriteerejä) ja tyypillisesti kehittyvät verrokkit (N=32) 8 – 21 v.</p>	<p>Epäsanojen lukeminen, luetun ymmärtäminen. Autismikirjon oireet. Älykkyys. Ryhmät vertaistettiin iän, ei-kielellisen älykkyyden ja sukupuolen suhteen.</p>	<p>Ryhmien välillä ei ollut eroja epäsanojen lukemisessa.</p>

11. Jacobs, D. & Richdale, A. (2013)	Predicting literacy in children with a high-functioning autism spectrum disorder.	Research in Developmental Disabilities, 34, 2379-2390.	Australiassa korkeatasoiset autistit (N= 26) ja tyypillisesti kehittyvät verrokkit (N=40) 6 v 5 kk – 8 v 11 kk	Sanojen lukeminen ja fonologiset taidot (sis. fonologinen tietoisuus, fonologinen muisti, RAN), luetun ymmärtäminen. Yleinen älykyys, kielelliset taidot ja visuaaliset taidot.	Ryhmiä välillä ei ollut eroja sanojen lukemisessa. Lukutaitoa näyttivät selittävän älykyys, fonologiset taidot (sis. RAN) ja kielen syntaksin hallinta. Autisteilla lukutaitoon olivat yhteydessä fonologinen muisti, nopea nimeäminen sekä yleinen älykyys kun taas tyypillisesti kehittyvillä fonologinen tietoisuus ja visuaalinen muisti.
12. Åsberg, J. & Sandberg, A. (2012)	Dyslexic, delayed, precocious or just normal? Word Reading skills of children with autism spectrum disorders.	Journal of Research in Reading, 35, 20-31.	Ruotsissa autismikirjon lapset (N=15) ja tyypillisesti kehittyvät verrokkit (N=18) 10 – 15 vuotta.	Sanojen ja epäsanon lukemisen nopeus ja tarkkuus, fonologiset taidot, nopea nimeäminen. Ei-kielellinen älykyys ja reseptiivinen sanavarasto. Autismikirjon oireet.	Autistit eivät eronneet verrokeista sanojen lukemisen suhteen. Autisteista oli kuitenkin tunnistettavissa erittäin heikosti lukevien ryhmä. Normaalisti lukevat autistit eivät eronneet verrokeista fonologisten taitojen ja nopean nimeämisen suhteen, mutta autistien huonosti lukevien alaryhmä (1/3 autisteista) oli näissä heikompi. Autismikirjon oireet eivät olleet yhteydessä sanojen lukemiseen.

13. Turner, V. (2011)	Performance of children with autism on selected measures of reading achievement and cognitive-linguistic ability.	Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences, 72, 560.	Yhdysvalloissa peruskouluikäiset autismikirjon lapset (N=377) ja lapset muulla kehityksellisen häiriön diagnoosilla (N=3535).	Sanojen lukeminen, tekstin lukeminen, kirjaintunnistus, sanojen pilkkominen äänneiksi, RAN ja luetun ymmärtäminen.	Autistit suoriutuivat testinormeihin nähden heikommin kirjaintunnistuksesta ja sanojen lukemisesta, tekstin lukemisesta, RAN:ista sekä sanojen pilkkomisesta äänneiksi. Toiseen häiriövertailuryhmään nähden autistit suoriutuivat heikommin RAN:ista ja sanojen pilkkomisesta äänneiksi, mutta kirjainten tunnistamisessa, sanojen lukemisessa ja tekstin lukemisessa ei ilmennyt eroa.
14. Miniscalco, C. & Dahlgren Sandberg, A. (2010)	Basic reading skills in Swedish children with late developing language and with or without autism spectrum disorder or ADHD.	Research in Developmental Disabilities, 31, 1054-1061.	Ruotissa lapset, joilla kielenkehityksen viive: autismikirjo (N=5), ADHD (N=8), pelkkä kielenkehityksen viive (N=8). Arvioitu 6 ja 7 – 8 vuoden iässä. 6-vuotiaana myös tyypillisesti kehittyvien ryhmä.	Sanojen lukeminen ja luetun ymmärtäminen 7 – 8 -vuotiaana. Fonologiset taidot ja kielelliset taidot (sis. RAN) 6-vuotiaana. Älykkyys.	Yleisesti kielellisen viiveen ryhmät jäljessä testin normeista lukemisen suhteen. Kielellisen viiveen häiriöryhmien välillä ei tilastollisesti merkitsevää eroa, vaikka keskiarvojen erot huomattavat (autistit heikoimpia). 6-vuotiaana autistit tyypillisesti kehittyviä heikompia epäsanojen toistamisessa, foneemien erottelussa ja värien nimeämisessä.

<p>15. Gabig, C. (2010)</p>	<p>Phonological awareness and word recognition in reading by children with autism.</p>	<p>Communication Disorders Quarterly, 31, 67-85.</p>	<p>Yhdysvalloissa autismikirjon lapset (N=14) ja tyypillisesti kehittyvät verrokki 5 v – 7v 10 kk.</p>	<p>Sanojen ja epäsanojen lukemisen tarkkuus sekä fonologiset taidot. Ei-kielellinen älykkys, reseptiivinen sanavarasto ja artikulaation sujuvuus.</p>	<p>Ei eroa sanojen ja epäsanojen lukemisen tarkkuudessa ja molemmilla ryhmillä suoriutuminen keskitasoa suhteessa testinormeihin. Autistit lukivat oikeita sanoja paremmin kuin epäsanvoja, verrokeilla tätä eroa ei ollut. 60%:lla autisteista vaikeuksia epäsanojen lukemisessa arvioituna virheellisyyden, hitauden ja työläyden perusteella. Autistien fonologiset taidot heikommalla verrokkeihin ja testinormeihin nähden ja heillä fonologiset taidot eivät merkitsevästi yhteydessä sanojen ja epäsanojen lukemiseen.</p>
<p>16. Huemer, S. &amp; Mann, V. (2010)</p>	<p>A comprehensive profile of decoding and comprehension in autism spectrum disorders.</p>	<p>Journal of Autism and Developmental Disorders, 40, 485-493.</p>	<p>Yhdysvalloissa ja Englannissa autimikirjon lapset (N=384) ja dyslektitot (N=384), iältään keskimäärin n. 10 – 11 -vuotiaita.</p>	<p>Dekoodaus (sisälsi sanojen lukemisen, epäsanojen lukemisen, tekstin ääneen lukemisen nopeuden ja tarkkuuden, foneemitietoisuuden). Kielellinen ymmärtäminen.</p>	<p>Autisteilla ei puutteita dekodauksessa suhteessa testinormeihin ja dyslektitot heikompia autisteihin nähden.</p>

17. Cardoso-Martins, C. & da Silva, J. (2010)	Cognitive and language correlates of hyperlexia: Evidence from children with autism spectrum disorders.	Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 23, 29-145.	Kaksi tutkimusta Brasiliassa: 1. Autistit, joilla hyperleksia (N=6, iän ka 10,9 v.), autistit, joilla ei hyperleksiaa (N=6, iän ka=11,9) ja tyypillisesti kehittyvät lapset (N=6). 2. 3-vuotiaat autistiset pojat, joilla hyperleksia ja heikot kielelliset taidot (N=2) sekä tyypillisesti kehittyneet verrokkit (N=21).	Sanojen lukeminen, epäsanon lukeminen, kirjainten nimien tuntemus, kirjainten kirjoittaminen, fonologinen tietoisuus, RAN ja luetun ymmärtäminen. Ei kielellinen älykkyys, ymmärtävä sanavarasto ja lyhytkestoinen kielellinen muisti.	1. Vertaistettiin sanojen lukemisen suhteen (autisteille tuli lukemisen suhteen selvästi nuoremmat verrokkit). Epäsanon lukemisessa hyperlektitot eivät eronneet verrokeista, mutta ei-hyperlektitot olivat verrokkeja heikompia. RAN:issa tai kirjaintuntemuksessa ei eroa, mutta fonologinen tietoisuus autismiryhmillä heikompi kuin verrokeilla. 2. Autistit lukivat sanoja ja epäsanon yhtä hyvin kuin vertailuryhmä. Fonologinen tietoisuus silti autisteilla heikompi.
18. Åsberg, J., Kopp, S., Berg-Kelly, K. & Gillberg, C. (2010)	Research report: Reading comprehension, word decoding and spelling in girls with Autism Spectrum Disorders (ASD) or Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (AD/HD):	International Journal of Language & Communication Disorders, 45, 61-71.	Ruotsissa autismikirjon tytöt (N=20), tarkkaavuushäiriöiset tytöt (N=36) ja tyypillisesti kehittyvät tytöt (N=56) 8 – 17 v.	Sanojen lukeminen (tarkkuus ja nopeus), sanojen kirjoittaminen lausekontekstissa ja luetun ymmärtäminen. Ei-kielellinen älykkyys, tuottava sanavarasto, autismikirjon oireet ja tarkkaavuushäiriöoireet.	Autismikirjon tytöt eivät eronneet tyypillisesti kehittyvistä sanojen lukemisen suhteen ja he olivat taitavampia kuin tarkkaavuushäiriöisten ryhmä. Autismikirjon oireilun määrä ei ollut yhteydessä tekniseen lukutaitoon.



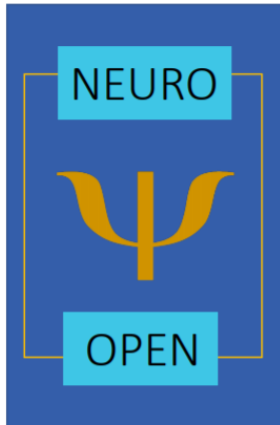
	Performance and predictors.				
19. Lindgren, K., Folstein, S., Tomblin, J. & Tager-Flusberg, H. (2009)	Language and reading abilities of children with autism spectrum disorders and specific language impairment and their first-degree relatives.	Autism Research, 2, 22-38.	Yhdysvalloissa ryhminä autismikirjo (N=20), kielellinen erityisvaikeus (N=32), autismi ja kielellinen erityisvaikeus (N=36) keskimäärin noin 10 – 11 v.	Kirjainten tunnistaminen, sanojen lukeminen, epäsanojen lukeminen, nimeäminen, fonologiset taidot ja luetun ymmärtäminen. Älykkyys ja kielelliset taidot laajasti.	Pääsääntöisesti lukeminen ja sen keskeiset taustatekijät vahvemmat pelkästään autistisilla. Kahdella muulla häiriöryhmällä heikompa kirjainten tunnistaminen, sanojen lukeminen, fonologiset taidot. Molemmat autismiryhmät olivat taitavampia epäsanojen lukemisessa kuin kielellisen erityisvaikeuden ryhmä.
20. Saldaña, D., Carreiras, M. & Frith, U. (2009)	Orthographic and Phonological Pathway in Hyperlexic Readers With Autism Spectrum Disorder.	Developmental Neuropsychology, 34, 240–253.	UK:ssa hyperlektikkoautistit (N=14) ja tyypillisesti kehittyvät verrokkit (N=12). Kaksi autistien alaryhmää: sanojen lukeminen kielellisen IQ:n mukainen tai sitä vahvempi.	Sanojen lukeminen (ryhmät vertaistettiin tämän suhteen), epäsanojen lukeminen, luettujen sanojen vertailu (semanttinen sisältö, fonologia, ortografia), fonologiset taidot, nopea nimeäminen,	Sanojen ja epäsanojen lukemis- ja vertailutehtävissä, fonologisissa taidoissa, nopeassa nimeämisessä tai lyhytkestoisessa muistissa ei ollut eroja autistien ja verrokkien välillä kun ryhmät oli vertaistettu sanojen lukemisen suhteen. Autisteilla, joilla oli kielelliseen älykkyyteen nähden erityisen sujuva

				lyhytkestoinen muisti, kielelliset taidot.	sanojen lukutaito, sanojen fonologiset ja ortografiset edustumat näyttivät olevan vahvemmat kuin muilla autisteilla.
21. Åsberg, J., Dahlgren, S. & Dahlgren Sandberg, A. (2008)	Basic reading skills in high-functioning Swedish children with autism spectrum disorders or attention disorder.	Research in Autism Spectrum Disorders, 2, 95-109.	Ruotsissa autismikirjon lapset (N=34), DAMP-lapset (N=21, kehityksellinen koordinaatio- ja tarkkaavuushäiriö) ja tyypillisesti kehittyvät verrokkit (N=19) 7 – 15 v.	Dekoodaus (aikarajallinen sanaketjutesti), sanatason ja lausetason luetun ymmärtäminen. Älykyys ja visuaalinen muisti.	Dekoodauksessa ei eroa ryhmien välillä.
22. Newman, T., Macomber, D., Naples, A., Babitz, T., Volkmar, F. & Grigorenko, E. (2007).	Hyperlexia in children with autism spectrum disorders.	Journal of Autism and Developmental Disorders, 37, 760–774.	Yhdysvalloissa autismikirjon lapset 3–20 vuotta, joilla hyperleksia (N=20) tai ei hyperleksiaa (N=20) ja tyypillisesti kehittyvät verrokkit (N=18)	Sanojen lukemisen tarkkuus (hyperlektikkoautistit ja tyypillisesti kehittyvät vertaistettu tämän suhteen), epäsanojen lukeminen ja kirjoittaminen, lauseiden lukunopeus, fonologiataidot, nopea nimeäminen, luetun	Hyperlektikot lukivat epäsanvoja yhä taitavasti kuin sanojen lukemisen suhteen vertaistetut tyypillisesti kehittyvät lapset ja heidän arvioitiin käyttävän lukemiseen fonologiataitoja samalla tavoin kuin tyypillisesti kehittyvät verrokkit, eivät esim. visuaalisia taitoja. Nopeassa nimeämisessä ei eroja ryhmien välillä. Hyperlektikkoja luonnehti aikainen lukutaidon omaksuminen,

				ymmärtäminen. Tuottava sanavarasto, visuaalinen muisti.	mutta myöhemmällä iällä eivät enää poikkeuksellisen taitavia lukijoita.	
23.	Nation, K. Clarke, P., Wright, B. & Williams, C. (2006)	Patterns of Reading Ability in Children with Autism Spectrum Disorder.	Journal of Autism and Developmental Disorders, 36, 911-919.	Yorkissa, UK:ssa autistit (N=41) 6 – 15 v. Analyysiin otettiin vain ne 32 lasta, jotka osasivat lukea. Vertailu testinormien lisäksi muiden tutkimusten tyypillisesti kehittyvien tuloksiin.	Sanojen ja epäsanojen lukemisen tarkkuus, lauseiden lukemisen tarkkuus ja luetun ymmärtäminen. Kielelliset ja visuaaliset taidot.	Sanojen ja epäsanojen lukemisen tarkkuus oli lukevilla autisteilla ryhmätasolla testinormeihin nähden normaali, mutta yksilöllinen vaihtelu oli hyvin suurta. Sanojen ja lauseiden lukemisen tarkkuuden yhteys oli heikompi kuin normaalipopulaatiossa. Myös sanojen ja epäsanojen lukemisen yhteys oli autisteilla heikompi kuin normaalipopulaatiossa. 42 %:lla oli vaikeuksia epäsanojen lukemisessa ja vaikeuksia ilmeni 16 %:lla niistäkin, joilla sanojen lukeminen oli normaalia.

24. White, S., Frith, U., Milne, E., Rosen, Stuart., Swettenham, J. & Ramus, F. (2006)	A double dissociation between sensorimotor impairments and reading disability: A comparison of autistic and dyslexic children.	Cognitive Neuropsychology, 23, 748-761.	UK:ssa autismikirjon lapset (N=22), dyslektikot (N=23) ja verrokkit 8 – 12 v.	Sanojen ja epäsanojen lukeminen, sanojen kirjoittaminen ja fonologiset taidot (sis. Myös RAN ja sanafluenssi). Ei-kielellinen älykkyys (lapset vertaistettiin tämän ja iän suhteen). Sensomotoriset taidot.	Sanojen ja epäsanojen lukemisessa autistit ja dyslektikot heikompia kuin verrokkit ja kahden häiriöryhmän välillä ei merkittävää eroa. Autisteista 59 %:lla selvästi normaalia heikompia luku- ja kirjoitustaito. Autisteilla ei-kielellinen älykkyys ei ollut yhteydessä lukutaitoon, mutta kahdella muulla ryhmällä kyllä. Fonologisten taitojen testissä autistien suoriutuminen oli heikompaa kuin verrokeilla muutoin paitsi RAN:in osalta. Fonologiset taidot poikkesivat normaalista heikosti lukevien autistien joukossa 38 %:lla, taitavasti lukevien joukossa 33 %:lla.
25. Frith, U. & Snowling, M. (1983)	Reading for meaning and reading for sound in autistic and dyslexic children.	British Journal of Developmental Psychology, 1, 329-342.	Lontoossa UK:ssa autistit (N=8), dyslektikot (N=8) ja tyypillisesti kehittyvät verrokkit (N=10) 9 – 17 v.	Sanojen lukemisen sujuvuus (lapset vertaistettiin tämän suhteen), epäsanojen lukeminen ja luetun ymmärtäminen.	Epäsanojen lukemisessa ei eroa autistien ja verrokkien välillä, kun lapset oli vertaistettu sanojen lukemisen suhteen, mutta dyslektikot olivat heitä heikompia.

RAN = Rapid Automated Naming, suomennetaan yleensä nopeaksi sarjalliseksi nimeämiseksi.



# NEUROPSY OPEN

Helsingin yliopisto, University of Helsinki, 1/2022

---

## Toimituksen valinnat

### Väitöskirjat ja gradut

#### JOHDANTO

Toimituksen valinnat on Neuropsy Open-lehden vakiopalsta, jossa toimituksen jäsenet nostavat esiin kliiniseen neuropsykologian alaan liittyviä viimeaikaisia väitöskirjoja ja pro gradu-tutkielmia.

#### VÄITÖSKIRJAT

FM **Noora Lindgrén** väitteli Turun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa 23.4.2021 vastaväittäjänään prof. Lars Nyberg Uumajan yliopistosta. Neljästä osatyöstä koostuvan väitöskirjan otsikko oli Early Detection of Alzheimers Disease - Twin Study on Episodic Memory and Imaging Biomarkers of Neuroinflammation and  $\beta$ -Amyloid, <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-8364-3>. Sen tavoitteena oli kehittää Alzheimerin taudin varhaista kuvantamista ja puhelinhaastattelun käyttöä episodisen muistin ja muiden kognitiivisten toimintojen arvioimisessa. Tutkimusjoukko koostui laajasta suomalaisesta kaksoskohortista, jossa kognitiivisena seulontamenetelmänä käytettiin puhelinarviointia (TELE, TICS, TICS-m). Kognitiivisen suoriutumisen suh-

teen diskordantit iäkkäät kaksoset kutsuttiin jatkotutkimuksiin ja he osallistuivat neuroinflammaatiota ja  $\beta$ -amyloidikertymää mittaaviin PET-kuvauksiin. Tulosten mukaan seulontatestin perusteella kognitiivisesti terveet henkilöt, joiden kaksossisarukset oli kognitiivisesti heikentyneet, suoriutuivat vertailuhenkilöitä heikommin sanalistan oppimistehtävässä riippumatta iästä, koulutustasosta, sukupuolesta ja APOE  $\epsilon$ 4-sta-  
tuksesta. Koulutustason kontrollointi TICS-m-tuloksissa vaikutti siten, että lievää kognitiivista heikentymää (MCI) sairastavien ryhmässä APOE  $\epsilon$ 4-alleelin kantajia oli enemmän. PET-kuvantamiseen osallistuneiden tutkittavien osajoukossa heikompi suoriutuminen muistitestissä oli yhteydessä neuroinflammaation ja  $\beta$ -amyloidikertymän markkereihin. Tulosten perusteella puhelinhaastattelu vaikuttaa käyttö-

kelpoiselta menetelmältä jo lievän kognitiivisen heikentymän tunnistamisessa. Sanalistan oppimistulos on dementiariskistä kertova varhainen merkki ja koulutuskorjauksen käyttö lisää MCI-luokittelun tarkkuutta.

PsM, DI **Seppo Hiltunen** väitteli Helsingin yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa 11.11.2021 aiheesta Hypnosis, attention and attention deficits - Perspectives from brain functions, behavioral performance and clinical applications, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-6983-9>, vastaväittäjänään dos. Hannu Lauerma Psykiatrisesta vankisairaala-alueesta. Hiltusen neljästä osatyöstä koostuvan tutkimuksen tavoitteina oli selvittää, voidaanko hypnoosilla ja siihen liittyvillä suggestioilla vaikuttaa aivojen jännitevasteisiin, auditiivisen tarkkaavaisuuden tiettyihin vaiheisiin, ja voiko hypnoosia ja hypnoterapiaa hyödyntää ADHD:sta kärsivillä aikuisilla. Menetelmänä käytettiin EEG-mittauksia, behavioraalisia reaktioaikamittauksia (CPT) ja kliinisiä arviointimenetelmiä (itseraportoidut oirekyselyt, riippumaton ulkoinen arviointi). Tulosten mukaan thetan tai muiden EEG:n taajuuskaistojen tehotiheyttä ei voida käyttää erottelemaan hypnoosia ja valvetilaa toisistaan hypnoosiherkillä henkilöillä. Myöskään tutkimuksessa ei löydetty tukea sille, että hypnoosisuggestiot vaikuttaisivat esitietoisesta MMN-vasteesta heijastamiin aivomekanismeihin. Hypnoosissa annetut suggestiot nopeuttivat auditiivista tarkkaavuussuoritusta reaktioaikatehtävissä sekä ADHD-henkilöillä että verrokeilla. Kuuden kuukauden kontrolloidussa seurantatutkimuksessa hypnoterapian todettiin olevan käyttökelpoinen hoitomenetelmä ADHD-aikuisilla. Hypnoterapian hyötyjen havaittiin säilyneen jopa paremmin kuin kognitiivis-behavioraalisessa terapiassa, joka on tähän menneessä eniten tutkittu ja parhaana pidetty psykologinen kuntoutusmenetelmä ADHD-aikuisilla

## PRO GRADU -TYÖT

**Noora Niinivaara:** Äidin perinataalimasennusoireilun yhteys kouluikäisen lapsen ADHD-oireisiin ja toiminnanohjaukseen (<https://ethesis.helsinki.fi/repository/handle/123456789/38890>). Äidin raskaudenai-  
kainen ja synnytyksen jälkeinen (perinataalinen) masennus voi liittyä moniin lapsen kehityksen ja kasvun ongelmiin. Noora Niinivaaran pro gradu -tutkielma keskittyi vielä melko vähän tutkittuun aiheeseen siitä, onko äidin perinataalisella masennuksella yhteyttä lapsen ADHD-oireisiin ja toiminnanohjaukseen, kun lapsi on kouluikäinen. Myös sukupuolen osuutta tähän yhteyteen tarkasteltiin. Aineistoon kuului noin 2000 äiti-lapsiparia suomalaisesta PREDO-tutkimushankkeesta (The Prediction and Prevention of Pre-eclampsia and Intrauterine Growth Restriction). Äitien masennusoireita seurattiin tiiviisti koko raskauden ajan sen alkuvaiheista synnytykseen asti ja sen jälkeen puoli vuotta. Äidit arvioivat kouluikäisen lapsen ADHD-oireita ja toiminnanohjauksen ongelmia kyselylomakkeiden avulla. Perinataalioireiden yhteyksiä selvitettiin lineaarisen regressiomallin avulla useita äitiin ja lapseen liittyviä taustatekijöitä huomioiden, ja sukupuolen osuutta arvioitiin moderaatiomallinnuksella. Äidin masennusoireilun havaittiin liittyvän kouluikäisen lapsen ADHD-oireiluun ja toiminnanohjauksen ongelmiin. Sukupuoli ei sinänsä liittynyt tähän yhteyteen, mutta sen havaittiin moderoivan ensimmäisen raskauskolmanneksen masennusoireilun ja kouluikäisen lapsen yliaktiivisuus-impulsiivisuusoireiden välistä yhteyttä. Tutkimus lisäsi tietoa siitä, että perinataalinen äidin masennus on tärkeää havaita ja ottaa huomioon. Masennusoireista kärsivän äidin tukemisella voi olla yhteys kouluikäisen lapsen ADHD-oireilun ja toiminnanohjauksen ongelmien ennaltaehkäisyssä.

**Eveliina Ylipiha:** Toiminnanohjaus kuusi kuukautta COVID-19-taudin jälkeen: sairauden akuuttivaiheen edellyttämän hoidon tason ja deliriumin yhteys myöhempään suoriutumiseen (<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/337584>) COVID-19-taudin sairastaneilla on todettu toiminnanohjauksen haasteita taudin akuuttivaiheessa ja sen jälkeen. Vakavan COVID-19-taudin sairastaneilla on myös raportoitu deliriumia, joka on yleinen tehohoidon komplikaatio ja yhteydessä toiminnanohjauksen ongelmiin. Eveliina Ylipihan RE-COVID-20-projektiin kuuluvassa pro gradu-tutkielmassa selvitettiin COVID-19-potilaiden toiminnanohjausta kuusi kuukautta sairauden akuuttivaiheen jälkeen. Lisäksi tutkittiin erikseen COVID-19-taudin vuoksi tehohoitoa saaneita potilaita ja kartoitettiin, eroavatko deliriumin kokeneet muista tehohoitoa saaneista COVID-19-potilaista. Aineisto koostui 139 COVID-19-potilaasta ja 48 terveestä verrokista, jotka osallistuivat neuropsykologisiin tutkimuksiin. COVID-19-potilaat ryhmiteltiin sairauden akuuttivaiheen edellyttämän hoidon tason mukaisesti kolmeen ryhmään: teho-osastolla (n=53), vuodeosastolla (n=43) ja kotona (n=43) sairastaneet. Tehohoitoa saaneet COVID-19-potilaat jaettiin edelleen kahteen ryhmään sen mukaan, olivatko potilaat kokeneet deliriumia hoitojakson aikana. Ryhmien välisiä eroja toiminnanohjauksessa tarkasteltiin monimuuttuja kovarianssianalyysin (MANCOVA) ja negatiivisen binomijakauman regressiomallin avulla. Tulosten mukaan COVID-19-potilasryhmät eivät eronneet toisistaan tai terveistä verrokeista toiminnanohjauksen suhteen, joskin deliriumin kokeneiden ja muiden tehohoitoa saaneiden potilaiden välinen ero oli lähellä tilastollisen merkitsevyyden rajaa. Lähempi tarkastelu osoitti deliriumin kokeneiden suoriutuvan heikommin merkkikokeessa, mikä viittaa prosessointinopeuden haasteisiin. Tulokset ovat ristiriidassa aiempien tutkimusten kanssa, joissa COVID-19-potilaille on raportoitu heikentymää toiminnanohjauksessa. Jatkossa tarvitaankin lisää tutkimusta siitä,

millaisia muutoksia toiminnanohjauksessa havaitaan COVID-19-taudista toivuttaessa.

### Toimituksen puolesta

Hanna Jokinen-Salmela

Annamari Tuulio-Henriksson

Sanna Koskinen